

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SETELAH
PEMBELAJARAN DENGAN STRATEGI HEURISTIK
K-R MATERI LUAS PERMUKAAN KUBUS
DAN BALOK DI KELAS VIII SMP**

SKRIPSI



**Oleh
Anggraini
NIM A1C217054**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2021**

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SETELAH
PEMBELAJARAN DENGAN STRATEGI HEURISTIK
K-R MATERI LUAS PERMUKAAN KUBUS
DAN BALOK DI KELAS VIII SMP**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Jambi
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Matematika**



**Oleh
Anggraini
NIM A1C217054**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
JULI 2021**

KALAMAT PENGANTAR

Untuk yang pertama kali dalam Kajian ini akan membahas tentang
Penerapan Model Pembelajaran untuk Pembelajaran dengan Strategi
Dinamika N.B. Model Unit Pembelajaran Kajian dan Teknik di Kelas VII
WIP yang akan ada di bagian, Nama Unit Pembelajaran 001/002/003
dan akan ada di bagian, Nama Unit Pembelajaran 001/002/003
dan akan ada di bagian, Nama Unit Pembelajaran 001/002/003
(nama unit yang ada di bagian 001/002/003)

The Project

- | | |
|---------|---------------|
| Jenis | Daftar Isi |
| Teknik | Daftar Isi |
| Program | 1. Daftar Isi |
| | 2. Daftar Isi |
| | 3. Daftar Isi |

Kata Pengantar



Daftar Isi
Nama Unit Pembelajaran 001/002/003

Kata Pengantar



Daftar Isi
Nama Unit Pembelajaran 001/002/003

Kata Pengantar
Penerapan Model Pembelajaran
(nama unit yang ada di bagian 001/002/003)



Daftar Isi
Nama Unit Pembelajaran 001/002/003

KERTAHAN

Kesepakatan Bersama antara Pemerintah Kota

Nama : Kabupaten

Tgl : 20/11/2019

Tempat : Kabupaten

Isi : Kesepakatan Bersama antara Pemerintah Kota

Tempat ini merupakan kesepakatan bersama antara Pemerintah Kota dan Kabupaten untuk melaksanakan kegiatan pembangunan di Kabupaten yang berkaitan dengan pembangunan infrastruktur jalan, jembatan, dan lain-lain yang akan dilaksanakan oleh Pemerintah Kota dan Kabupaten.

Demikian kesepakatan ini dibuat, dengan ini disetujui dan ditandatangani oleh

Tempat, 20/11/2019
Gubernur
Kabupaten

MOTTO

“Pemberian maaf yang indah adalah memaafkan tanpa memarahi, dan kesabaran yang indah adalah bersabar tanpa mengeluh”

Ku persembahkan skripsi ini untuk ayah dan ibu tercinta yang dengan perjuangan kerasnya telah mengantarkan aku untuk meraih ilmu. Semoga aku menjadi anak yang sukses dan dapat membanggakan kalian.

ABSTRAK

Anggraini. 2021. Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika setelah Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R Materi Luas Permukaan Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika, dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi. Pembimbing: (1) Dr. Dra. Mujahidawati, M.,Si. (2) Dra. Roseli Theis, M.S.

Kata Kunci: *Kesulitan Pemecahan Masalah, Strategi Heuristik K-R*

Latar belakang masalah penelitian ini ditemukan permasalahan yang dialami oleh siswa yaitu masih rendahnya cara pemecahan masalah siswa, dapat dilihat dari tahap penyelesaian masalah yang dilakukan siswa yaitu membaca dan berpikir, mengeksplorasi dan merencanakan, memilih strategi, mencari jawaban, meninjau kembali tidak dilakukan. hal ini disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal non rutin. Sebagian besar siswa tidak bisa menyelesaikan soal yang berbeda dari contoh soal yang diberikan oleh guru. Selain itu dalam pembelajaran matematika dikelas, penekanan pembelajaran masih pada keterampilan penyelesaian soal yang menggunakan rumus tertentu, sehingga siswa kurang dilatih untuk memecahkan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika setelah pembelajaran dengan strategi Heuristik K-R Materi Luas Permukaan Kubus dan Balok di Kelas VIII-B SMP.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 4 orang siswa yang diambil dari kelas VIII-B, yaitu siswa yang jawaban tes soal pemecahan masalah matematis materi luas permukaan kubus dan balok dominan mengalami kesalahan. Dalam penelitian ini kesulitan subjek dilihat berdasarkan indikator kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa SK1, SK2, SK3 dan SK4 mengalami kesulitan pada indikator kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar dan indikator kesulitan menggunakan data. SK1 dan SK4 mengalami kesulitan pada indikator kesulitan mengartikan bahasa matematika. SK2, SK3, dan SK4 mengalami kesulitan pada indikator kesulitan dalam melakukan operasi hitung. SK2, SK3, dan SK4 mengalami kesulitan pada indikator kesulitan dalam menarik kesimpulan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberi kesempatan, kesehatan, kekuatan, dan kesabaran untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika setelah Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R Materi Luas Permukaan Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP”. Tak lupa shalawat beriring salam selalu tercurah kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW beserta para sahabat.

Selama penyusunan dan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, dukungan dan masukan baik berupa ide maupun saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta Ayah Budianto dan Ibu Tini yang selalu berada dibalik kesuksesan penulis dan senantiasa mencurahkan do'a, kasih sayang, motivasi dan pengorbanan yang luar biasa. Semoga jeri payah, semangat, keikhlasan, serta kesabaran yang telah diberikan Ayah dan Ibu mendapat balasan dari Allah SWT. Serta adikku Septiana dan keluarga besar yang tiada henti-hentinya mendo'akan, memberi dukungan, perhatian untuk kesuksesan dan masa depan penulis.

Dalam kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si selaku dosen pembimbing I dan juga bersedia untuk meluangkan waktu menjadi validator instrumen dalam penulisan skripsi ini, dan Ibu Dra. Roseli Theis, M.S selaku pembimbing II, yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan membimbing dan mempermudah penulis dalam proses pembuatan hingga penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, M.Sc selaku Dekan FKIP Universitas Jambi, Ibu Dr. Dra. M.. Dwi Wiwik Ernawati, M.Kes selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi, Ibu Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jambi dan staf yang telah memberikan bantuan

dan ilmu selama ini, serta kepada Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi, Bapak Drs. H. Aldi Mawardi, M.Pd., Ibu Khalida, S.Pd selaku guru matematika SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi dan juga bersedia untuk meluangkan waktu menjadi observer dalam pelaksanaan penelitian. Semoga semuanya menjadi amalan jariyah bagi Bapak/Ibu semua. Serta terima kasih kepada siswa-siswi kelas VIII-B yang bersedia menjadi subjek penelitian pada skripsi ini.

Untuk Bapak dan Ibu dosen, khususnya Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman yang sangat berharga dan bermanfaat kepada penulis selama masa perkuliahan. dengan saran serta kritikan dari Ibu menjadikan skripsi ini lebih baik. Semoga ilmu dan pengalaman yang telah Bapak dan Ibu berikan dengan ikhlas dapat menjadi amal ibadah dan menjadi lading pahala yang tidak terputus nantinya dan tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Gugun M. Simatupang, M.Si yang bersedia meluangkan waktu sebagai validator instrumen pada penelitian ini.

Selanjutnya penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Sri Winarni, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembahas seminar proposal dan selaku penguji utama skripsi. Kepada Ibu Yelli Ramalisa, S.Pd., M.Sc selaku dosen pembahas seminar proposal dan selaku Anggota penguji 1. Kepada Bapak Khairul S.Pd., M.Pd selaku anggota penguji 2. Semoga ilmu dan pengalaman yang telah Bapak dan Ibu berikan dengan ikhlas dapat menjadi amal ibadah dan menjadi ladang pahala yang tidak terputus nantinya.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Kakak Tingkat Aulia Syafitri, S.Pd yang telah banyak memberikan dukungan dan membantu dalam penulisan skripsi. Untuk sahabat-sahabat tersayang yang memberikan dukungan kepada saya yakni Lusi Sulistiani, Wida Yanti, Mhd. Azmi Zulkarnain, S.Pd., Andre Alfitrah, Sri Utami, dan Erika Amelia tetaplah menjadi sahabat terbaik dan semoga kita semua bisa sukses dan bahagia dengan jalannya masing-masing. Serta teruntuk teman-teman seperjuangan pendidikan matematika R-003 angkatan 2017 terima kasih atas semangat dan motivasi yang telah kalian berikan.

Penulis juga mengucapkan permohonan maaf yang setulusnya atas segala kekurangan dan kekhilafan dalam penulisan skripsi ini, karena keterbatasan

pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna kesempurnaan dimasa yang akan datang, semoga skripsi ini bermanfaat. Terima Kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jambi, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
MOTO	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	11
1.3 Tujuan Penelitian	11
1.4 Manfaat Penelitian	11
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teori dan Hasil Penelitian yang Relevan	13
2.1.1 Tinjauan Analisis	13
2.1.2 Kesulitan Belajar	14
2.1.2.1 Pengertian Kesulitan Belajar	14
2.1.2.2 Faktor Penyebab Terjadinya Kesulitan Belajar	15
2.1.2.3 Kesulitan Belajar Matematika	17
2.1.2.4 Kekeliruan Umum yang Dilakukan oleh Anak Berkesulitan belajar matematika	18
2.1.3 Pemecahan Masalah Matematika	20
2.1.3.1 Pengertian Pemecahan Masalah Matematika	20
2.1.3.2 Karakteristik Pemecahan Masalah	22
2.1.3.3 Langkah-langkah Pemecahan Masalah	23
2.1.4 Kesulitan Pemecahan Masalah Matematika	25
2.1.5 Strategi Heuristik Krulik-Rudnik	30
2.1.6 Karakteristik Materi (Kubus dan Balok)	36
2.2 Penelitian yang Relevan	43
2.3 Kerangka Berpikir	45
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	48
3.2 Pendekatan dan Jenis Penelitian	48
3.3 Data dan Sumber Data	49
3.3.1 Data	49
3.3.2 Sumber Data	50
3.4 Pemilihan Subjek	51
3.5 Teknik Pengumpulan Data	52

3.5.1 Instrumen Penelitian	58
3.5.1.1 Lembar Observasi	58
3.5.1.2 Lembar Tes Soal Pemecahan Masalah.....	61
3.5.1.3 Pedoman Wawancara.....	63
3.6 Uji Validitas/ Uji Kredibilitas Data	67
3.7 Teknik Analisis Data	69
3.8 Prosedur Penelitian	73
3.8.1 Tahap Pra Lapangan.....	73
3.8.2 Tahap Pekerjaan Lapangan	74
3.8.3 Analisis Data	75
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Lokasi/Objek Penelitian.....	77
4.1.1 Data Hasil Validasi Instrumen	78
4.1.2 Data Hasil Penelitian.....	82
4.2 Deskripsi Temuan Penelitian	83
4.2.1 Deskripsi Hasil Pelaksanaan Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R	83
4.2.2 Deskripsi Data Hasil Observasi Guru dan Siswa dalam Proses Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R.....	101
4.2.3 Deskripsi Data Hasil Tes Soal Pemecahan Masalah dan Wawancara Kesulitan Pemecahan Masalah	116
4.3 Pembahasan Penelitian	168
4.3.1 Pembahasan Kesulitan Siswa pada Indikator Kesulitan dalam Penguasaan Konsep Secara Benar	169
4.3.2 Pembahasan Kesulitan Siswa pada Indikator Kesulitan dalam Menggunakan Data.....	171
4.3.3 Pembahasan Kesulitan Siswa pada Indikator Kesulitan Mengartikan Bahasa Matematika.....	172
4.3.4 Pembahasan Kesulitan Siswa pada Indikator Kesulitan dalam Melakukan Operasi Hitung.....	173
4.3.5 Pembahasan Kesulitan Siswa pada Indikator Kesulitan dalam Menarik Kesimpulan	175
 BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
5.1 Simpulan	178
5.2 Implikasi.....	181
5.3 Saran	182
DAFTAR PUSTAKA	183
LAMPIRAN	187

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbandingan dalam Pemecahan Masalah	23
2.2 Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah	30
2.3 Skenario Pembelajaran Strategi Heuristik K-R	35
3.1 Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Guru	60
3.2 Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Siswa	61
3.3 Kisi-kisi Tes Pemecahan Masalah	62
3.4 Pedoman Untuk Mengetahui Letak Kesulitan Siswa	63
3.5 Kisi-kisi Pedoman Wawancara Kesulitan Pemecahan Masalah.....	65
4.1 Validator Instrumen	78
4.2 Pengkodean Subjek Penelitian	83
4.3 Hasil Kesulitan Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah.....	169

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Jawaban Siswa	4
2.1 Kubus 1	36
2.2 Kubus 2	38
2.3 Kubus 3	38
2.4 Jaring-jaring Kubus.....	39
2.5 Balok 1	40
2.6 Balok 2	42
2.7 Balok 3	42
2.8 Jaring-jaring Balok	43
2.9 Kerangka Berpikir.....	47
3.2 Diagram Alur Penyusunan Instrumen.....	67
3.3 Diagram Teknik Analisis Data	72
3.4 Diagram Prosedur Penelitian	76
4.1 Instrumen Penelitian Ketika Validasi	80
4.2 Hasil Validasi Instrumen Setelah Revisi	81
4.3 Hasil Pengerjaan Kelompok Pada kegiatan 1, Read and Think	85
4.4 Hasil Pengerjaan Kelompok Pada kegiatan 2, Explore and Plan	88
4.5 Hasil Pengerjaan Kelompok Pada kegiatan 2, Select a Strategy	89
4.6 Hasil Pengerjaan Kelompok Pada kegiatan 3, Find and Answer	90
4.7 Hasil Pengerjaan Kelompok Pada kegiatan 3, Reflect and Extend	91
4.8 Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi LKPD	92
4.9 Hasil Pengerjaan Kelompok Pada kegiatan 1, Read and Think	95
4.10 Hasil Pengerjaan Kelompok Pada kegiatan 2, Explore and Plan	96
4.11 Hasil Pengerjaan Kelompok Pada kegiatan 2, Select a Strategy	98
4.12 Hasil Pengerjaan Kelompok Pada kegiatan 3, Find and Answer	99
4.13 Hasil Pengerjaan Kelompok Pada kegiatan 3, Reflect and Extend	100
4.14 Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi LKPD	100
4.15 Hasil Observasi Aktivitas Guru di Kelas VIII-B Shift Ganjil	103

4.16 Hasil Observasi Aktivitas Siswa di Kelas VIII-B Shift Ganjil.....	106
4.17 Hasil Observasi Aktivitas Guru di Kelas VIII-B Shift Genap.....	110
4.18 Hasil Observasi Aktivitas Siswa di Kelas VIII-B Shift Genap	113
4.19 Hasil Jawaban SK1 Pada Soal Nomor 1	116
4.20 Hasil Jawaban SK1 Pada Soal Nomor 2.....	123
4.21 Hasil Jawaban SK2 Pada Soal Nomor 1	129
4.22 Hasil Jawaban SK2 Pada Soal Nomor 2.....	135
4.23 Hasil Jawaban SK3 Pada Soal Nomor 1	142
4.24 Hasil Jawaban SK3 Pada Soal Nomor 2.....	148
4.26 Hasil Jawaban SK4 Pada Soal Nomor 2.....	162

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Validasi Instrumen Observasi Guru	187
2 Hasil Validasi Instrumen Observasi Siswa	188
4 Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara.....	191
5 Lembar Jawaban Siswa yang telah Melakukan Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R.....	192
6 Perolehan Nilai Hasil Tes Soal Pemecahan Masalah	203
7 Jawaban Siswa yang Dominan Mengalami Kesalahan.....	204
8 RPP	212
9 LKPD	216
10 Lembar Tes Soal Pemecahan Masalah	223
11 Alternatif Penyelesaian Lembar Tes Soal Pemecahan Masalah	225
12 Rubrik Penskoran Tes Pemecahan Masalah	230
13 Pedoman Wawancara.....	238
14 Hasil Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Strategi Heuristik K-R	240
15 Hasil Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Strategi Heuristik K-R	246
16 Surat Izin Penelitian.....	249
17 Surat Selesai Penelitian	251
18 Dokumentasi Penelitian	252

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan yang saat ini dipergunakan oleh umat manusia untuk mendukung dalam kehidupannya merupakan sebuah hasil dari penelitian dan pengembangan yang telah berlangsung sejak ribuan tahun lalu. Salah satu ilmu pengetahuan yang berkembang selama ini adalah matematika. Menurut (Sholekah, Anggreini, & Waluyo, 2017, hal. 152) matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dalam proses pembelajarannya membutuhkan tingkat pemahaman yang tinggi dan bukan hanya sekedar hafalan. Matematika diperlukan oleh peserta didik untuk memenuhi kebutuhan guna memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dapat mengoperasikan perhitungan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian maupun pembagian, serta dapat mengaplikasikan konsep, dan lain sebagainya. Oleh karena itulah matematika dipelajari pada semua jenjang pendidikan.

Adapun tujuan dari pembelajaran matematika menurut Permendiknas No.22 tahun 2006 adalah: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) mengkomunikasikan/menyajikan kembali gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau

masalah. (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yang memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

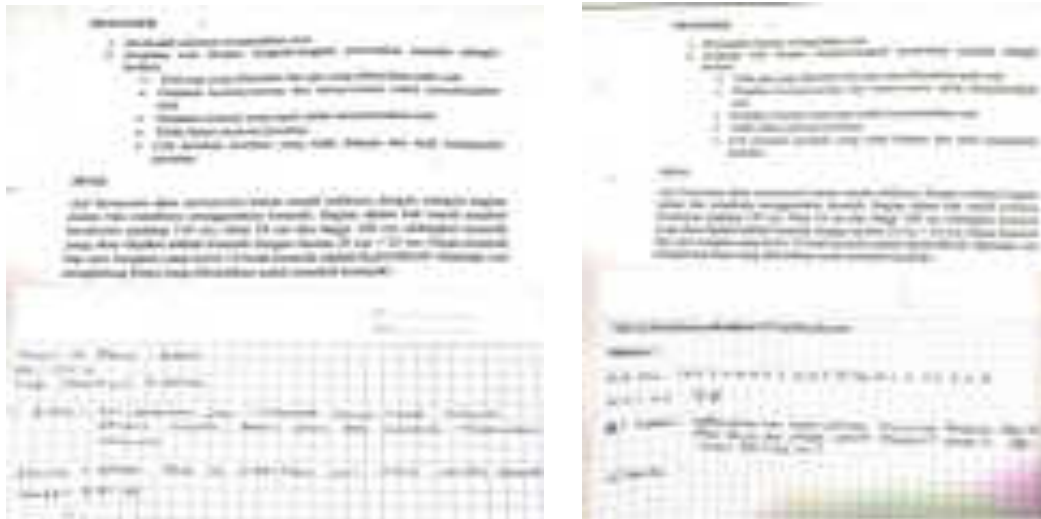
Pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh National Council of Teachers of Mathematics atau NCTM menguraikan bahwa setiap siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Ada lima standar proses dalam pembelajaran matematika, yaitu kemampuan pemecahan masalah (problem solving), kemampuan penalaran dan bukti (reasoning and proof), kemampuan komunikasi (communication), kemampuan koneksi (connection) dan kemampuan representasi (representation) (Nasution, 2018, hal. 136).

Salah satu kemampuan matematika yang perlu dikuasai siswa adalah kemampuan pemecahan masalah, sejalan dengan pendapat (Rahayu & Alfriansyah, 2015, hal. 30) Kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh setiap siswa. Karena kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang esensial dan fundamental. Maksudnya, kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan mendasar atau sangat penting. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan dalam memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali terhadap soal (masalah matematika) yang diberikan (Ariani, Hartono, & Hiltrimartin, 2017, hal. 28).

Namun kenyataannya kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah. Hal ini didukung dari hasil penelitian yang dilakukan oleh

(Utami & Wutsqa, 2017, hal. 166) hasil penelitian menunjukkan bahwa 389 siswa yang dijadikan subjek penelitian memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam kriteria rendah. Faktor-faktor yang menyebabkan keadaan tersebut diantaranya adalah siswa kurang memahami informasi pada soal, siswa kurang mampu membuat model matematis, dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia masih sangat rendah hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil survei Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2015 yang diselenggarakan oleh Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), menunjukkan hasil bahwa Indonesia menempati peringkat 62 dari 70 negara dengan skor 403. Tetapi, capaian skor tersebut masih dibawah skor rata-rata internasionalnya yaitu 500 (Nurhanifah, 2018, hal. 154-155).

Hal ini juga diperkuat dari pengalaman penulis dalam Kegiatan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) permasalahan yang ditemukan adalah kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa ketika dihadapkan pada soal-soal yang non rutin berbentuk uraian seperti soal cerita. Siswa terlihat mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, seperti gambar berikut:



Siswa a

siswa b

Gambar 1.1 Jawaban Siswa

Pada gambar 1.1 menunjukkan masih rendahnya cara pemecahan masalah siswa. Hal ini ditunjukkan siswa a dan siswa b dari tahap penyelesaian masalah yaitu membaca dan berpikir, mengeksplorasi dan merencanakan, memilih strategi, mencari jawaban, meninjau kembali tidak dilakukan. Pada siswa a terlihat tidak bisa menyelesaikan masalah dan hanya mampu melakukan tahap membaca dan berpikir yaitu menuliskan diketahui dan ditanya pada soal, sedangkan untuk tahap eksplorasi dan merencanakan, memilih strategi, mencari jawaban serta meninjau kembali tidak dilakukan. Selanjutnya siswa b pada tahap membaca dan berpikir hanya mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui dari soal tetapi tidak mampu mengidentifikasi pertanyaan pada soal, pada tahap eksplorasi dan merencanakan, memilih strategi, mencari jawaban, serta meninjau kembali tidak dilakukan oleh siswa b. hal ini disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal non rutin karena berdasarkan pengamatan penulis pada saat melakukan PLP siswa terbiasa diberikan soal-soal rutin berbentuk pilihan ganda pada saat ulangan dan saat diberikan tugas siswa hanya diberi soal yang

sudah ada contoh penyelesaiannya. Sebagian besar siswa tidak bisa menyelesaikan soal yang berbeda dari contoh soal yang diberikan oleh guru. Selain itu dalam pembelajaran matematika dikelas, penekanan pembelajaran masih pada keterampilan penyelesaian soal yang menggunakan rumus tertentu, sehingga siswa kurang dilatih untuk memecahkan masalah yang sebenarnya merupakan kegiatan pokok dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan pendapat (Dahlia, Tandiling, & Suratman, 2016, hal. 3) bahwa siswa tidak terlatih dan kurang siap dalam menghadapi soal-soal non rutin yang berbentuk uraian, serta mengalami kesulitan untuk menterjemahkan maksud dari soal non rutin tersebut. ketika ditanyai siswa cenderung bingung dan tidak tahu harus memulai dari mana untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. siswa belum memahami betul bagaimana langkah-langkah menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini peneliti memilih materi luas permukaan kubus dan balok karena dapat diketahui bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok. Luas permukaan kubus dan balok merupakan pokok bahasan dari bangun ruang sisi datar yang diberikan di kelas VIII SMP. pokok bahasan ini merupakan salah satu pokok bahasan yang dirasa sukar oleh siswa karena materi luas permukaan kubus dan balok merupakan salah satu materi geometri yang mencakup konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami oleh siswa dan sering terjadi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi tersebut (Atiqoh, 2019, hal. 64). senada dengan yang disampaikan oleh (Sari, Subanji, & Hidayanto, 2018, hal. 65) yakni kesulitan

dapat dilihat dari kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah pada soal yang diberikan.

Menurut (Syah, 2013, hal. 184) fenomena kesulitan belajar seseorang siswa biasanya tampak jelas dari menurunnya kinerja akademik atau prestasi belajarnya. Rendahnya tingkat keberhasilan dalam pembelajaran matematika dikarenakan beberapa alasan, diantaranya karena faktor kesulitan siswa dalam menerima materi pada pelajaran matematika, dan faktor yang lain disebabkan karena ketidakmampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. kesulitan siswa bisa dilihat ketika siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal pemecahan masalah, senada dengan yang disampaikan oleh (Sari, Subanji, & Hidayanto, 2018, hal. 65) yakni kesulitan dapat dilihat dari kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah pada soal yang diberikan.

Menurut (Zubaidah & Risnawati, 2015, hal. 188) kesulitan belajar matematika adalah hambatan atau gangguan belajar pada anak yang di tandai oleh ketidakmampuan anak untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan. Pada penelitian ini kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang digunakan adalah kesulitan menurut Soegiono (Paridjo, 2006, hal. 37-38) yaitu: (1) ketidakmampuan siswa dalam penggunaan konsep secara benar, (2) ketidakmampuan menggunakan data, (3) ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika, (4) ketidakcermatan dalam melakukan operasi hitung, (5) ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan.

Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh (Aziz, 2019) mengenai analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada pembelajaran matematika kelas VIII materi bangun ruang sisi datar menunjukkan bahwa siswa

mengalami kesulitan, diantaranya: siswa tidak dapat menentukan apa yang diketahui, siswa tidak bisa menentukan apa yang ditanyakan, siswa mengalami kesulitan dalam mengubah model matematika, tidak teliti dalam mengerjakan soal, dan siswa kesulitan dalam menentukan jawaban akhir, kesulitan-kesulitan ini terjadi disebabkan oleh siswa tidak memahami maksud kalimat soal, siswa tidak cermat dalam membaca soal sehingga informasi dalam soal yang ditanyakan dalam kata-kata siswa tidak dapat menangkapnya, siswa tidak teliti dalam mengerjakan soal, dan siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal. Pada Pembelajaran matematika tidak sedikit pula siswa yang putus asa dan menghentikan usahanya untuk menyelesaikan suatu masalah ketika pembelajaran matematika berlangsung, rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika dan munculnya permasalahan tersebut sebagai akibat dari adanya ketidaksiapan siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran (Rahayu & Alfriansyah, 2015, hal. 30) serta dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Berdasarkan pengamatan penulis pada saat melakukan PLP dalam proses pembelajaran guru memberikan materi terlebih dahulu beserta rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan contoh soal yang diberikan dilanjutkan dengan memberikan latihan atau tugas kepada siswa persis sama dengan contoh soal yang diberikan, siswa hanya mengikuti contoh soal yang diberikan oleh guru untuk menyelesaikan latihan atau tugas yang diberikan oleh guru. Sejalan dengan pendapat (Rustyani, Komalasari, Bernard, & Akbar, 2019, hal. 266) bahwa dalam proses pembelajaran guru menjelaskan materi terlebih dahulu sebelum latihan soal, tugas guru hanya memberi informasi dan mengarahkan siswa untuk menghafal dan mengingatnya guru hanya

berorientasi pada hasil tanpa melihat proses yang dijalankan siswa. Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang dialami peserta didik diperlukan sebuah strategi pembelajaran yang cocok digunakan untuk pemecahan masalah.

Strategi pembelajaran adalah suatu rencana yang dilaksanakan pendidik untuk mengoptimalkan potensi peserta didik agar peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mencapai hasil yang diharapkan (Haudi, 2021, hal. 4). Salah satu strategi yang dapat digunakan guru untuk mengatasi permasalahan diatas yaitu strategi heuristik, karena strategi heuristik berfungsi mengarahkan pemecahan masalah siswa untuk menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Sejalan dengan pendapat (Paramita & Rusmayadi, 2018, hal. 160) bahwa dengan strategi heuristik siswa lebih mudah menemukan solusi dari suatu masalah matematika dan mendapatkan pemahaman yang lebih baik didalam proses pembelajaran.

Menurut (Majid, 2014, hal. 71) strategi heuristik merupakan strategi pembelajaran yang menghendaki siswa untuk terlibat aktif dalam proses pengolahan pesan-pesan belajar (student centred) dan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan intelektual, berpikir kritis, dan memecahkan masalah dari para siswa. Menurut (Kusdinar U. , 2016, hal. 89) Heuristik adalah suatu tahapan berpikir yang membantu pemecahan masalah untuk menemukan solusi dari masalah. Menurut (Kusdinar, Sukestiyarno, Isnarto, & Istiandaru, 2017, hal. 205) Strategi Heuristik merupakan strategi pemecahan masalah matematika untuk mendapatkan hasil efektif.

Dalam pembelajaran heuristik tidak menuntut semua langkah-langkahnya dilakukan secara berurutan karena dalam prosesnya heuristik menyajikan sebuah

cetak biru yang dapat menuntun penyelesaian masalah untuk menemukan solusi yang benar (Husamah, Pantiwati, Restian, & Sumarsoni, 2018, hal. 184). Lebih lanjut (Kusdinar U. , 2016, hal. 89) mengatakan bahwa penggunaan strategi heuristik yaitu dengan pemberian petunjuk untuk langkah penyelesaian masalah. Jadi, strategi heuristik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu penuntun (petunjuk) dalam bentuk pertanyaan atau perintah yang berfungsi mengarahkan pemecahan masalah dalam menyelesaikan dan menemukan jawaban dari masalah yang diberikan.

Krulik dan Rudnik mendefinisikan langkah-langkah heuristik menjadi 5 langkah pembelajaran, yang kemudian dikenal dengan strategi pembelajaran Heuristik K-R. Dalam penelitian ini menggunakan strategi heuristik K-R yang dimodifikasi oleh (Kusdinar, Sukestiyarno, Isnarto, & Istiandaru, 2017, hal. 207) dengan rincian sebagai berikut: (1) read and thinking (membaca dan berpikir), (2) explore and plan (eksplorasi dan perencanaan), (3) select a strategy (memilih strategi), (4) find an answer (mencari jawaban), (5) reflect and extend (refleksi dan mengembangkan). Dalam hal ini langkah memilih strategi merupakan poin yang sangat penting bagi seorang siswa untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah siswa tersebut menjadi semakin mantap dan baik (Kusdinar, Sukestiyarno, Isnarto, & Istiandaru, 2017, hal. 206-207).

Berdasarkan hasil penelitian (Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak memenuhi kelima tahap Krulik & Rudnick pada soal nomor 1. Pada langkah awal tahap membaca dan berfikir (read and think) subjek telah melakukan kesalahan dalam memahami soal/masalah. Sedangkan untuk soal nomor 2 hanya 1 subjek yang tidak mampu

melewati tahap kelima Krulik dan Rudnik yaitu refleksi dan pengembangan (reflect and extend).

Berdasarkan kenyataan tersebut setiap siswa memiliki masalah kesulitan tersendiri dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok, maka dari itu perlu dilakukan penelitian mendalam tentang bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada pembelajaran dengan strategi krulik dan rudnick materi luas permukaan kubus dan balok di kelas VIII SMP. Adapun spesifikasi siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa yang memiliki kriteria sebagai berikut: (1) siswa yang telah melaksanakan proses pembelajaran dengan strategi Heuristik K-R materi luas permukaan kubus dan balok (2) siswa yang telah menyelesaikan tes soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok (3) siswa yang jawaban tes soal pemecahan masalah matematis materi luas permukaan kubus dan balok dominan mengalami kesalahan.

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 dimana dunia sedang melawan pandemi *Covid-19*. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini dilakukan menyesuaikan dengan kondisi pembelajaran yang diterapkan di tempat tujuan penelitian yaitu SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi. Dengan merujuk pada gambaran secara singkat yang ada diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul yakni **“Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika setelah Pembelajaran dengan Strategi Heuristik Krulik-Rudnick Materi Luas Permukaan Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika setelah Pembelajaran dengan Strategi Heuristik Krulik-Rudnick Materi Luas Permukaan Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP?

1.3. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

Mengetahui Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika setelah Pembelajaran dengan Strategi Heuristik Krulik-Rudnick Materi Luas Permukaan Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP.

1.4. Manfaat Penelitian.

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran mengenai Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika setelah Pembelajaran dengan Strategi Heuristik Krulik-Rudnick Materi Luas Permukaan Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP.

2. Manfaat praktis

a) Bagi peneliti

Dengan melakukan penelitian ini diharapkan peneliti dapat mengembangkan diri sebagai usaha untuk mempersiapkan diri menjadi guru. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan peneliti dapat

memberikan kontribusi dalam peningkatan pembelajaran matematika sekolah pada umum.

b) Bagi siswa

Dari hasil penelitian ini akan diperoleh informasi mengenai kesulitan yang dilakukan siswa sehingga siswa dapat mengetahui dimana letak kesulitan belajar yang mereka alami dalam belajar materi luas permukaan kubus dan balok.

c) Bagi guru

Dari hasil penelitian ini akan menambah wawasan pengetahuan guru tentang kondisi individu siswa, sehingga guru memahami masalah atau kesulitan yang dialami siswa ketika belajar. Hasil penelitian ini diharapkan memberi gambaran kepada guru matematika mengenai kesulitan belajar yang dialami siswa dalam belajar materi luas permukaan kubus dan balok sehingga dapat dicari solusinya. Diharapkan dapat lebih meningkatkan kualitas pembelajaran, yaitu dengan memilih strategi, model dan metode pengajaran yang tepat.

BAB II

KAJIAN TEORITIK

2.1. Kajian Teori dan Hasil Penelitian yang Relevan

2.1.1. Tinjauan Analisis

Menurut (Satori & Komariah, 2014, hal. 200) analisis adalah usaha untuk mengurai suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian sehingga susunannya tampak dengan jelas. Menurut (Sugiyono, 2019, hal. 436) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Menurut (Yaumi & Damapolli, 2014, hal. 131) analisis data merupakan pokok dari suatu metode untuk menggambarkan fakta, mendeteksi pola, mengembangkan penjelasan, dan menguji hipotesis. Itu artinya analisis data dipandang sebagai ilmu untuk menguji data mentah dengan tujuan menggambarkan kesimpulan tentang informasi.

(Ghony & Almanshur, 2016, hal. 247) analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain.

Berdasarkan uraian diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa analisis merupakan sebuah kegiatan untuk mencari suatu pola atau usaha memilah suatu

integrasi menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas susunannya. Analisis juga merupakan upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain.

2.1.2. Kesulitan Belajar

2.1.2.1. Pengertian Kesulitan Belajar

Setiap siswa pada prinsipnya tentu berhak memperoleh peluang untuk mencapai kinerja akademik (*academic performance*) yang memuaskan. Namun dari kenyataan sehari-hari tampak jelas bahwa siswa itu memiliki perbedaan dalam hal kemampuan intelektual, kemampuan fisik, latar belakang keluarga, kebiasaan dan pendekatan belajar yang terkadang sangat mencolok antara seorang siswa dengan siswa lainnya.

Sementara itu, penyelenggaraan pendidikan di sekolah-sekolah pada umumnya hanya ditunjukkan kepada para siswa yang berkemampuan rata-rata, sehingga siswa yang berkemampuan lebih atau yang berkemampuan kurang terabaikan. Dengan demikian, siswa-siswa yang berkategori “di luar rata-rata” itu (sangat pintar dan sangat bodoh) tidak mendapatkan kesempatan yang memadai untuk berkembang sesuai dengan kapasitasnya. Dari sini kemudian timbullah apa yang disebut dengan kesulitan belajar (*learning diffulcy*) yang tidak hanya menimpa siswa kemampuan rendah saja, tetapi juga dialami oleh siswa yang berkemampuan tinggi. Selain itu kesulitan belajar juga dapat dialami oleh siswa yang berkemampuan rata-rata (normal) (Syah, 2013, hal. 184). Setiap individu memang tidak ada yang sama. Perbedaan individu ini pulalah yang menyebabkan

perbedaan tingkah laku belajar di kalangan anak didik. Dalam keadaan di mana anak didik/siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya, itulah disebut dengan kesulitan belajar (Dalyono, 2005, hal. 229).

Menurut (Rosada, 2016, hal. 69) kesulitan belajar pada dasarnya suatu gejala yang nampak dalam berbagai jenis tingkah laku baik secara langsung maupun tidak langsung. Gejala ini akan tampak pada aspek-aspek kognitif, motoris, dan afektif baik dalam proses maupun hasil belajar yang dicapai. Menurut (Hakim, 2005, hal. 22) kesulitan belajar adalah suatu kondisi yang menimbulkan hambatan dalam proses belajar seseorang. Hambatan itu menyebabkan orang tersebut mengalami kegagalan atau setidaknya kurang berhasil dalam mencapai tujuan belajar.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar adalah keadaan yang dialami siswa berupa gangguan dalam proses pembelajaran yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan tertentu dalam mencapai hasil belajar. Dari pengertian kesulitan belajar diatas jelaslah bahwa salah satu hal yang bisa dijadikan kriteria untuk menentukan apakah seseorang mengalami kesulitan belajar adalah sampai sejauh mana ia terhambat dalam mencapai tujuan belajar (Hakim, 2005, hal. 22).

2.1.2.2. Faktor Penyebab Terjadinya Kesulitan Belajar

(Syah, 2013, hal. 184-185) mengungkapkan bahwa fenomena kesulitan belajar seorang siswa biasanya tampak jelas dari menurunnya kinerja akademik atau prestasi belajarnya. Namun, kesulitan belajar juga dapat dibuktikan dengan munculnya kelainan perilaku (*misbehavior*) siswa seperti kesukaan berteriak-

teriak di dalam kelas, mengusik teman, berkelahi, sering tidak masuk sekolah, dan sering minggat dari sekolah.

Secara garis besar, faktor-faktor penyebab timbulnya kesulitan belajar terdiri atas dua macam, yaitu:

1. Faktor intern siswa, yakni hal-hal atau keadaan-keadaan yang datang dari dalam diri siswa sendiri.
2. Faktor eksterm siswa, yakni hal-hal atau keadaan-keadaan yang datang dari luar diri siswa.

Kedua faktor ini meliputi aneka ragam hal dan keadaan yang antara lain tersebut dibawah ini.

a. Faktor Intern Siswa

Faktor intern siswa meliputi gangguan atau kekurangmampuan psikofisik siswa, yakni:

1. Yang bersifat kognitif (ranah cipta), antara lain seperti rendahnya kapasitas intelektual/ intelegensi siswa.
2. Yang bersifat afektif (ranah rasa), antara lain seperti labilnya emosi dan sikap.
3. Yang bersifat psikomotor (ranah karsa), antara lain seperti terganggunya alat-alat indera penglihatan dan pendengaran (mata dan telinga).

b. Faktor Ekstern Siswa

Faktor ekstern siswa meliputi semua situasi dan kondisi lingkungan sekitar yang tidak mendukung aktivitas belajar siswa. Faktor ini dapat dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Lingkungan keluarga, contohnya: ketidakharmonisan hubungan antara ayah dan ibu, dan rendahnya kehidupan ekonomi keluarga.
2. Lingkungan perkampungan/masyarakat, contohnya: wilayah perkampungan kumuh (slum area), dan teman sepermainan (peer group) yang nakal.
3. Lingkungan sekolah, contohnya: kondisi dan letak gedung sekolah yang buruk seperti dekat pasar, kondisi guru serta alat-alat belajar yang berkualitas rendah.

2.1.2.3. Kesulitan Belajar Matematika

(Supatmono, 2009, hal. 1) mengungkapkan pembelajaran matematika adalah salah satu pelajaran yang di pelajari siswa mulai dari jenjang SD sampai perguruan tinggi. Matematika memegang peranan penting karena dengan belajar matematika secara benar, daya nalar siswa dapat terolah. Celakanya, meski tidak semua, banyak di antara siswa sekolah yang mengeluhkan pelajaran matematika. Mula-mula keluhan muncul saat siswa berada di jenjang SD dan karena keluhan tersebut tidak teratasi, maka merembet ke jenjang yang lebih tinggi. Banyak di antara para siswa SD ini yang menganggap pelajaran matematika sebagai pelajaran yang menakutkan, tidak menarik, membosankan, dan sulit. Tentu saja hal ini sangat memperhatikan karena jenjang SD merupakan tingkat dasar dari seluruh proses pendidikan yang akan dijalani anak.

Selama ini pandangan bahwa matematika merupakan pelajaran menakutkan belum hilang. Hal ini terlihat karena siswa masih sering mengalami kesulitan untuk mempelajari matematika yang objek kaitannya tidak konkret. Menurut (Hadi, 2019, hal. 185) kesulitan siswa dalam belajar matematika

khususnya dalam menyelesaikan masalah matematis pada dasarnya dipengaruhi oleh kendala-kendala yang dihadapi siswa saat belajar matematis baik dari konten, strategi, dan asesmen.

Kesulitan belajar matematika merupakan salah satu jenis kesulitan belajar yang spesifik dengan prasyarat rata-rata normal atau sedikit dibawah rata-rata. Masalah yang dihadapi yaitu sulit melakukan penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian yang disebabkan adanya gangguan pada sistem saraf pusat pada periode perkembangan. Anak berkesulitan belajar matematika bukan tidak mampu belajar, tetapi mengalami kesulitan tertentu yang menjadikannya tidak siap belajar (Rafael & Pastiria, 2020, hal. 136). Menurut (Zubaidah & Risnawati, 2015, hal. 188) kesulitan belajar matematika adalah hambatan atau gangguan belajar pada anak yang di tandai oleh ketidak mampuan anak untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar matematika adalah suatu gangguan dari dalam diri yang dialami peserta didik yang di tandai oleh ketidak mampuan anak untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan tertentu yang menjadikannya tidak siap mengikuti pelajaran tentang bilangan, hubungan bilangan, dan prosedur operasional pemecahan masalah mengenai bilangan dengan efektif dan wajar.

2.1.2.4. Kekeliruan Umum yang dilakukan Oleh Anak yang Berkesulitan Belajar Matematika

Beberapa kekeliruan umum yang dilakukan oleh anak yang berkesulitan belajar matematika menurut Lerner (Zubaidah & Risnawati, 2015, hal. 191-192) adalah:

1. Kekurangan Pemahaman Tentang Simbol

Anak-anak umumnya tidak terlalu banyak mengalami kesulitan jika kepada mereka disajikan soal-soal seperti $4 + 3 = \dots$ atau $8 - 5 = \dots$ akan tetapi mengalami kesulitan jika dihadapkan pada soal-soal seperti $4 + \dots = 7$ atau $\dots - 4 = 7$, kesulitan seperti ini umumnya karena anak tidak memahami simbol-simbol seperti $(=)$, $(+)$, $(-)$ dan sebagainya.

2. Nilai Tempat

Ada anak yang belum memahami nilai tempat seperti satuan, puluhan, ratusan, dan seterusnya. Ketidaktahuan tentang nilai tempat akan semakin mempersulit anak jika kepada mereka dihadapkan pada lambang bilangan basis bukan sepuluh. Anak yang mengalami kekeliruan seperti ini dapat juga karena lupa cara menghitung persoalan pengurangan atau penjumlahan tersusun kebawah, sehingga kepada anak tidak cukup hanya diajak memahami nilai tempat tetapi juga diberi latihan yang cukup.

3. Penggunaan Proses yang Keliru

Kekeliruan dalam penggunaan proses perhitungan dapat dilihat pada contoh berikut ini:

- a) Mempertukarkan simbol-simbol
- b) Jumlah satuan dan puluhan ditulis tanpa memperhatikan nilai tempat
- c) Semua digit ditambahkan bersama (algoritma yang keliru dan tidak memperhatikan nilai tempat)
- d) Digit ditambahkan dari kiri ke kanan dan tidak memperhatikan nilai tempat

- e) Dalam menjumlahkan puluhan digabungkan dengan satuan
- f) Bilangan yang besar dikurangi bilangan kecil tanpa memperhatikan nilai tempat
- g) Bilangan yang telah dipinjam nilainya tetap
- h) Perhitungan
- i) Tulisan yang tidak dapat dibaca

2.1.3. Pemecahan Masalah Matematika

2.1.3.1. Pengertian Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini dikarenakan siswa akan memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang non rutin (Hartono, 2014, hal. 3). Sebuah soal pemecahan masalah biasanya memuat suatu situasi yang dapat mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak secara langsung tahu caranya. Jika seorang anak dihadapkan pada suatu masalah matematika dan anak tersebut langsung tahu cara menyelesaikannya dengan benar, maka masalah yang diberikan tidak dapat digolongkan pada kategori soal pemecahan masalah. Pada awal abad ke dua puluh, pemecahan masalah dipandang sebagai kumpulan keterampilan bersifat mekanis, sistematis, dan seringkali abstrak sebagaimana keterampilan yang digunakan pada penyelesaian soal sistem persamaan. Penyelesaian masalah seperti ini seringkali hanya berlandaskan pada solusi logis yang bersifat tunggal (Foshay & Kirkley, 1998, hal. 3). Sebagai proses, pemecahan masalah adalah suatu proses berpikir untuk menemukan solusi dari masalah (Kusdinar U. , 2016, hal. 89)

Pengertian sederhana dari pemecahan masalah adalah proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikannya (Susanto, 2015, hal. 19). Krulik dan Rudnik (Carson, 2007, hal. 7) juga mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu proses berpikir seperti berikut ini:

“pemecahan masalah adalah suatu usaha individu menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang di peroleh sebelumnya untuk menemukan solusi dari suatu masalah. Siswa harus mensintesis apa yang telah dia pelajari, dan menerapkannya pada situasi yang baru dan berbeda”.

Menurut (Fadillah, 2009, hal. 557) kemampuan pemecahan masalah diperlukan untuk melatih siswa agar terbiasa menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupannya yang semakin kompleks, bukan hanya pada masalah matematika itu sendiri tetapi juga masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah perlu terus dilatih sehingga seseorang itu mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapinya.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah dalam matematika adalah suatu aktivitas untuk mencari penyelesaian masalah matematika yang dihadapi dengan menggunakan pengetahuan matematika yang sudah dimiliki. Pemecahan masalah matematika dapat mengajarkan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah yang memungkinkan siswa tersebut menjadi lebih kritis dan analitis dalam menentukan konsep yang sesuai dengan permasalahan. Oleh sebab itu, pemecahan masalah matematika yang diberikan kepada siswa akan mampu memotivasi siswa dalam mempelajari mempelajari pelajaran tersebut.

Pemecahan masalah di banyak negara termasuk Indonesia secara eksplisit menjadi tujuan pembelajaran matematika dan tertuang dalam kurikulum matematika. Pehkonen (1997) mengategorikan menjadi 4 kategori, yang merupakan alasan untuk mengajarkan pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut: (1) pemecahan masalah mengembangkan keterampilan kognitif secara umum, (2) pemecahan masalah mendorong kreativitas, (3) pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika, (4) pemecahan masalah memotivasi peserta didik untuk belajar matematika (Siswono, 2018, hal. 49).

2.1.3.2. Karakteristik Pemecahan Masalah

Menurut (In'am, 2014, hal. 150) setiap langkah dalam memecahkan masalah memiliki karakteristik yang berbeda dari satu masalah ke masalah lainnya. Hal ini juga terjadi dalam matematika, dimana pemecahan masalah juga menunjukkan karakteristik tertentu dan ini harus diketahui sebelum pemecahan masalah. Beberapa pengetahuan dan pemahaman karakteristik dari suatu masalah mungkin bisa membantu menemukan jawaban yang tepat dan yang diinginkan. Ada beberapa karakteristik pemecahan masalah dalam matematika, yaitu:

1. Strategi yang tepat diperlukan dalam memecahkan masalah
2. Memiliki pengetahuan penting dalam menghasilkan solusi yang salah
3. Tingkat keterampilan dalam pemecahan masalah yang benar-benar mempengaruhi akurasi dan kesesuaian hasil yang diperoleh dalam melakukan pemecahan masalah
4. Pemecahan masalah tidak didasarkan pada memori yang dimiliki
5. Setiap masalah memiliki strategi yang unik

6. Berbagai pendekatan harus dipelajari dan dipahami untuk menghasilkan pemecahan masalah yang tepat dan sesuai harapan
7. Pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan konsep matematika dan prinsip-prinsip yang telah dipelajari benar-benar membantu untuk memecahkan masalah.

2.1.3.3. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Ide tentang langkah-langkah pemecahan masalah dirumuskan oleh beberapa ahli yaitu John Dewey, George Polya, serta Krulik & Rudnick. (Carson, 2007, hal. 8) menuliskan langkah-langkah dalam pemecahan masalah menurut beberapa ahli tersebut disajikan dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Perbandingan dalam Pemecahan Masalah

No	John Dewey (1993)	George Polya (1988)	Krulik dan Rudnick (1980)
1	Mengenali masalah (confront problem)	Memahami masalah (understanding the problem)	Membaca dan berpikir (read and think)
2	Diagnosis atau pendefinisian masalah (inventory several solutions)	Membuat rencana pemecahan (Devising a plan)	Mengeksplorasi dan merencanakan (explore and plan)
3	Mengumpulkan beberapa solusi pemecahan (inventory several solutions)	Melaksanakan rencana pemecahan (carrying out the plan)	Memilih suatu strategi (select a strategy)
4	Mengetes dugaan (test consequences)	Memeriksa kembali	Penyelesaian (solve)
5	-	-	Refleksi dan mengembangkan (reflect and extend)

Sumber : *The Mathematics Educator* (Carson)

Berdasarkan langkah-langkah dalam pemecahan masalah pada Tabel 2.1 diatas, (Carson, 2007, hal. 8) mengungkapkan bahwa:

“Pertama John Dewey, yang menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah dalam *How We Think* (1993). Kedua adalah George Polya yang metodenya sebagian besar dikaitkan dalam pemecahan masalah matematika. Yang terakhir adalah versi yang lebih kontemporer yang dikembangkan oleh Krulik dan Rudnik, dimana mereka menjelaskan apa yang seharusnya terjadi dalam setiap tahap pemecahan masalah. Namun, ketiganya pada dasarnya sama”.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan langkah-langkah dari Krulik dan Rudnik, (Siswono, 2018, hal. 46-47) langkah-langkah pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Membaca dan Berpikir (Read and Think)

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengidentifikasi fakta, mengidentifikasi pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, menentukan tindakan selanjutnya.

2. Eksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan)

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/ diperlukan, mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/ mengilustrasikan model masalah, membuat diagram, tabel, serta mengoprasionalkan konsep-konsep.

3. Memilih Strategi (Select a Strategy)

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menemukan atau membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi, membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, menulis sebuah persamaan.

4. Mencari Jawaban (Find an Answer)

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memprediksi atau memperkirakan, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, menggunakan kemampuan geometris, serta menggunakan kalkulator jika diperlukan.

5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

Langkah-langkah pemecahan masalah dari Krulik dan Rudnik ini menjelaskan apa yang seharusnya terjadi dalam setiap tahap pemecahan masalah.

2.1.4. Kesulitan Pemecahan Masalah Matematika

Menurut (Kusdinar U. , 2016, hal. 89) pemecahan masalah adalah suatu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa, karena pemecahan masalah merupakan tujuan utama dari pembelajaran matematika. Penerapan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah sangat berguna bagi kehidupan sehari-hari.

Menurut (Ariani, Hartono, & Hiltrimartin, 2017, hal. 26) pemecahan masalah matematika bukan saja untuk mempermudah siswa memahami pelajaran matematika namun dalam pelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya bahwa masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika. Sejalan dengan pendapat (Sholekah, Anggreini, & Waluyo, 2017, hal. 153) rendahnya tingkat keberhasilan dalam pembelajaran matematika dikarenakan beberapa alasan, diantaranya karena faktor kesulitan siswa dalam menerima materi pelajaran matematika, dan faktor yang lain disebabkan karena ketidakmampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Belum maksimalnya kemampuan pemecahan masalah matematika tidak hanya disebabkan oleh sifat matematika yang abstrak tersebut tetapi juga

tidak terlepas dari proses pembelajaran matematika yang ada dalam setiap kelasnya selama ini yaitu guru hanya menerapkan materi, memberi contoh soal dan memberikan latihan soal (Amri & Abdi, 2013, hal. 58).

Menurut (Islami, Rahmawati, & Kusuma, 2019, hal. 160) kesulitan siswa dalam pemecahan masalah matematika salah satunya disebabkan oleh siswa kesulitan membaca permasalahan matematika yang dihadapi. Siswa cenderung bisa membaca langsung materi dari buku, namun tidak mampu memahami apa yang dibacanya contoh dalam menyelesaikan soal cerita. Siswa akan merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita kurang cermat dalam membaca dan memahami kalimat demi kalimat serta mengenai apa yang diketahui dalam soal dan apa yang ditanyakan, serta bagaimana cara menyelesaikan soal secara tepat. (Hasan, 2015, hal. 97) menunjukkan cara terbaik untuk mengatasi kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika pada tahap memahami masalah adalah meminta siswa untuk membaca kembali masalah dengan baik dan teliti serta memberikan kesempatan siswa untuk bernalar sesuai dengan pemahamannya.

Menurut (Jatmiko, 2018, hal. 19) kesulitan belajar dalam memecahkan masalah matematika adalah strategi yang digunakan tidak lazim dan kurang efisien, siswa tidak memahami masalah dan tidak memahami prosedur penyelesaian, serta kurang memahami soal. Menurut (Salameh & Etchells, 2016, hal. 152) bahwa dalam memecahkan masalah siswa kesulitan dalam memahami, menganalisis, dan menginterpretasikan masalah.

Menurut (Kurniawan, Juliangkary, & Pratama, 2019, hal. 72) adanya kesulitan belajar pada seorang siswa dapat dideteksi dengan kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan tugas maupun soal-soal tes. Ini berarti kesulitan siswa

akan dapat dideteksi melalui jawaban-jawaban siswa yang salah dalam mengerjakan suatu soal. Sejalan dengan pendapat (Sari, Subanji, & Hidayanto, 2018, hal. 65) yakni kesulitan dapat dilihat dari kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah pada soal yang diberikan.

Soegiono (Paridjo, 2006, hal. 37-38) menyatakan bahwa kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika adalah sebagai berikut:

1. Ketidakmampuan dalam penguasaan konsep secara benar

Ketidakmampuan dalam penguasaan konsep secara benar ini banyak dialami siswa yang belum sampai proses berpikir abstrak yaitu masih dalam taraf berpikir konkret. Sedangkan konsep-konsep dalam matematika diajarkan secara abstrak yang tersusun secara deduktif aksiomatis ini tentunya menyebabkan siswa kurang menguasai dalam memahami konsep-konsep tersebut.

Deskriptor dari indikator kesulitan ini meliputi: kesalahan dalam menentukan teorema atau rumus-rumus untuk menjawab masalah, penggunaan teorema atau rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut.

2. Ketidakmampuan menggunakan data

Bahwa dalam suatu soal tentunya diberikan data-data dari suatu permasalahan. Namun banyak siswa yang tidak mampu menggunakan data mana yang seharusnya dipakai. Kesulitan ini sangat dipengaruhi oleh pengetahuan siswa tentang konsep ataupun istilah-istilah dalam soal.

Deskriptor dari indikator kesulitan ini meliputi: Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai, kesalahan memasukkan data kedalam variabel tertentu, menambah data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu masalah.

3. Ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika

Bahasa matematika merupakan bahasa simbol yang padat, akurat, abstrak dan penuh arti. Kebanyakan siswa hanya mampu menuliskan dan atau mengucapkan tetapi tidak dapat menggunakannya.

Deskriptor dari indikator kesulitan ini meliputi: Kesalahan dalam menginterpretasikan simbol-simbol, grafik, tabel, ke dalam bahasa matematika.

4. Ketidacermatan dalam melakukan operasi hitung

Bahwa mengerjakan soal-soal matematika diperlukan konsentrasi yang tinggi, karena banyak manipulasi rumus-rumus dan banyaknya operasi hitung dalam melakukan operasi terhadap rumus-rumus. Siswa dituntut untuk cermat terhadap kesalahan-kesalahan yang dapat terjadi, baik disengaja dilakukan ataupun tanpa disadari telah dilakukan oleh siswa. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat mengalami kesulitan karena ketidacermatan terhadap operasi hitung yang telah dilakukan.

Deskriptor dari indikator kesulitan ini meliputi: Kesalahan perhitungan, kesalahan manipulasi operasi aljabar.

5. Ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan.

Kesimpulan merupakan hasil akhir dari suatu soal pembuktian, suatu pembuktian harus disusun secara logis dan sistematis berdasarkan

teorema-teorema, konsep-konsep atau definisi-definisi yang telah dipahami, sehingga kesimpulan yang dibuat berlaku untuk umum dan juga memperjelas dari pembuktian tersebut. siswa yang mengalami kesulitan dalam menyimpulkan untuk pembuktian pada soal banyak disebabkan oleh penguasaan terhadap konsep.

Deskriptor dari indikator kesulitan ini meliputi: kesalahan siswa dalam menarik kesimpulan, melakukan penyimpulan pernyataan yang tidak sesuai dengan penalaran logis.

Berdasarkan uraian diatas, beberapa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika diangkat menjadi indikator kesulitan yang dipakai dalam penelitian ini, yaitu: (1) kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, (2) kesulitan menggunakan data, (3) kesulitan mengartikan bahasa matematika, (4) kesulitan dalam melakukan operasi hitung, (5) kesulitan dalam menarik kesimpulan.

Adapun indikator beserta deskriptor dari kesulitan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.2 Kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah

No	Indikator Kesulitan	Deskriptor
1.	kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar	- kesalahan dalam menentukan teorema atau rumus-rumus untuk menjawab masalah - penggunaan teorema atau rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut.
2.	kesulitan menggunakan data	- Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai - kesalahan memasukkan data kedalam variabel tertentu. - menambah data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu masalah.
3.	kesulitan mengartikan bahasa matematika	kesalahan dalam menginterpretasikan simbol-simbol, grafik, tabel, ke dalam bahasa matematika.
4.	kesulitan dalam melakukan operasi hitung	- Kesalahan perhitungan - Tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan dalam operasi itu
5.	kesulitan dalam menarik kesimpulan	- kesalahan siswa dalam menarik kesimpulan - tidak mampu dalam menarik kesimpulan

Sumber: Soegiono (Paridjo, 2006, hal. 37-38)

2.1.5. Strategi Heuristik Krulik-Rudnick

(Haudi, 2021, hal. 3-4) mengungkapkan bahwa strategi pembelajaran merupakan suatu rencana tindakan (rangkaiian tindakan) yang termasuk penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya atau kekuatan dalam pembelajaran. Strategi disusun untuk mencapai tujuan tertentu, artinya arah dari semua keputusan penyusunan strategi adalah pencapaian tujuan, sehingga penyusunan langkah-langkah pembelajaran, pemanfaatan berbagai fasilitas dan sumber belajar, semuanya diarahkan dalam upaya pencapaian tujuan. Menurut (Irhamna, 2017, hal. 322) Strategi yang dapat mengarahkan siswa untuk menemukan solusi dari sebuah permasalahan adalah strategi heuristik.

Menurut (Majid, 2014, hal. 71) strategi heuristik merupakan strategi pembelajaran yang menghendaki siswa untuk terlibat aktif dalam proses pengolahan pesan-pesan belajar (student centred) dan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan intelektual, berpikir kritis, dan memecahkan

masalah dari para siswa. Dalam strategi heuristik, peran guru adalah menciptakan suasana berpikir sehingga murid berani bereksplorasi dalam penemuan dan pemecahan masalah, sebagai fasilitator dalam pembelajaran dan penelitian, sebagai rekan diskusi siswa dalam klasifikasi dan pencarian alternatif pemecahan masalah, dan sebagai pembimbing penelitian, pendorong keberanian berpikir alternatif dalam pemecahan masalah. Sementara peranan siswa adalah mengambil prakarsa dalam pencarian masalah dan pemecahan masalah, pelaku aktif dalam belajar melakukan penelitian, penjelajah tentang masalah dan metode pemecahan masalah, serta penemu pemecahan masalah. (Riyanto, 2009, hal. 137) mengungkapkan bahwa dengan strategi heuristik, bahan atau materi pelajaran diolah dengan siswa. Siswa yang aktif mencari dan mengelola bahan atau materi pelajaran. Guru sebagai fasilitator untuk memberikan dorongan, arahan, dan bimbingan.

Menurut Schroendfield (Liljedahl, Santos-Trigo, Malaspina, & Bruder, 2016, hal. 15) heuristik adalah strategi yang membantu pemecahan masalah dengan cara memahami masalah dan menggunakan kemampuan yang telah dimiliki untuk menemukan solusi untuk masalah matematika yang dihadapi oleh siswa.

Menurut (Kusdinar U. , 2016, hal. 89) heuristik adalah suatu tahapan berpikir yang membantu pemecahan masalah untuk menemukan solusi dari masalah. Cara inilah yang diharapkan dapat mengembangkan solusi matematika dan mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah-masalah dengan praktis.

Dalam pembelajaran heuristik tidak menuntut semua langkah-langkahnya dilakukan secara berurutan karena dalam prosesnya heuristik menyajikan sebuah

cetak biru yang dapat menuntun penyelesaian masalah untuk menemukan solusi yang benar (Husamah, Pantiwati, Restian, & Sumarsoni, 2018, hal. 184). Menurut (Kusdinar U. , 2016, hal. 89) pembelajaran heuristik dapat dilakukan secara individual, kelompok maupun klasikal. Lebih lanjut Kusdinar mengatakan bahwa penggunaan strategi heuristik yaitu dengan pemberian petunjuk untuk langkah penyelesaian masalah. Jadi, heuristik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu penuntun (petunjuk) dalam bentuk pertanyaan atau perintah yang berfungsi mengarahkan pemecahan masalah dalam menyelesaikan dan menemukan jawaban dari masalah yang diberikan.

Krulik dan Rudnik mendefinisikan langkah-langkah heuristik menjadi 5 langkah pembelajaran, yang kemudian dikenal dengan strategi pembelajaran Heuristik K-R. Dalam penelitian ini menggunakan Strategi heuristik K-R yang dimodifikasi oleh (Kusdinar, Sukestiyarno, Isnarto, & Istiandaru, 2017, hal. 207) dengan rincian sebagai berikut:

1. Membaca dan Berpikir (Read and Think)

Pada langkah ini guru meminta peserta didik untuk menyatakan kembali masalah dalam bahasa mereka sendiri, sehingga dapat membantu mereka dalam menyelesaikan masalah. Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengidentifikasi fakta, mengidentifikasi pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, menentukan tindakan selanjutnya.

2. Eksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan)

Pada langkah ini setelah peserta didik memahami masalah dan pernyataan yang diberikan, mereka diberikan pengalaman tambahan untuk

membantu menganalisis dan mengorganisasikan data. Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/mengilustrasikan model masalah, membuat diagram, tabel, atau diagram.

3. Memilih Strategi (Select a Strategy)

Pada langkah yang paling dianggap sulit bagi sebagian peserta didik karena mereka harus menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang mereka peroleh untuk memilih strategi yang tepat dan sesuai dengan masalah yang diberikan. Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menemukan atau membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi, membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, menulis sebuah persamaan.

4. Mencari Jawaban (Find and Answer)

Setelah menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah peserta didik selanjutnya melakukan langkah penyelesaian masalah untuk mendapatkan jawaban. Pada langkah ini peserta didik menggunakan kemampuan matematisnya dalam melakukan perhitungan dan mengorganisasi data dari kegiatan sebelumnya. Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memprediksi atau memperkirakan, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, menggunakan kemampuan geometris, serta menggunakan menggunakan kalkulator jika diperlukan.

5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Kata Reflect berarti peserta didik harus dapat mengaitkan jawaban yang telah didapat dengan masalah yang diberikan apakah jawaban tersebut sudah menjawab pertanyaan yang diberikan atau belum. Tindakan selanjutnya adalah Extend yang berarti peserta didik ditantang untuk mengembangkan jawaban yang didapat dan memikirkan apakah ada penyelesaian lain untuk menjawab masalah yang diberikan. Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

Berdasarkan uraian diatas, dalam penelitian ini pemecahan masalah matematika dengan strategi heuristik K-R adalah prosedur khusus untuk membelajarkan menyelesaikan masalah matematika dengan memberikan penuntun/perintah dalam bentuk pertanyaan atau perintah pada setiap langkah-langkah pemecahan masalah yang dikembangkan oleh Krulik dan Rudnik.

Skenario pembelajaran dengan strategi heuristik K-R pada materi luas permukaan kubus dan balok disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Skenario Pembelajaran Strategi Heuristik K-R

KEGIATAN PEMBELAJARAN	
(1)	
Pendahuluan	
1. Guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dengan menyapa dan memberi salam 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengingatkan siswa mengikuti protokol kesehatan. 4. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu tentang luas permukaan kubus dan luas permukaan balok. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan. 6. Guru memotivasi belajar dengan memberi contoh-contoh tentang hal-hal yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan luas permukaan balok 7. Guru mengingatkan kembali tentang materi persegi dan persegi panjang terutama menghitung luas dan kelilingnya	
Inti	
1. Guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok yang heterogen 2. Guru membagikan LKPD yang berisi masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok pada masing-masing kelompok 3. Guru meminta Siswa mengamati fakta-fakta yang ada pada masalah yang diberikan, mengidentifikasi pertanyaan dan memvisualisasikan situasi berdasarkan masalah yang ada. <i>(Read and Think)</i> 4. Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD 5. Guru memfasilitasi siswa dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya kepada kelompok lain maupun kepada guru jika mengalami kesulitan saat pengerjaan LKPD. 6. Perwakilan kelompok diminta untuk menyampaikan hasil identifikasinya. 7. Guru menampung apa yang disampaikan siswa kemudian menegaskan masalah yang sebenarnya. “dapatkah kalian menemukan luas permukaan kubus dan luas permukaan balok? Apa rumus yang digunakan untuk menentukan luas permukaan kubus dan luas permukaan balok tersebut?” 8. Guru meminta siswa untuk mengerjakan kegiatan di LKPD guna memperoleh pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan balok. 9. Guru meminta siswa berdiskusi dalam kelompok dengan mengorganisasikan informasi mengenai masalah yang dihadapi dan membuat model matematika yang sesuai dengan masalah untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan luas permukaan balok melalui kegiatan yang ada di LKPD. <i>(Explore and Plan)</i> 10. Guru membimbing siswa membuat pola yang terbentuk dari masalah yang diberikan melalui kegiatan yang ada di LKPD untuk merumuskan cara menghitung luas permukaan kubus dan luas permukaan balok. <i>(Select a Strategy)</i> 11. Guru meminta siswa menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jawaban terkait masalah menentukan luas permukaan kubus maupun balok yang ada di LKPD dengan menggunakan rumus yang telah di temukan pada kegiatan di LKPD. <i>(Find an Answer)</i> 12. Guru memantau kegiatan siswa dalam masing-masing kelompok melalui WhatsApp Group . 13. Guru membimbing siswa dalam kelompok untuk menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan, serta mendiskusikan jawaban yang telah didapat. <i>(Reflect and Extend)</i> 14. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi melalui presentasi di depan kelas.	
Penutup	
1. Guru mengajak siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari 2. Guru membimbing siswa untuk merefleksi proses dan materi pelajaran yang telah di sampaikan 3. Guru meminta masing-masing perwakilan kelompok mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD 4. Guru mengakhiri proses pembelajaran dengan meminta siswa untuk berdoa dan mengucapkan salam	

2.1.6. Karakteristik Materi Kubus dan Balok

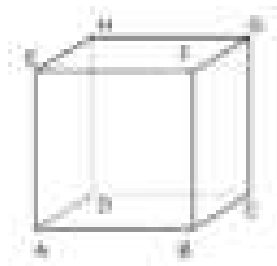
Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang memiliki sisi berbentuk datar (bukan sisi lengkung) (Sari N. L., 2012, hal. 2). Bangun ruang sisi datar yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi kubus dan balok.

Materi kubus dan balok ini adalah materi matematika di kelas VIII. Kubus dan balok merupakan bentuk bangun ruang yang paling banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.6.1 Kubus

A. Definisi Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang semua sisi nya berbentuk persegi dan memiliki rusuk-rusuk yang sama panjang (Sari N. L., 2012, hal. 5). Perhatikan gambar kubus dibawah ini:



Gambar 2.1 Kubus 1

Kubus diatas dinamakan kubus ABCD.EFGH, kubus dinamai berdasarkan titik-titik sudutnya.

B. Bagian-bagian Kubus

1. Bidang sisi kubus

Berdasarkan gambar 2.1 Kubus mempunyai 6 bidang sisi, yaitu:

ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan DCGH. Keenam sisi

kubus seluruhnya berbentuk persegi dan memiliki ukuran yang sama.

2. Titik sudut

Berdasarkan gambar 2.1 Kubus memiliki 8 (delapan) titik sudut, yaitu:

A, B, C, D, E, F, G, dan H.

3. Rusuk

Berdasarkan gambar 2.1 Kubus memiliki 12 rusuk, yaitu:

AB, BC, CD, EF, FG, GH, HE, AE, DH, BF, dan CG. Rusuk tersebut memiliki panjang yang sama.

4. Diagonal sisi/ diagonal bidang

Setiap bidang sisi pada kubus memiliki 2 diagonal sisi.

Berdasarkan gambar 2.1 Kubus memiliki 12 diagonal sisi, yaitu: BE, AF, CH, DG, CF, BG, AH, DE, AC, BD, EG, dan FH.

5. Bidang diagonal

Berdasarkan gambar 2.1 Kubus mempunyai 6 bidang diagonal, yaitu:

BCHE, ADGF, CDEF, ABGH, BDHF, dan AEGC

6. Diagonal ruang

Berdasarkan gambar 2.1 Kubus memiliki 4 diagonal ruang, yaitu: BH,

AG, CE, dan DF

C. Ciri-ciri Kubus

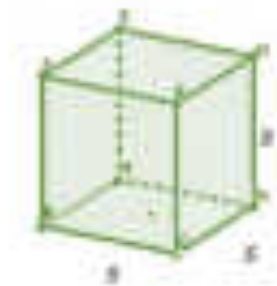
Kubus memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Jumlah bidang sisi pada kubus ada 6 yang berbentuk persegi dengan ukuran panjang dan luas yang sama.
2. Mempunyai 8 titik sudut.
3. Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang.
4. Semua sudutnya siku-siku.

5. Mempunyai 12 diagonal sisi dengan ukuran yang sama panjang
6. Mempunyai 4 diagonal ruang dengan ukuran yang sama panjang.
7. Mempunyai 6 bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang.

D. Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah luas seluruh bidang sisi pada permukaan kubus (Sari N. L., 2012, hal. 10).



Gambar 2.2 Kubus 2

Pada gambar 2.2 panjang rusuk kubus = s . Karena kubus memiliki enam bidang dan tiap bidang berbentuk persegi, maka:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan Kubus} &= 6 \times \text{luas persegi} \\
 &= 6 \times (s \times s) \\
 &= 6s^2
 \end{aligned}$$

Untuk kubus yang panjang rusuk-rusuknya s , maka:

$$\text{luas permukaan kubus} = 6 \times s^2 = 6s^2$$

E. Volume Kubus



Gambar 2.3 Kubus 3

Berdasarkan gambar 2.3 panjang rusuk kubus = s

$$volume\ kubus = panjang \times lebar \times tinggi$$

$$= p \times l \times t$$

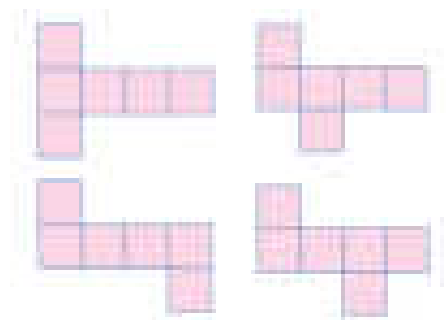
$$= s^3$$

Untuk kubus yang panjang rusuk-rusuknya s , maka:

$$volume\ kubus = s \times s \times s = s^3$$

F. Jaring-Jaring Kubus

Jaring-jaring kubus adalah rangkaian sisi-sisi sebuah kubus yang jika dipadukan akan membentuk kubus (Sari N. L., 2012, hal. 11). Contoh jaring-jaring kubus diberikan sebagai berikut:

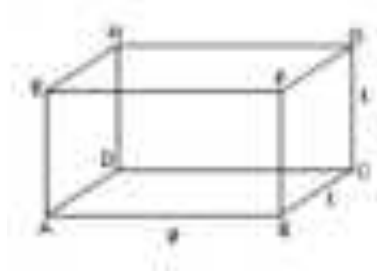


Gambar 2.4 Jaring-Jaring Kubus

2.1.6.2 Balok

A. Pengertian Balok

Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya dimana setiap sisinya berbentuk persegi panjang (Sari N. L., 2012, hal. 18). Pada balok terdapat 3 pasang sisi-sisi yang sama panjang, yaitu panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t). Perhatikan gambar balok berikut ini:



Gambar 2.5 Balok 1

Bangun tersebut dinamakan balok ABCD.EFGH. Balok dinamai sesuai dengan nama titik-titik sudutnya.

B. Bagian-Bagian Balok

1. Bidang sisi balok

Berdasarkan gambar 2.5 Balok mempunyai 6 bidang sisi yaitu: ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan DCGH. Keenam sisi balok tersebut berbentuk persegi panjang.

2. Titik sudut

Berdasarkan gambar 2.5 Balok mempunyai 8 titik sudut, yaitu: A, B, C, D, E, F, G, dan H.

3. Rusuk

balok memiliki 12 rusuk yaitu: AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, HE, AE, DH, FB, dan CG. Berdasarkan gambar 2.5 sebuah balok memiliki:

- a) 4 rusuk yang sama panjang dan sejajar disebut panjang balok (p), yaitu: AB, CD, EF, dan GH
- b) 4 rusuk yang sama panjang dan sejajar disebut lebar balok (l), yaitu: BC, AD, FG, dan EH.

- c) 4 rusuk yang sama panjang dan sejajar disebut tinggi balok (t), yaitu: AE, BF, CG, dan DH.

4. Diagonal sisi/ diagonal bidang

Setiap bidang sisi pada balok memiliki 2 diagonal sisi. Berdasarkan gambar 2.5 balok memiliki 12 diagonal sisi, yaitu: BE, AF, CH, DG, CF, BG, AH, DE, AC, BD, EG, dan FH.

5. Bidang diagonal

Balok memiliki 6 bidang diagonal, berdasarkan gambar 2.5 yaitu: BCHE, ADGF, CDEF, ABGH, BDHF, dan AEGC.

6. Diagonal ruang

Seperti kubus, balok juga memiliki 4 diagonal ruang, berdasarkan gambar 2.5 yaitu: BH, CE, AG, dan DF.

C. Ciri-Ciri Balok

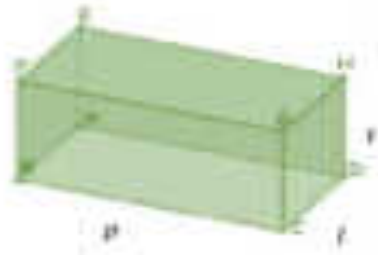
Balok memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Mempunyai 6 bidang sisi berbentuk persegi panjang.
2. Balok memiliki 12 rusuk. Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran yang sama panjang.
3. Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang.
4. Memiliki 8 titik sudut.
5. Seluruh sudut pada balok adalah siku-siku.
6. Mempunyai 4 diagonal ruang dan 12 diagonal bidang.
7. Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran yang sama panjang.

8. Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

D. Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah luas seluruh bidang sisi pada balok (Sari N. L., 2012, hal. 22).



Gambar 2.6 Balok 2

Gambar 2.6 menunjukkan balok yang berukuran *panjang* = p , *lebar* = l , dan *tinggi* = t . Bidang alas sama dan sebangun dengan bidang atas, maka: luas bidang alas dan atas = $2 \times p \times l = 2pl$. Bidang depan sama dan sebangun dengan bidang belakang, maka: luas bidang depan dan belakang = $2 \times p \times t = 2pt$. Bidang kiri sama dan sebangun dengan kanan, maka: luas bidang kiri dan kanan $2 \times l \times t = 2lt$.

$$\text{luas permukaan Balok} = 2pl + 2pt + 2lt = 2(pl + pt + lt)$$

E. Volume Balok



Gambar 2.7 Balok 3

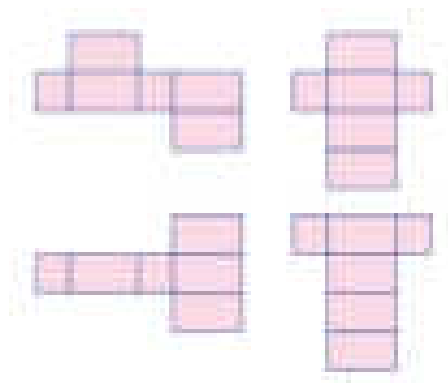
Gambar 2.7 menunjukkan balok yang berukuran *panjang* = p , *lebar* = l , *tinggi* = t . Karena $p \times l = \text{luas alas}$, maka:

$$volume\ balok = p \times l \times t$$

$$= luas\ alas \times tinggi$$

F. Jaring-jaring Balok

Jaring-jaring balok adalah rangkaian sisi-sisi sebuah kubus yang jika dipadukan akan membentuk balok (Sari N. L., 2012, hal. 24). Contoh jaring-jaring kubus diberikan sebagai berikut:



Gambar 2.8 Jaring-jaring Balok

Sumber: Asyiknya belajar Bangun Ruang Sisi Datar (Sari N. L., 2012)

2.2. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang telah dijelaskan, berikut akan dikemukakan penelitian terdahulu yang relevan mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada pembelajaran dengan strategi heuristik K-R, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh oleh (Aziz, 2019) yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pembelajaran Matematika Kelas VIII Materi Bangun Ruang Sisi Datar”. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan, diantaranya: siswa tidak dapat menentukan apa yang diketahui, siswa tidak bisa menentukan apa yang ditanyakan, siswa mengalami kesulitan dalam

mengubah model matematika, tidak teliti dalam mengerjakan soal, dan siswa kesulitan dalam menentukan jawaban akhir, kesulitan-kesulitan ini terjadi disebabkan oleh siswa tidak memahami maksud kalimat soal, siswa tidak cermat dalam membaca soal sehingga informasi dalam soal yang ditanyakan dalam kata-kata siswa tidak dapat menangkapnya, siswa tidak teliti dalam mengerjakan soal, dan siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal

2. Penelitian yang dilakukan oleh Uus Kusdinar, Sukestiyarno, Isnarto dan Afit Istiandaru (2017) yang berjudul “Krulik and Rudnik Model Heuristic Strategy in Mathematics Problem Solving”. Penelitian ini bertujuan untuk menggali, mengelompokkan, dan menganalisis strategi heuristik berdasarkan modifikasi model Krulik dan Rudnik, sehingga dapat dijadikan dasar untuk memberikan pendampingan dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang melibatkan 32 siswa SMP Muhammadiyah 4 Yogyakarta sebagai subjek penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 2 siswa (6,25%) berada pada kategori baik dengan lebih sering melakukan semua strategi heuristik; 21 siswa (65,62%) berada pada kategori cukup dengan melakukan sebagian strategi heuristik; dan 9 siswa (28,13%) berada pada kategori kurang menunjukkan penggunaan strategi heuristik. Pada semua kategori, indikator *find and answer* lebih sering dilakukan siswa sedangkan indikator *explore and plan* masih jarang dilakukan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018) dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan

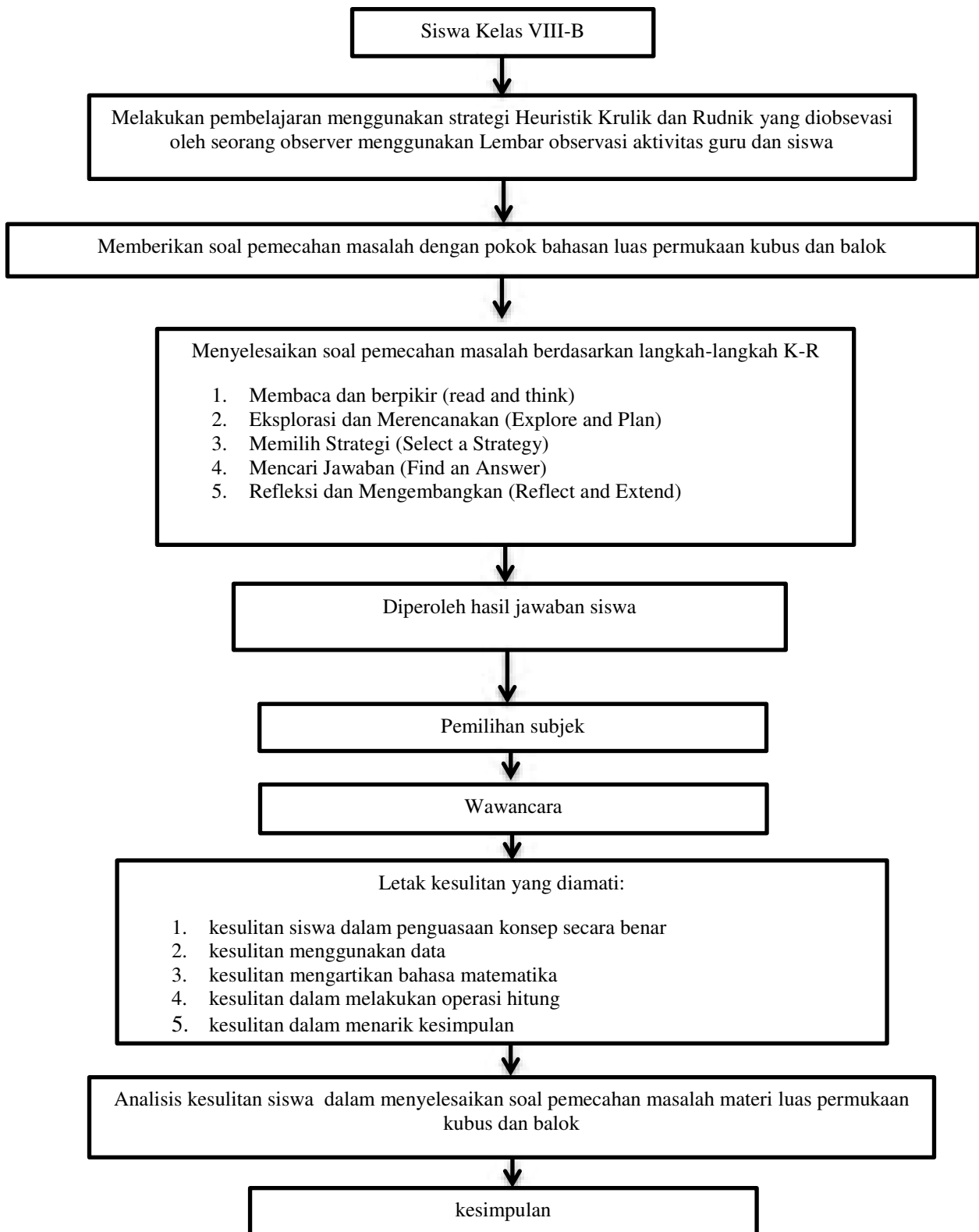
Teori Krulik dan Rudnick dalam Mengerjakan Soal Olimpiade Oleh Siswa SMP". Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika dalam mengerjakan soal olimpiade SMP bagi siswa kelas IX SMP N 8 Salatiga.. Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui semua subjek tidak memenuhi kelima tahap Krulik dan Rudnik pada soal nomor 1. Pada langkah awal tahap membaca dan berpikir (read and think) subjek telah melakukan kesalahan dalam memahami soal/masalah sedangkan untuk nomor 2 hanya 1 subjek yang tidak mampu melewati tahap kelima pada tahap teori Krulik dan Rudnik yaitu refleksi dan pengembangan (reflect and extend).

2.3. Kerangka Berpikir

Adapun kerangka berpikir yang dirancang oleh peneliti adalah diskusi dengan salah satu guru mata pelajaran matematika. Hasil diskusi ini sebagai gambaran awal penelitian serta dapat digunakan untuk memperkuat hasil analisis data. Setelah diskusi, Untuk Pemilihan kelas berdasarkan hasil pertimbangan dan masukan dari wali kelas dan guru mata pelajaran matematika. Pertimbangannya adalah kelas yang sebagian besar siswanya memperoleh nilai ulangan mata pelajaran matematika dibawah rata-rata. didapatkan kelas yang bisa digunakan untuk penelitian. Kemudian proses pembelajaran dilaksanakan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudnik pada materi pokok luas permukaan kubus dan balok dengan alokasi waktu berdasarkan diskusi bersama guru mata pelajaran yaitu 80 menit atau selama 1 pertemuan yang diobservasi oleh seorang observer menggunakan Lembar observasi aktivitas guru dan siswa yang bertujuan untuk

melihat proses selama kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga akan terlihat bagaimana pelaksanaan yang dilakukan guru dan siswa pada saat menerapkan langkah-langkah strategi pembelajaran heuristik Krulik dan Rudnik materi luas permukaan kubus dan balok. Setelah siswa diberi pembelajaran dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik siswa di beri tes soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok yang disusun berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik. Setelah siswa menyelesaikan tes soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok, maka di dapatlah hasil jawaban siswa. Siswa yang jawaban tes soal pemecahan masalah matematisnya dominan mengalami kesalahan. Hal ini dianggap dapat memberikan informasi mengenai tujuan penelitian yang dilakukan yaitu dapat mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada pembelajaran dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik materi luas permukaan kubus dan balok. Dan sebelum menetapkan subjek yang dipilih peneliti berkonsultasi terlebih dahulu dengan guru matematika guna memperoleh subjek yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah didapatkan subjek yang sesuai, kemudian subjek tersebut diwawancara untuk melihat kesulitan apa yang dialami subjek dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika setelah pembelajaran dengan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudnik. Data yang terkumpul akan dianalisis untuk memberikan suatu kesimpulan tentang kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika setelah pembelajaran dengan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudnik materi luas permukaan kubus dan balok.

Dalam penelitian ini secara garis besar kerangka berpikir digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.9 Kerangka Berpikir

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII-B bertempat di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

3.2 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif deskriptif. (Satori & Komariah, 2014, hal. 42) mengungkapkan, penelitian kualitatif adalah suatu penelitian ilmiah dengan menyandarkan kebenaran pada sisi kriteria ilmu empiris yang berusaha untuk mengeksplorasi, mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi kejadian-kejadian pada setting sosial.

Menurut (Moleong, 2014, hal. 6) penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan prosedur analisis yang tidak menggunakan prosedur analisis statistik atau cara kuantifikasi lainnya. Jelas bahwa pengertian ini mempertentangkan penelitian kualitatif dengan penelitian yang bernuansa kuantitatif yaitu dengan menonjolkan bahwa usaha kuantifikasi apapun tidak perlu digunakan pada penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dipahami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain. Secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.

Adapun pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif. Menurut (Linarwati, Fathoni, & Minarsih, 2016, hal. 1) penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi, atau tentang kecenderungan yang tengah berlangsung. Lebih lanjut dijelaskan, dalam penelitian deskriptif tidak ada perlakuan yang diberikan atau dikendalikan serta tidak ada uji hipotesis sebagaimana yang terdapat pada penelitian eksperimen. Selanjutnya menurut (Moleong, 2014, hal. 11) penelitian kualitatif bersifat deskriptif artinya data, fakta yang dihimpun berbentuk kata atau gambar, mendeskripsikan sesuatu berarti menggambarkan apa, mengapa dan bagaimana suatu kejadian terjadi. Dengan demikian, laporan penelitian akan berisi kutipan-kutipan data untuk memberi gambaran penyajian laporan tersebut. data tersebut mungkin bersal dari wawancara, catatan lapangan, foto, vidiotape, dokumen pribadi, catatan atau memo, dan dokumen resmi lainnya.

3.3 Data dan Sumber Data

3.3.1 Data

Menurut (Yaumi & Damapolli, 2014, hal. 101) data kualitatif adalah kumpulan informasi deskriptif yang dikonstruksi dari percakapan atau dalam bentuk naratif berupa kata-kata. Data kualitatif diperoleh dari transkrip wawancara, catatan observasi, dan transkrip audio atau vidio, dan catatan dokumen atau laporan. Data dalam penelitian ini berupa hasil tes tertulis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok, dan hasil wawancara yang diolah sedemikian rupa sehingga akan dapat

diketahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika setelah pembelajaran dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik pada materi luas permukaan kubus dan balok. Oleh karena itu data yang terkumpul berupa:

1. Hasil lembar observasi guru dan siswa, untuk melihat keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik.
2. Jawaban hasil tes tertulis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok.
3. Pernyataan subjek dalam bentuk lisan melalui hasil wawancara.

3.3.2 Sumber Data

Menurut Lofland (Moleong, 2014, hal. 157) sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain. Sumber data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah semua informasi baik berupa benda nyata, sesuatu yang abstrak, gejala atau peristiwa yang terjadi selama penelitian berlangsung.

Berdasarkan tujuan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika setelah pembelajaran dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik. Adapun sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi semester genap tahun ajaran 2020/2021. Pemilihan kelas berdasarkan hasil pertimbangan dan masukan dari wali kelas dan guru mata pelajaran matematika. Pertimbangannya adalah kelas yang sebagian besar siswanya memperoleh nilai ulangan mata pelajaran matematika dibawah rata-rata. Karena guru tersebut lebih

mengetahui karakteristik siswanya dibandingkan peneliti, sehingga memudahkan peneliti dalam memilih subjek yang sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, dan dikelas tersebut bisa dipercaya memiliki siswa yang dapat membantu peneliti pada proses penelitian.

3.4 Pemilihan Subjek

Teknik pemilihan subjek penelitian yang digunakan adalah teknik purposive sampling. Karena menurut (Moleong, 2014, hal. 224) pada penelitian kualitatif tidak ada sampel acak, tetapi sampel bertujuan (purposive sampling). Menurut (Sugiyono, 2019, hal. 400) purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kriteria tersebut adalah (1) siswa yang telah melaksanakan proses pembelajaran dengan strategi Heuristik K-R materi luas permukaan kubus dan balok (2) siswa yang telah menyelesaikan tes soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok (3) siswa yang jawaban tes soal pemecahan masalah matematis materi luas permukaan kubus dan balok dominan mengalami kesalahan.

Untuk Pemilihan kelas berdasarkan hasil pertimbangan dan masukan dari wali kelas dan guru mata pelajaran matematika. Pertimbangannya adalah kelas yang sebagian besar siswanya memperoleh nilai ulangan mata pelajaran matematika dibawah rata-rata. Pemilihan subjek dilakukan dengan memberikan tes soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok, setelah itu jawaban siswa diperiksa dan siswa yang jawaban tes soal pemecahan masalah matematisnya dominan mengalami kesalahan dapat dipilih menjadi subjek penelitian. Hal ini dianggap dapat memberikan informasi mengenai tujuan penelitian yang dilakukan yaitu dapat mengetahui kesulitan siswa dalam

menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika setelah pembelajaran dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik materi luas permukaan kubus dan balok. Karena kesulitan siswa bisa dilihat ketika siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal pemecahan masalah, senada dengan yang disampaikan oleh (Sari, Subanji, & Hidayanto, 2018, hal. 65) yakni kesulitan dapat dilihat dari kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah pada soal yang diberikan. Dan sebelum menetapkan subjek yang dipilih peneliti berkonsultasi terlebih dahulu dengan guru matematika guna memperoleh subjek yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah didapatkan subjek yang sesuai, kemudian subjek tersebut diwawancara untuk melihat kesulitan apa yang dialami subjek dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika setelah pembelajaran dengan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudnik. Soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok dan wawancara yang diberikan terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli matematika.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Menurut (Satori & Komariah, 2014, hal. 103) fase terpenting dari penelitian adalah pengumpulan data. Pengumpulan data tidak lain dari suatu proses pengadaan data untuk keperluan penelitian, metode pengumpulan data sangat erat hubungannya dengan masalah penelitian yang ingin dipecahkan. Masalah memberi arah dan mempengaruhi penentuan metode pengumpulan data. Banyak masalah yang telah dirumuskan tidak dapat dipecahkan dengan baik, karena metode untuk memperoleh data yang diperlukan tidak dapat menghasilkan data seperti yang diinginkan.

Menurut (Sugiyono, 2019, hal. 409) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang telah ditetapkan. Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai setting, berbagai sumber, dan berbagai cara.

Prosedur pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah peneliti melakukan proses pembelajaran dikelas pengambilan subjek dengan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudnik pada materi luas permukaan kubus dan balok dengan alokasi waktu berdasarkan diskusi bersama guru mata pelajaran yaitu 80 menit atau selama 1 pertemuan, yang diobservasi oleh seorang observer menggunakan Lembar observasi aktivitas guru dan siswa yang bertujuan untuk melihat proses selama kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga akan terlihat bagaimana pelaksanaan yang dilakukan guru dan siswa pada saat menerapkan langkah-langkah strategi pembelajaran heuristik Krulik dan Rudnik materi luas permukaan kubus dan balok, selanjutnya siswa diberikan lembar tes soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok. Siswa yang jawaban tes soal pemecahan masalah matematisnya dominan mengalami kesalahan akan dipilih menjadi subjek penelitian dan sebelum menetapkan subjek yang dipilih peneliti berkonsultasi terlebih dahulu dengan guru matematika guna memperoleh subjek yang akan digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, subjek diwawancara untuk mengetahui lebih lanjut kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi luas permukaan kubus dan balok.

Tes soal pemecahan masalah luas permukaan kubus dan balok berbentuk soal uraian karena dalam soal uraian siswa dituntut untuk menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan (Sudjana, 2017, hal. 35), Sehingga peneliti dapat melihat langkah-langkah siswa dalam penyelesaian soal. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berdasarkan dari lima indikator kesulitan siswa menyelesaikan soal-soal matematika.

Wawancara dilakukan menggunakan pedoman wawancara yang telah divalidasi. Pada penelitian ini digunakan wawancara semi terstruktur. Menurut (Satori & Komariah, 2014, hal. 135) wawancara semi terstruktur menggunakan beberapa inti pokok pertanyaan yang diajukan, yaitu interviewer membuat garis besar pokok-pokok pembicaraan, namun dalam pelaksanaannya interviewer mengajukan pertanyaan secara bebas, pokok-pokok pertanyaan yang dirumuskan tidak perlu dipertanyakan secara berurutan dan pemilihan kata-katanya juga tidak baku tetapi dimodifikasi pada saat wawancara berdasarkan situasinya. Tujuan dari wawancara semi terstruktur ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat, dan ide-idenya. Dalam melakukan wawancara, peneliti perlu mendengarkan secara teliti dan mencatat apa yang dikemukakan oleh informan (Sugiyono, 2019, hal. 421).

Langkah-langkah dalam melakukan wawancara sebagai berikut:

1. Mencari tempat yang nyaman untuk melakukan wawancara.
2. Siswa diminta untuk membaca soal yang diberikan.

3. Siswa diwawancarai berdasarkan jawaban yang sudah dikerjakan pada tes tertulis.
4. Pada saat wawancara, peneliti membuat catatan-catatan untuk mendapatkan data berdasarkan indikator kesulitan siswa terhadap respon yang telah diberikan.

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah setelah pembelajaran dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik pada materi luas permukaan kubus dan balok.

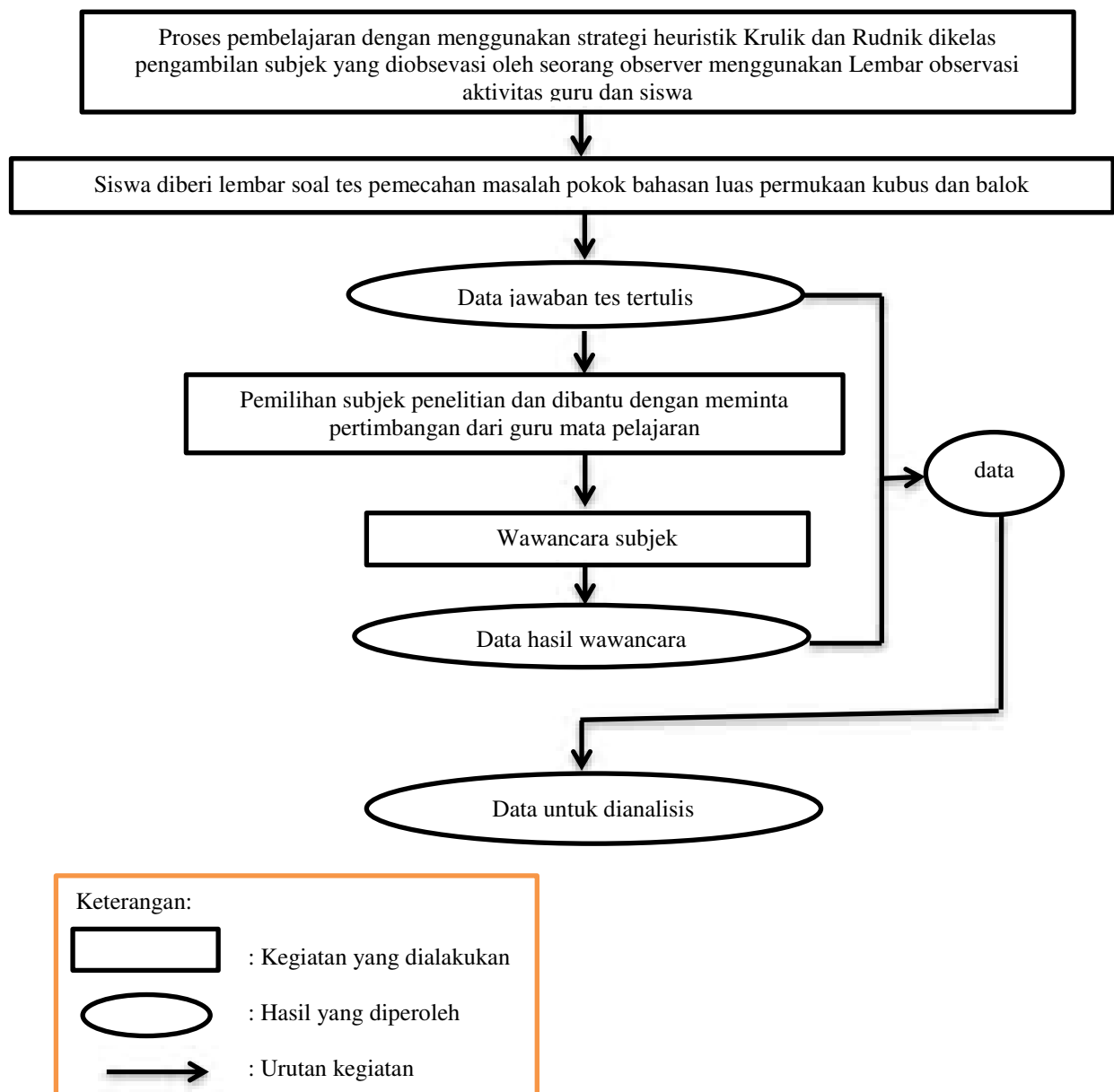
Adapun prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan sesuai dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. peneliti melakukan proses pembelajaran dikelas pengambilan subjek dengan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudnik pada materi luas permukaan kubus dan balok dengan alokasi waktu berdasarkan diskusi bersama guru mata pelajaran yaitu 80 menit atau selama 1 pertemuan, yang diobservasi oleh seorang observer menggunakan Lembar observasi aktivitas guru dan siswa yang bertujuan untuk melihat proses selama kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga akan terlihat bagaimana pelaksanaan yang dilakukan guru dan siswa pada saat menerapkan langkah-langkah strategi pembelajaran heuristik Krulik dan Rudnik materi luas permukaan kubus dan balok.
2. Pada hari berbeda, peneliti memberikan tes soal pemecahan masalah dengan materi luas permukaan kubus dan balok kepada siswa.

3. Setelah itu peneliti mengecek hasil tes soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok guna memperoleh kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.
4. Setelah mengecek hasil tes soal pemecahan masalah, siswa yang jawaban tes soal pemecahan masalah matematisnya dominan mengalami kesalahan, dapat dipilih menjadi subjek penelitian dan sebelum menetapkan subjek yang akan dipilih peneliti juga berkonsultasi terlebih dahulu dengan guru matematika guna memperoleh subjek yang akan digunakan dalam penelitian.
5. Setelah itu pada hari lain peneliti melakukan wawancara kepada subjek penelitian guna mengetahui kesulitan yang dialami subjek dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok setelah pembelajaran dengan strategi heuristik Krulik dan Rudnik.
6. Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan pengecekan keabsahan data dengan triangulasi sumber dan teknik. Menurut (Sugiyono, 2019, hal. 495) triangulasi teknik adalah menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Sedangkan triangulasi sumber adalah menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. Apabila subjek penelitian telah menyelesaikan soal, maka dilakukan triangulasi teknik dengan cara membandingkan hasil wawancara dan hasil penyelesaian subjek penelitian terhadap soal tes pemecahan masalah matematis yang diberikan kepada beberapa subjek penelitian yang sama. Setelah itu agar lebih mendapatkan data yang valid dan reliable dilakukan

triangulasi sumber dengan cara wawancara kepada subjek yang berbeda-beda. Sehingga dapat dilakukan analisis untuk memperoleh deskripsi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis materi luas permukaan kubus dan balok.

Secara lengkap prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dijelaskan dengan menggunakan diagram sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Prosedur Pengumpulan Data

3.5.1 Instrumen Penelitian

Menurut (Moleong, 2014, hal. 168) instrumen dalam penelitian kualitatif adalah peneliti karena ia menjadi segalanya dari keseluruhan proses penelitian. Hal ini sama halnya dengan yang diungkapkan oleh (Sugiyono, 2019, hal. 406) bahwa dalam penelitian kualitatif yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Oleh karena itu peneliti sebagai instrumen juga harus “divalidasi” seberapa jauh peneliti kualitatif siap melakukan penelitian yang selanjutnya terjun ke lapangan.

Dikarenakan penelitian ini penelitian kualitatif, maka yang menjadi instrumen utama adalah peneliti sendiri. Sebagai instrumen utama, peneliti berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan (Sugiyono, 2019, hal. 407).

Instrumen pendukung penelitian yang lainnya adalah: (1) lembar observasi guru dan siswa untuk melihat keterlaksanaan langkah-langkah strategi pembelajaran heuristik Krulik dan Rudnik, (2) lembar tes soal pemecahan masalah matematis untuk melihat kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis materi luas permukaan kubus dan balok, (3) pedoman wawancara yang digunakan untuk mengetahui secara mendalam kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis materi luas permukaan kubus dan balok.

3.5.1.1 Lembar Observasi

Menurut (Yaumi & Damapolli, 2014, hal. 112) observasi adalah pengamatan langsung dengan penuh perhatian dan merekan secara sistematis apa

yang dilihat dan didengar. Selanjutnya menurut (Sugiyono, 2019, hal. 239) teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamatitidak terlalu besar. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam teknik ini adalah lembar observasi berupa kerangka kerja kegiatan penelitian yang dikembangkan dalam bentuk skala nilai atau berupa catatan temuan hasil penelitian.

Lembar observasi ini digunakan untuk melihat aktivitas guru dan siswa pada waktu proses belajar mengajar. Pengisian lembar observasi ini dilakukan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom jawaban lembar observasi guru dan siswa. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk melihat proses selama kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga akan terlihat bagaimana pelaksanaan yang dilakukan guru dan siswa pada saat menerapkan langkah-langkah strategi pembelajaran heuristik Krulik dan Rudnik materi luas permukaan kubus dan balok dikelas VIII-B. Adapun kisi-kisi lembar observasi aktivitas guru dan siswa disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Guru

No	Aspek yang Diamati	Jumlah Butir	Nomor Butir
(1)	(2)	(3)	(4)
PENDAHULUAN			
1.	Membuka pelajaran	4	1,2,3,4
2.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	1	5
3.	Motivasi siswa	1	6
4.	Menyampaikan apersepsi	1	7
INTI			
1.	Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok	1	8
2.	Membagikan LKPD kepada siswa perkelompok	1	9
3.	Memberikan kesempatan kepada siswa berdiskusi dalam kelompok masing-masing untuk mengamati serta mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD <i>(Read and Think)</i>	2	10,11
4.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	1	12
5.	Perwakilan kelompok diminta untuk menyampaikan hasil identifikasinya.	1	13
6.	Menampung apa yang disampaikan oleh peserta didik, serta menegaskan masalah yang sebenarnya kepada peserta didik	1	14
7.	Meminta siswa melanjutkan diskusi dalam kelompok untuk mengerjakan kegiatan di LKPD guna memperoleh pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan balok. Serta mengorganisasikan informasi mengenai masalah yang dihadapi dan membuat model matematika yang sesuai dengan masalah untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan luas permukaan balok melalui kegiatan yang ada di LKPD. <i>(Explore and Plan)</i>	2	15,16
8.	Membimbing siswa membuat pola yang terbentuk dari masalah yang diberikan melalui kegiatan yang ada di LKPD untuk merumuskan cara menghitung luas permukaan kubus dan luas permukaan balok. <i>(Select a Strategy)</i>	1	17
9.	meminta siswa menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jawaban terkait masalah menentukan luas permukaan kubus maupun balok yang ada di LKPD dengan menggunakan rumus yang telah di temukan pada kegiatan di LKPD. <i>(Find and Answer)</i>	1	18
10.	Memantau kegiatan peserta didik dalam kelompok.	1	19
11.	Membimbing siswa dalam kelompok untuk menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan. Serta meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikana hasil diskusi melalui presentasi. <i>(Reflect and Extend)</i>	2	20,21
PENUTUP			
1.	Mengajak siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari.	1	22
2.	Melakukan refleksi	1	23
3.	Meminta masing-masing kelompok mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD	1	24
4.	Menutup Pelajaran	1	25

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No	Aspek yang Diamati	Jumlah Butir	Nomor Butir
(1)	(2)	(3)	(4)
PENDAHULUAN			
1.	Mengikuti instruksi guru saat membuka pelajaran	4	1,2,3,4
2.	Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran hari ini.	1	5
3.	Menjawab pertanyaan guru mengenai materi sebelumnya	1	6
INTI			
1.	Duduk dalam kelompok yang telah ditentukan guru	1	7
2.	Siswa berdiskusi dalam kelompok masing-masing untuk mengamati serta mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD <i>(Read and Think)</i>	2	8,9
3.	Siswa bertanya jika mengalami kesulitan saat pengerjaan LKPD	1	10
4.	Perwakilan kelompok menyampaikan hasil identifikasinya	1	11
5.	Siswa melanjutkan diskusi dalam kelompok untuk melakukan kegiatan di LKPD guna memperoleh pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan balok. Serta mengorganisasikan informasi mengenai masalah yang dihadapi dan membuat model matematika yang sesuai dengan masalah untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan luas permukaan balok melalui kegiatan yang ada di LKPD. <i>(Explore and Plan)</i>	2	12,13
6.	siswa membuat pola yang terbentuk dari masalah yang diberikan melalui kegiatan yang ada di LKPD untuk merumuskan cara menghitung luas permukaan kubus dan luas permukaan balok. <i>(Select a Strategy)</i>	1	14
7.	Siswa menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jawaban terkait masalah menentukan luas permukaan kubus maupun balok yang ada di LKPD dengan menggunakan rumus yang telah di temukan pada kegiatan di LKPD. <i>(Find and Answer)</i>	1	15
8.	Siswa dalam kelompok menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan. Serta perwakilan kelompok menyampaikana hasil diskusi melalui presentasi. <i>(Reflect and Extend)</i>	2	16.,17
PENUTUP			
1.	siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari.	1	18
2.	siswa merefleksi proses dan materi pelajaran yang telah di sampaikan	1	19
3.	Perwakilan kelompok mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD	1	20
4.	Berdoa dan menjawab salam	1	21

3.5.1.2 Lembar Tes Soal Pemecahan Masalah

Instrumen lembar soal yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen lembar soal pemecahan masalah pada materi luas permukaan kubus dan balok. Lembar tes tersebut berupa penyelesaian soal pemecahan masalah materi

luas permukaan kubus dan balok secara uraian. Alasan soal yang diberikan dalam bentuk uraian adalah karena dalam soal uraian siswa dituntut untuk menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan (Sudjana, 2017, hal. 35), Sehingga peneliti dapat melihat langkah-langkah siswa dalam penyelesaian soal. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok. Lembar tes tersebut disusun berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah Krulik dan Rudnik. Tes ini diberikan kepada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi. Tes dikerjakan secara individu, tanpa bantu alat hitung, dan buku tertutup agar hasil yang dicapai sesuai dengan kondisi peserta didik yang sebenarnya.

Adapun kisi-kisi tes soal pemecahan masalah yang akan dirancang dalam zspenelitian ialah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Pemecahan Masalah

Kompetensi Dasar	Indikator Ketercapaian Kompetensi	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Nomor Soal
4.9.Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya	4.9.1.Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok)	1. Membaca dan Berpikir (Read and Think) 2. Eksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan) 3. Memilih Strategi (Select a Strategy) 4. Mencari Jawaban (Find an Answer) 5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)	1.menyelesaikan masalah dalam menghitung ukuran benda yang digunakan untuk melapisi keempat kubus dengan menghitung luas permukaan kubus terlebih dahulu	1
			2.menyelesaikan masalah dalam menentukan banyak kaleng cat yang dibutuhkan serta biaya yang dikeluarkan untuk pengecatan suatu bangunan	2

Selanjutnya untuk melihat letak kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berdasarkan tes tertulis, adalah ditinjau dari tabel berikut:

Tabel 3.4 Pedoman Untuk Mengetahui Letak Kesulitan Siswa

No	Indikator Kesulitan	Deskriptor	Ya(✓)/Tidak(-)
1.	kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar	1. kesalahan dalam menentukan teorema atau rumus-rumus untuk menjawab masalah 2. penggunaan teorema atau rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut.	
2.	kesulitan menggunakan data	1. Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai 2. kesalahan memasukkan data kedalam variabel tertentu. 3. menambah data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu masalah.	
3.	kesulitan mengartikan bahasa matematika	1. kesalahan dalam menginterpretasikan simbol-simbol, grafik, tabel, ke dalam bahasa matematika.	
4.	kesulitan dalam melakukan operasi hitung	1. Kesalahan perhitungan 2. Tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan dalam operasi itu	
5.	kesulitan dalam menarik kesimpulan	1. kesalahan siswa dalam menarik kesimpulan 2. tidak mampu dalam menarik kesimpulan	

Sumber: Soegiono (Paridjo, 2006, hal. 37-38)

3.5.1.3 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dimaksudkan untuk membimbing peneliti dalam mengungkapkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi luas permukaan Kubus dan Balok. Pedoman wawancara hanya membimbing peneliti agar materi wawancara tetap terfokus pada permasalahan yang ingin diungkapkan. Dalam pelaksanaannya, peneliti dapat mengembangkan atau menyesuaikan dengan kondisi yang sedang dialami saat itu, tetapi tetap mengacu pada pedoman wawancara.

Pada penelitian ini digunakan wawancara semi terstruktur. Menurut (Satori & Komariah, 2014, hal. 135) wawancara semi terstruktur menggunakan beberapa inti pokok pertanyaan yang diajukan, yaitu interviewer membuat garis besar pokok-pokok pembicaraan, namun dalam pelaksanaannya interviewer mengajukan pertanyaan secara bebas, pokok-pokok pertanyaan yang dirumuskan tidak perlu dipertanyakan secara berurutan dan pemilihan kata-katanya juga tidak baku tetapi dimodifikasi pada saat wawancara berdasarkan situasinya. Tujuan dari wawancara semi terstruktur ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat, dan ide-idenya. Dalam melakukan wawancara, peneliti perlu mendengarkan secara teliti dan mencatat apa yang dikemukakan oleh informan (Sugiyono, 2019, hal. 421).

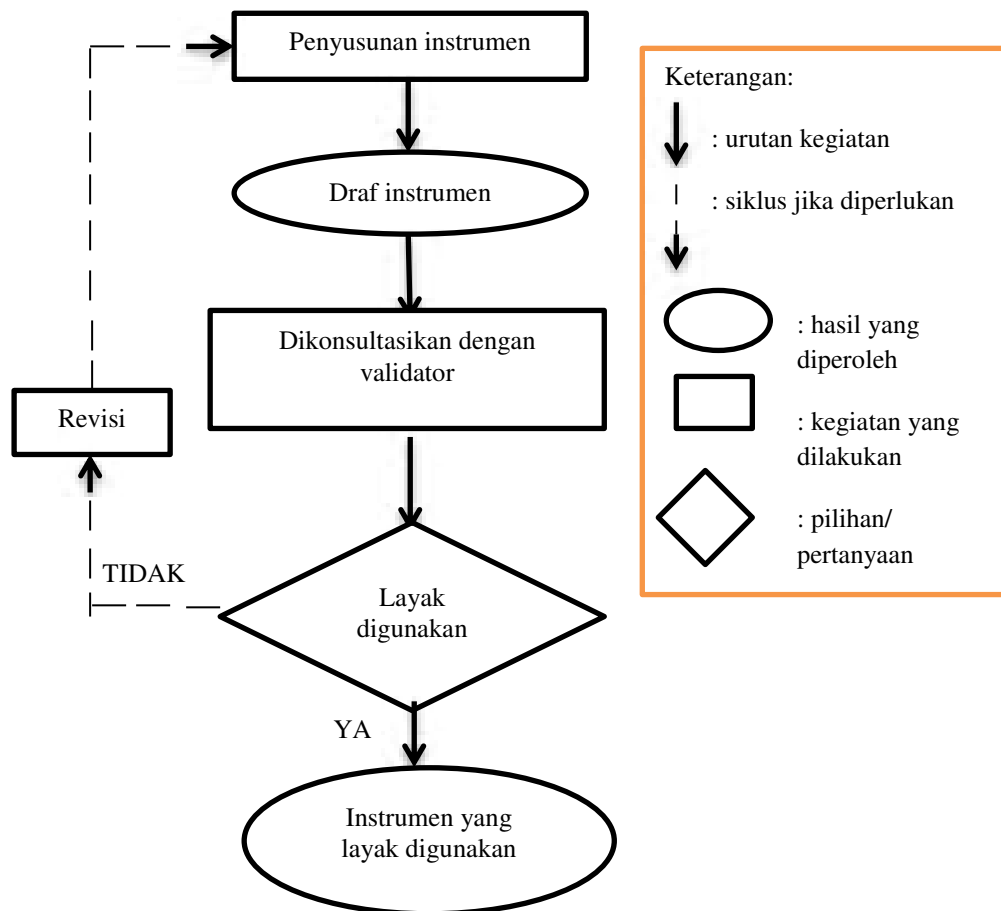
Data hasil wawancara berupa transkrip wawancara. Transkrip tersebut berisi pertanyaan-pertanyaan peneliti dan jawaban dari subjek dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah yang diberikan. Berdasarkan transkrip tersebut, data tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok dapat dianalisis. Adapun kisi-kisi pedoman wawancara kesulitan pemecahan masalah disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Pedoman Wawancara Kesulitan Pemecahan Masalah

No	Indikator Kesulitan	Deskriptor	Contoh Pertanyaan	Nomor Pertanyaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar	1. kesalahan dalam menentukan teorema atau rumus-rumus untuk menjawab masalah 2. penggunaan teorema atau rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut.	1. Coba kamu buat hal yang diketahui dari soal tersebut kedalam bentuk matematika !	1
			2. Apakah kamu kesulitan menentuka apa yang diketahui dalam soal?	2
			3. Apakah kamu kesulitan untuk menentukan apa yang ditanya dalam soal tersebut? jelaskan!	3
			4. Coba jelaskan adakah kesulitan yang kamu alami untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal tersebut?	4
2.	kesulitan menggunakan data	1. Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai 2. kesalahan memasukkan data kedalam variabel tertentu. 3. menambah data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu masalah.	1. Saat mengerjakan soal tersebut, adakah data yang seharusnya dipakai tetapi kamu tidak mengungkannya? Mengapa demikian?	5
			2. Apakah kamu kesulitan saat memasukkan data ke dalam variabel?	6
			3. Adakah kamu menambahkan data yang tidak diperlukan dalam soal tersebut?	7
3.	kesulitan mengartikan bahasa matematika	1. kesalahan dalam menginterpretasi kan simbol-simbol, grafik, tabel, ke dalam bahasa matematika.	1. Apakah kamu kesulitan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika?	8
			2. Bagaimana cara kamu agar memahami maksud dari soal tersebut?	9
			3. Apakah kamu kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol, grafik dan tabel ke dalam bahasa matematika? Mengapa dmikian?	10
4.	kesulitan dalam melakukan operasi hitung	1. Kesalahan perhitungan 2. Tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan dalam operasi itu	1. coba jelaskan bagaimana cara penyelesaiannya?	11
			2. Apakah kamu menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menjawab petanyaan?	12

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			3. Setelah kamu mendapatkan hasil, bagaimana kamu yakin dengan jawaban tersebut?	13
			4. Coba jelaskan letak kesulitan yang kamu alami saat mengerjakan soal tersebut!	14
			5. Apakah kamu kesulitan dalam melakukan perhitungan ? Mengapa demikian?	15
5.	kesulitan dalam menarik kesimpulan	1. kesalahan siswa dalam menarik kesimpulan 2. tidak mampu dalam menarik kesimpulan	1. Bisakah kamu membuat suatu kesimpulan dari permasalahan tersebut?	16
			2. Apakah kesimpulan dari soal tersebut?	17
			3. Apakah kamu kesulitan dalam membuat kesimpulan dari soal tersebut? jika iya, dimana letak kesulitan itu? Coba jelaskan!	18

Adapun gambar penyusunan instrumen penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.2 Diagram Alur Penyusunan Instrumen

3.6 Uji Validitas/ Uji Kredibilitas Data

Menurut (Sugiyono, 2019, hal. 490), uji kredibilitas data atau kepercayaan terhadap data hasil penelitian kualitatif dapat dilakukan dengan perpanjangan pengamatan, peningkatan ketekunan, triangulasi, menggunakan bahan referensi, analisis kasus negatif dan memberi check. Uji kredibilitas data yang digunakan adalah triangulasi. (Sugiyono, 2019, hal. 494) mengemukakan bahwa triangulasi dalam pengujian kredibilitas diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan waktu. Dengan demikian, terdapat triangulasi

sumber, triangulasi teknik pengumpulan data dan waktu. Pada penelitian ini peneliti menggunakan triangulasi teknik dan sumber.

Untuk itu mempertanggungjawabkan kresibilitas data dalam peneliti ini, peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan pengecekan keabsahan data dengan triangulasi sumber dan teknik. Menurut (Sugiyono, 2019, hal. 495) triangulasi teknik adalah menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Sedangkan triangulasi sumber adalah menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. Apabila subjek penelitian telah menyelesaikan soal, maka dilakukan triangulasi teknik dengan cara membandingkan hasil wawancara dan hasil penyelesaian subjek penelitian terhadap soal tes pemecahan masalah matematis yang diberikan kepada beberapa subjek penelitian yang sama. Setelah itu agar lebih mendapatkan data yang valid dan reliable dilakukan triangulasi sumber dengan cara wawancara kepada subjek yang berbeda-beda. Sehingga dapat dilakukan analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis materi luas permukaan kubus dan balok. Dengan cara demikian diharapkan keseluruhan data saling menguatkan dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

2. Membuat catatan setiap tahapan penelitian dan dokumentasi yang lengkap.
3. Melakukan pentranskripsi segera setelah melakukan pengambilan data.
Hal ini dilakukan agar unsur-unsur subjektifitas peneliti tidak ikut mengintervensi data penelitian.
4. Melakukan pengecekan berulang kali terhadap lembar jawaban dan transkrips wawancara agar diperoleh hasil yang sah.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis adalah suatu usaha untuk mengurai suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian (decomposition) sehingga susunan atau tatanan bentuk sesuatu yang diurai itu tampak dengan jelas dan karenanya bisa secara lebih terang ditangkap maknanya atau lebih jernih dimengerti duduk perkaranya (Satori & Komariah, 2014, hal. 200).

Analisis data menurut (Moleong, 2014, hal. 280) analisis data kualitatif adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data kedalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data.

Sedangkan analisis data menurut (Sugiyono, 2019, hal. 436) adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri atau orang lain.

Hasil penyelesaian tes soal pemecahan masalah secara tertulis maupun wawancara akan dianalisis guna melihat kesulitan subjek dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok. Sementara itu analisis data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis yang mengacu pada pendapat Miles dan Huberman (Sugiyono, 2019, hal. 438), yaitu: (1) data reduction (reduksi data), (2) data display (pemaparan data), (3) conclusion drawing/ verification (penarikan kesimpulan).

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Menurut (Sugiyono, 2019, hal. 440) mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Lebih lanjut Sugiyono mengungkapkan “Reduksi data merupakan proses berpikir sensitif yang memerlukan kecerdasan dan keluasan serta kedalaman wawasan yang tinggi”. Artinya dalam mereduksi data peneliti harus fokus pada hal yang penting dan dibutuhkan. Reduksi data yang dilakukan dalam penelitian ini akan memfokuskan pada subjek penelitian yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis pada materi luas permukaan kubus dan balok.

Reduksi data juga dilakukan pada data yang berasal dari hasil wawancara dengan subjek penelitian. Kumpulan data akan di reduksi dan data yang relevan sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian

akan disiapkan untuk proses penyajian data. Reduksi data hasil wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini akan memfokuskan pada indikator kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, dapat dilihat pada **lampiran 13**.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya yang harus dilakukan peneliti adalah penyajian data. Teknik penyajian data dalam penelitian kualitatif dapat dilakukan dalam berbagai bentuk seperti tabel, grafik dan sejenisnya. Lebih dari itu, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya. Dengan demikian data yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks naratif. Adapun fungsi display data disamping untuk memudahkan dan memahami apa yang terjadi, juga untuk merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut (Sugiyono, 2019, hal. 442)

Pemaparan data atau penyajian data merupakan proses penyusunan informasi secara sistematis dalam rangka memperoleh kesimpulan sebagai temua penelitian dan pengambilan tindakan. Pemaparan atau penyajian data dilakukan dalam rangka menyusun teks naratif dari sekumpulan informasi yang berasal dari hasil reduksi data, sehingga dapat memungkinkan untuk ditarik suatu kesimpulan. Dalam pemaparan data pada penelitian ini adalah pengklasifikasian dan identifikasi data mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah luas

permukaan kubus dan balok ini kemudian disimpulkan berdasarkan pemaparan data.

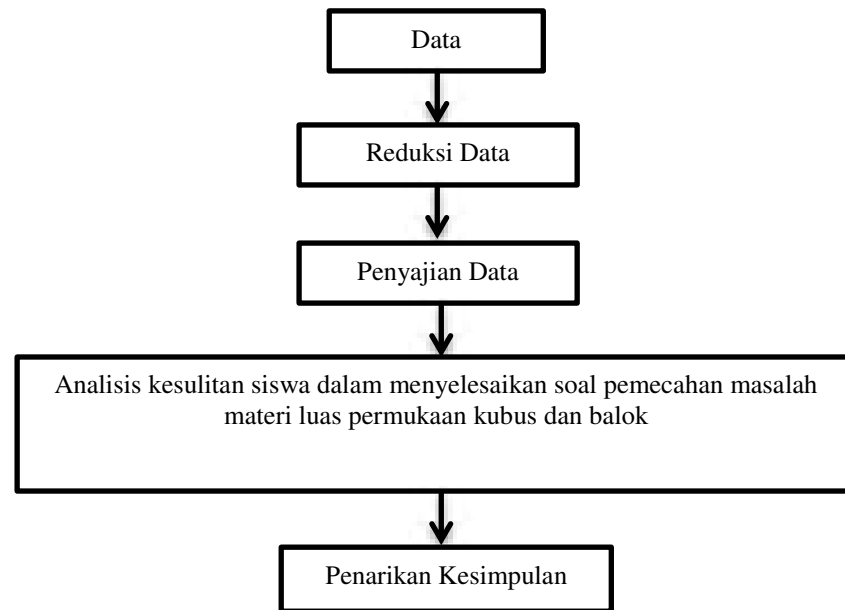
3. Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing/Verification*)

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih belum jelas atau gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori (Sugiyono, 2019, hal. 447).

Penarikan kesimpulan didasarkan pada hasil analisis terhadap data yang telah terkumpul, baik hasil pekerjaan tertulis berupa hasil penyelesaian soal pemecahan masalah matematis maupun transkrip audio yang diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subjek penelitian.

Dalam penelitian ini kesimpulan yang akan diambil adalah kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Dalam hal ini untuk mencari tahu kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok didasarkan pada analisis tes siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dan wawancara kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi luas permukaan kubus dan balok.

Menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2019, hal. 439) secara umum diagram teknik analisis data digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.3 Diagram Teknik Analisis Data

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini mengacu pada tahap atau prosedur penelitian menurut Bogdan yang dimodifikasi oleh (Moleong, 2014, hal. 127). Tahap penelitian tersebut meliputi: (1) tahap pra-lapangan, (2) tahap pekerjaan lapangan, (3) tahap analisis data.

3.8.1 Tahap Pra Lapangan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Pengajuan proposal penelitian.
2. Permintaan izin untuk melakukan penelitian di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi kelas VIII-B.
3. Penyusunan instrumen penelitian, yaitu: lembar observasi aktivitas guru dan siswa, lembar tes soal pemecahan masalah pada materi luas permukaan kubus dan balok dalam bentuk uraian serta pedoman wawancara. Kemudian instrumen penelitian tersebut divalidasi oleh dua

orang dosen ahli matematika. Tujuan dari validasi tersebut agar soal tes yang diberikan benar-benar layak diujikan. Instrumen yang divalidasi adalah lembar observasi guru dan siswa, soal tes dan pedoman wawancara.

4. Membuat RPP yang disesuaikan dengan kondisi pembelajaran yang ada di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi dan berdasarkan diskusi dengan guru mata pelajaran dengan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudnik pada materi luas permukaan kubus dan balok.
5. Permintaan izin penelitian sekaligus menyerahkan surat izin penelitian.

3.8.2 Tahap Pekerjaan Lapangan

Pada tahap ini kegiatan yang dilaksanakan yaitu:

1. Melakukan proses pembelajaran dikelas yang akan diambil subjek penelitian dengan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudnik pada materi luas permukaan kubus dan balok dengan alokasi waktu berdasarkan diskusi bersama guru mata pelajaran yaitu 80 menit atau selama 1 pertemuan yang diobservasi oleh seorang observer menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa.
2. Melakukan tes dengan memberikan lembar tes soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok yang telah divalidasi kepada seluruh siswa kelas VIII-B.
3. Berdasarkan hasil jawaban siswa, dipilihlah subjek penelitian yang jawabannya mampu memenuhi tujuan dari penelitian dan dibantu dengan meminta pertimbangan dari guru mata pelajaran.
4. Melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan yang telah divalidasi kepada subjek penelitian berkaitan dengan jawaban tertulis yang

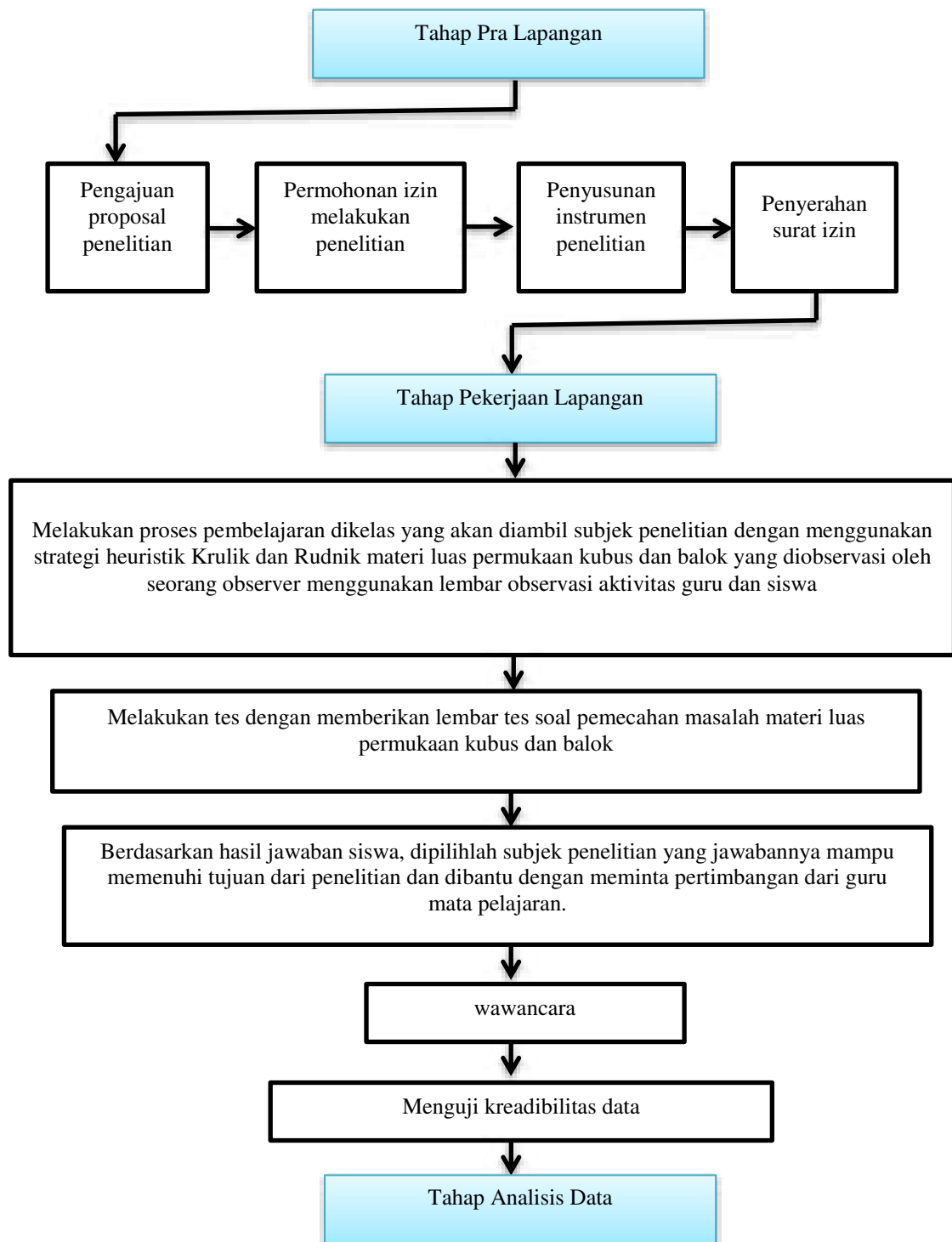
telah dikerjakan oleh subjek. Hasil jawaban tertulis dan verbal (diperoleh saat wawancara) kemudian dikaji ketetapannya atau kekonsistennannya. Guna memperoleh lebih dalam kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis pada materi luas permukaan kubus dan balok.

5. Melakukan analisis terhadap seluruh data yang berhasil dikumpulkan.
6. Menguji kredibilitas data dengan triangulasi teknik dan triangulasi sumber.

3.8.3 Tahap Analisis Data

Data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis yang mengacu pada pendapat Miles dan Huberman (Sugiyono, 2019, hal. 438) yaitu: (1) data reduction (reduksi data), (2) data display (pemaparan data), (3) conclusion drawing/verification (penarikan kesimpulan).

Secara umum digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 3.4 Diagram Prosedur Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Lokasi/Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 24 Maret 2021-24 April 2021 adapun yang menjadi lokasi penelitian yaitu SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi karena peneliti melakukan kegiatan PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan) di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi, dan peneliti menemukan permasalahan yang dialami oleh siswa yaitu masih rendahnya cara pemecahan masalah siswa. Hal ini dapat dilihat dari tahap penyelesaian masalah yang dilakukan siswa yaitu membaca dan berpikir, mengeksplorasi dan merencanakan, memilih strategi, mencari jawaban, meninjau kembali tidak dilakukan. hal ini disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal non rutin karena berdasarkan pengamatan penulis pada saat melakukan PLP siswa terbiasa diberikan soal-soal rutin berbentuk pilihan ganda pada saat ulangan dan saat diberikan tugas siswa hanya diberi soal yang sudah ada contoh penyelesaiannya. Sebagian besar siswa tidak bisa menyelesaikan soal yang berbeda dari contoh soal yang diberikan oleh guru. Selain itu dalam pembelajaran matematika dikelas, penekanan pembelajaran masih pada keterampilan penyelesaian soal yang menggunakan rumus tertentu, sehingga siswa kurang dilatih untuk memecahkan masalah yang sebenarnya merupakan kegiatan pokok dalam pembelajaran matematika.

Setelah peneliti selesai mengurus surat izin penelitian kepada sekolah terkait, peneliti menemui guru mata pelajaran matematika kelas VIII untuk berkonsultasi, dan guru menyarankan untuk menetapkan kelas VIII-B sebagai

kelas penelitian dikarenakan kelas VIII-B sebagian besar siswanya memperoleh nilai ulangan matematika dibawah rata-rata, sehingga dikelas tersebut dipercaya memiliki siswa yang dapat membantu peneliti pada proses penelitian. Kelas VIII-B berjumlah 29 orang dimana 15 orang siswa dan 14 orang siswi.

4.1.1 Data Hasil Validasi Instrumen

Validasi instrumen dilakukan untuk mengukur kelayakan instrumen yang akan digunakan pada saat penelitian. Dalam penelitian ini terdapat empat instrumen yang digunakan, yaitu lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas siswa, tes soal pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Proses validasi instrumen dilakukan oleh 2 validator seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Validator Instrumen

No	Validator	Bidang Keahlian
1.	Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si.	Dosen Pendidikan Matematika
2.	Drs. Gugun M. Simatupang, M.Si.	Dosen Pendidikan Matematika

Pengisian pada lembar observasi dilakukan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom jawaban lembar observasi guru dan siswa.

Validasi instrumen lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa, hasil validasi dari validator 1 menyatakan bahwa lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa layak digunakan sebagai instrumen penelitian, begitupun dengan validator 2 menyatakan bahwa lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Tidak ada saran/perbaikan pada kelayakan isi, penggunaan bahasa dan keefektifan penggunaan dari validator 1 maupun validator 2, Penilaian terhadap lembar observasi aktivitas guru dan siswa dinyatakan setuju oleh validator 1 dan 2. Adapun hasil validasi instrumen lembar

observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa pada **lampiran 1** dan **lampiran 2**.

Validasi instrumen tes soal pemecahan masalah, hasil validasi soal tes dari validator 1 terhadap instrumen soal tes menyatakan bahwa tes layak digunakan sebagai instrumen penelitian dengan adanya perbaikan sesuai saran validator 1, yaitu pada soal tes pemecahan masalah agar pada bagian penulisan diperbaiki dan lebih diperhatikan. Sedangkan hasil validasi soal tes dari validator 2 menyatakan bahwa tes layak digunakan sebagai instrumen penelitian dengan adanya perbaikan, adapun hasil perbaikan diantaranya perbaikan tentang konstruksi soal masih ada kalimat yang masih rancu karena kesalahan dalam penulisan pada soal nomor 1 dan perbaiki yang berhubungan dengan satuan serta perubahannya pada soal nomor 2. Adapun hasil validasi instrumen tes soal pemecahan masalah pada **lampiran 3**.

Selanjutnya, validasi instrumen pedoman wawancara, hasil validasi dari validator 1 terhadap validasi instrumen pedoman wawancara adalah instrumen tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Penilaian terhadap pedoman wawancara dinyatakan setuju oleh validator 1. Sedangkan hasil validasi dari validator 2 terhadap validasi instrumen pedoman wawancara adalah instrumen tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Penilaian terhadap pedoman wawancara dinyatakan setuju oleh validator 2, Namun sedikit saran yaitu sesuaikan dengan tes soal yang digunakan. Adapun hasil validasi instrumen pedoman wawancara pada **lampiran 4**. Setelah seluruh instrumen penelitian tersebut direvisi, maka instrumen tersebut digunakan peneliti dalam melakukan penelitian di kelas VIII-B SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi.

Berikut hasil validasi instrumen penelitian ketika di revisi.

Lembar Kerja Validasi Instrumen					
No	Item	Validasi Ahli	Validasi Ahli	Validasi Ahli	Validasi Ahli
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...

Lembar Kerja Validasi Instrumen

Nama Validasi: ...
 Nama Responden: ...
 Alamat Responden: ...
 No. dan Kode Pos: ...
 Email: ...

1. Instrumen Penelitian

1. Instrumen penelitian yang digunakan adalah ...
 2. Instrumen penelitian yang digunakan adalah ...
 3. Instrumen penelitian yang digunakan adalah ...
 4. Instrumen penelitian yang digunakan adalah ...
 5. Instrumen penelitian yang digunakan adalah ...
 6. Instrumen penelitian yang digunakan adalah ...
 7. Instrumen penelitian yang digunakan adalah ...
 8. Instrumen penelitian yang digunakan adalah ...
 9. Instrumen penelitian yang digunakan adalah ...
 10. Instrumen penelitian yang digunakan adalah ...

2. Hasil

2.1. Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 2.2. Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 2.3. Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 2.4. Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 2.5. Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 2.6. Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 2.7. Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 2.8. Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 2.9. Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 2.10. Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...

Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...
 Hasil penelitian yang diperoleh adalah ...

Gambar 4.1 Instrumen Penelitian Ketika Validasi

4.1.2 Data Hasil Penelitian

Menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok maka dilaksanakan tes kepada 1 kelas VIII-B SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi yang diikuti sebanyak 23 siswa. Sebelum diberikan tes peneliti melakukan proses pembelajaran terlebih dahulu dikelas pengambilan subjek dengan menggunakan strategi heuristik Krulik dan Rudnik pada materi luas permukaan kubus dan balok dengan alokasi waktu berdasarkan diskusi bersama guru mata pelajaran yaitu 80 menit atau selama 1 pertemuan yang diikuti sebanyak 23 siswa. Hal ini dilakukan untuk melatih dan menuntun penyelesaian masalah siswa dalam menyelesaikan dan menemukan jawaban dari masalah yang dihadapi.

Setelah dilakukan proses pembelajaran dengan strategi heuristik K-R, dilaksanakan tes kepada 1 kelas VIII-B SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi yang diikuti sebanyak 23 siswa, kemudian didapatlah 23 jawaban siswa yang terlampir pada **Lampiran 5**. Selanjutnya jawaban siswa tersebut diperiksa kemudian diperoleh nilai hasil tes pemecahan masalah siswa yang terlampir pada **Lampiran 6** yang didapat berdasarkan rubrik penskoran tes pemecahan masalah yang terlampir pada **Lampiran 12**. Dari 23 jawaban tes soal pemecahan masalah siswa dilakukan reduksi data dengan memilih jawaban tes soal pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah K-R yang dominan mengalami kesalahan, karena kesulitan siswa bisa dilihat ketika siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Setelah data di reduksi didapatlah 4 jawaban siswa yang terlampir pada **lampiran 7**. 4 jawaban siswa yang didapat dianggap dapat membantu peneliti

dalam mencapai tujuan dari penelitian yakni mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika setelah pembelajaran dengan menggunakan strategi heuristik K-R, serta memenuhi kriteria yaitu (1) siswa yang telah melaksanakan proses pembelajaran dengan strategi Heuristik K-R materi luas permukaan kubus dan balok (2) siswa yang telah menyelesaikan tes soal pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok (3) siswa yang jawaban tes soal pemecahan masalah matematis materi luas permukaan kubus dan balok dominan mengalami kesalahan.

Dari ke-4 jawaban siswa yang menjadi subjek penelitian, peneliti dapat melihat langkah-langkah dari pemecahan masalah, namun sebagian dari langkah-langkah tersebut mengalami kesalahan sehingga terlihat siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berdasarkan indikator kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dan dapat diberi pengkodean sebagai berikut:

Tabel 4.2 Pengkodean Subjek Penelitian

Subjek ke-n	Nama Siswa	Kode Siswa
1	MRAH	SK1
2	CA	SK2
3	DST	SK3
4	RM	SK4

4.2 Deskripsi Temuan Penelitian

4.2.1 Deskripsi Hasil Pelaksanaan Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R

Pelaksanaan pembelajaran dengan strategi heuristik K-R dilaksanakan pada materi pokok luas permukaan kubus dan balok di kelas VIII-B SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi. Berdasarkan kondisi pembelajaran yang diterapkan di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi yaitu semua siswa per-kelas

dibagi menjadi 2 shift yaitu shift ganjil dan shift genap. Dimana shift ganjil dan shift genap masuk melaksanakan PTM (Pembelajaran Tatap Muka) secara bergantian setiap harinya. Maka dari itu, peneliti melakukan pembelajaran pada kedua kelas tersebut yaitu, kelas VIII-B shift ganjil dan kelas VIII-B shift genap masing-masing sebanyak 1 kali pertemuan dengan strategi heuristik K-R pada materi pokok luas permukaan kubus dan balok. Adapun alokasi waktu berdasarkan diskusi dengan guru mata pelajaran yaitu selama 80 menit pada shift ganjil dan shift genap. Adapun RPP dan LKPD yang digunakan peneliti dalam mengajar di kelas VIII-B shift ganjil maupun shift genap terlampir pada **lampiran 8 dan lampiran 9**.

1. Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas VIII-B Shift Ganjil

Pembelajaran di kelas VIII-B shift ganjil dilakukan pada hari senin tanggal 29 Maret 2021 diikuti oleh sebanyak 13 siswa. Adapun jumlah siswa yang terdaftar di shift genap sebanyak 15 siswa. Pembelajaran dimulai pada pukul 08.15 WIB dan diakhiri pada pukul 09.35 WIB sesuai dengan jadwal mata pelajaran disekolah. Pada pertemuan ini terdiri dari pokok bahasan yaitu luas permukaan kubus dan balok yang merupakan sub bab pada materi bangun ruang sisi datar. Proses pembelajaran mengacu pada rencana pembelajaran yang telah disusun peneliti dan mendiskusikan bersama guru mata pelajaran.

Pada kegiatan pendahuluan proses pembelajaran guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dengan menyapa dan memberi salam, mengecek kehadiran siswa serta mengingatkan siswa untuk tetap mengikuti protokol kesehatan di masa pandemi ini. Selanjutnya guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu tentang luas permukaan kubus dan balok serta

menyampaikan tujuan pembelajaran. Selanjutnya guru memotivasi belajar siswa dengan memberi contoh-contoh tentang hal-hal yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok. Selanjutnya guru mengingatkan kembali tentang materi persegi dan persegi panjang terutama menghitung luas dan kelilingnya, dengan memberi pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana cara menentukan luas dan keliling dari bangun datar persegi dan persegi panjang serta ciri-ciri dari bangun datar persegi dan persegi panjang. Siswa menyampaikan bahwa salah satu ciri dari persegi yaitu panjang ke empat sisinya sama dan salah satu ciri dari persegi panjang yaitu sisi yang sehadap sama panjang, dan siswa juga menanggapi dengan menyebutkan rumus luas persegi yaitu $S \times S$ dan kelilingnya $4 \times S$ sedangkan rumus luas persegi panjang yaitu $P \times L$ dan kelilingnya $2(p + l)$

Pada kegiatan inti pembelajaran guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok yang heterogen, setelah itu masing-masing kelompok diberikan LKPD yang berisi tahap pembelajaran Heuristik K-R dengan masalah luas permukaan kubus dan balok yang harus didiskusikan oleh siswa pada masing-masing kelompok. Pada tahap pembelajaran Read and Think siswa mengamati fakta-fakta yang ada pada masalah yang diberikan, mengidentifikasi pertanyaan dan memvisualisasikan situasi berdasarkan masalah yang ada pada kegiatan 1, guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD, serta memfasilitasi siswa dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika mengalami kesulitan saat pengerjaan LKPD. Dan siswa diminta untuk menyampaikan

mengidentifikasi pertanyaan yang ada pada masalah yang diberikan dengan menyebutkan permasalahannya dan pada kegiatan memvisualisasikan situasi menunjukkan siswa dilatih untuk memvisualisasikan dengan menggunakan simbol-simbol matematika.

Tahap selanjutnya adalah Explore and Plan. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk mengerjakan LKPD pada Kegiatan 2 guna memperoleh pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan balok, dan siswa berdiskusi dalam kelompok dengan mengorganisasikan informasi mengenai masalah yang dihadapi dan membuat model matematika yang sesuai dengan masalah untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok melalui kegiatan yang ada di LKPD. Berikut ini adalah contoh hasil pengerjaan LKPD salah satu kelompok pada kegiatan 2 tahap Explore and Plan.

Tugas memvisualisasikan permasalahan 1 dan 2. Bekerja berpasangan dengan teman sebangkumu!

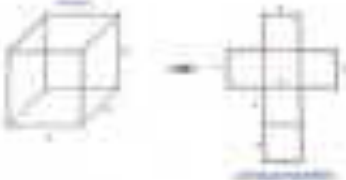
KEGIATAN 2

Exploring and Visualizing (Explore and Plan)

A. Menemukan Rumus Luas Permukaan Balok

Langkah-langkah:

1. Kita telah belajar bahwa, setiap dua sisi yang beraturan pada suatu balok adalah sama.



2. Perkirakan jaring-jaring balok diatas! Berilah label jaring-jaring tersebut, sehingga permasalahannya dapat lebih mudah dipahami yang telah diketahui!

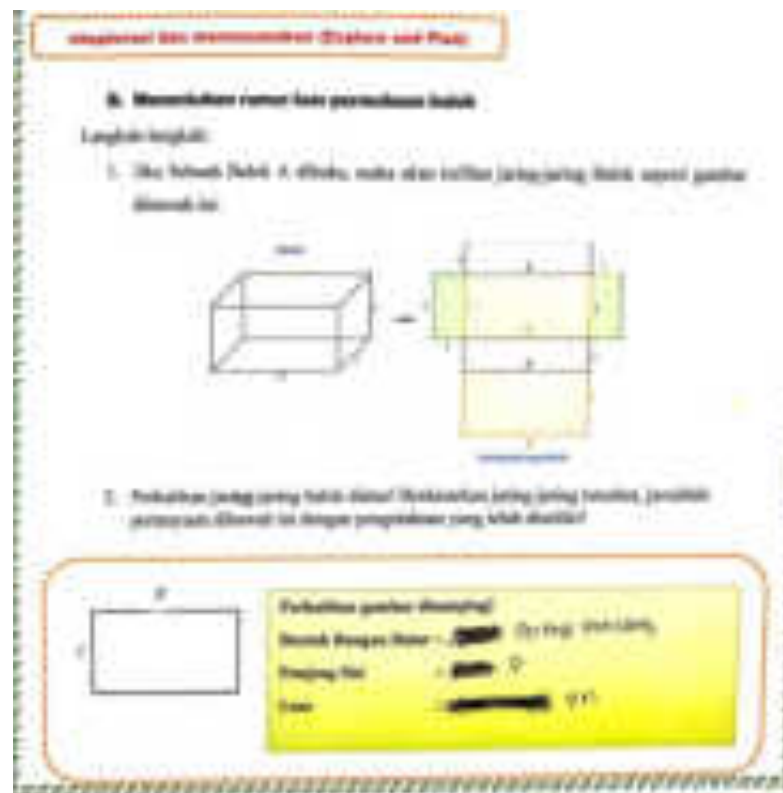


Visualisasi gambar balok!

Bentuk Balok Datar = $(s \times s) \times t$

Persegi sisi = s

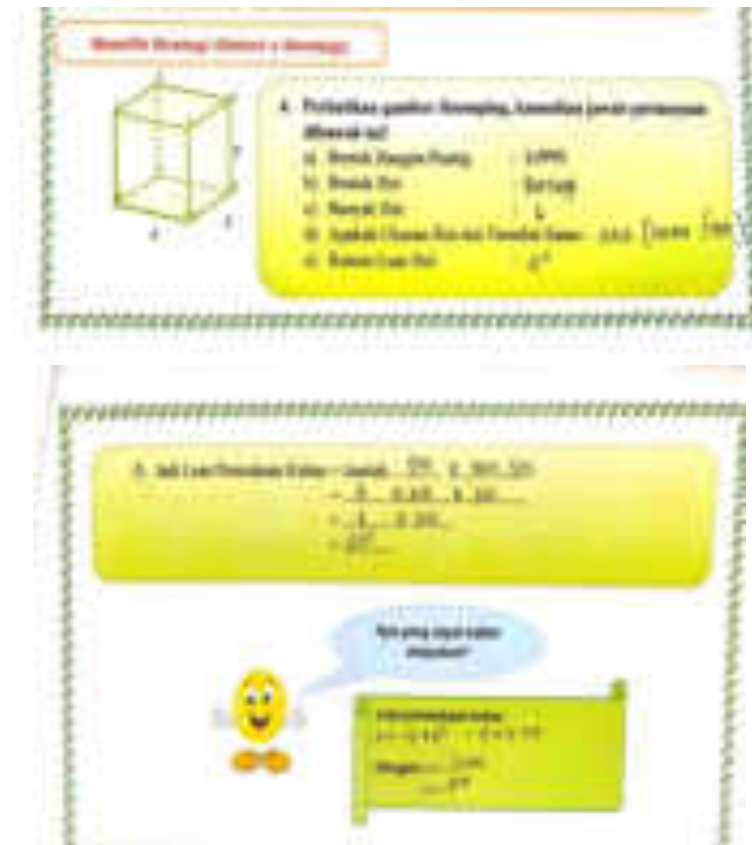
Tinggi = t



Gambar 4.4 Hasil pengerjaan kelompok pada kegiatan 2, tahap Explore and Plan

Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD diatas tahap explore dan plan terdiri dari kegiatan mengorganisasikan informasi dan membuat model matematika. Terlihat siswa mengorganisasikan informasi yang didapat dari pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan jaring-jaring balok serta membuat model matematika yang sesuai.

Tahap selanjutnya dalam strategi heuristik K-R adalah Select a Strategy. Pada tahap ini siswa dilatih untuk membuat pola dari masalah yang diberikan pada kegiatan 2 untuk merumuskan cara menghitung luas permukaan kubus dan balok. Berikut ini adalah contoh hasil pengerjaan LKPD salah satu kelompok pada kegiatan 2 tahap Select a Strategy.



Gambar 4.5 Hasil pengerjaan kelompok pada kegiatan 2, tahap Select a Strategy

Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD diatas terlihat bahwa siswa dilatih untuk menemukan luas pola dari bangun ruang kubus dan balok. bangun ruang kubus tersebut dibentuk dari 6 sisi yang berbentuk bangun datar persegi

dengan rumus luas sisi yaitu $S \times S$. Sedangkan bangun ruang balok dibentuk dari 3 pasang sisi yang berbentuk bangun datar persegi panjang. Kemudian mencari hubungan dan mengaitkan sehingga di peroleh rumus permukaan kubus dan balok.

Tahap selanjutnya yaitu Find and Answer, pada tahap ini siswa dilatih untuk menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jawaban terkait masalah menentukan luas permukaan kubus maupun balok yang ada di kegiatan 3 pada LKPD dengan menggunakan rumus yang telah di temukan pada kegiatan sebelumnya. Berikut ini adalah contoh hasil pengerjaan LKPD salah satu kelompok pada kegiatan 3 tahap Find and Answer.



Gambar 4.6 Hasil pengerjaan kelompok pada kegiatan 3, tahap Find and Answer

Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD diatas menunjukkan bahwa siswa menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menyelesaikan permasalahan 1 dan 2 terkait menentukan luas permukaan kubus dan balok yang diberikan oleh guru berdasarkan rumus yang telah ditemukan oleh siswa.

Tahap terakhir yaitu Reflect and Extend, pada tahap ini siswa mencoba menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan. Serta guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi melalui presentasi. Berikut ini adalah contoh hasil pengerjaan LKPD salah satu kelompok pada kegiatan 3 tahap Reflect and Extend.



Gambar 4.7 Hasil pengerjaan kelompok pada kegiatan 3, tahap Reflect and Extend

Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD diatas menunjukkan bahwa siswa telah menyimpulkan jawaban dari permasalahan 1 dan 2 dan memeriksa kembali jawaban yang telah didapat.



Gambar 4.8 Perwakilan kelompok Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi LKPD

Gambar 4.8. Memperllihatkan kegiatan perwakilan kelompok saat mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Pada kegiatan ini perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi dan kelompok lain lain mengamati hasil pengerjaan yang dipresentasikan oleh kelompok lain mengamati hasil pengerjaan yang diprsentasikan oleh kelompok yang maju. Serta guru memberikan sedikit penjelasan dari hasil presentasi dan meluruskan jika terdapat kesalahan dari hasil diskusi pengerjaan LKPD.

Selanjutnya pada kegiatan penutup proses pembelajaran disini guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah di pelajari, guru membimbing siswa untuk merefleksi proses dan materi pelajaran yang telah disampaikan, serta siswa mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD perkelompok. Guru mengakhiri kegiatan proses pembelajaran dengan meminta siswa berdoa.

Berdasarkan uraian diatas terlihat bahwa dalam proses pembelajaran menggunakan strategi heuristik K-R sudah menunjukkan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah sudah dilaksanakan siswa.

2. Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas VIII-B Shift Genap

Pembelajaran di kelas VIII-B shift genap dilakukan pada hari sabtu tanggal 03 April 2021 diikuti oleh sebanyak 10 siswa. Adapun jumlah siswa yang terdaftar di shift genap sebanyak 14 siswa. Pembelajaran dimulai pada pukul 09.30 WIB dan diakhiri pada pukul 10.50 WIB sesuai dengan jadwal mata pelajaran disekolah. Pada pertemuan ini terdiri dari pokok bahasan yaitu luas permukaan kubus dan balok yang merupakan sub bab pada materi bangun ruang sisi datar. Proses pembelajaran mengacu pada rencana pembelajaran yang telah disusun peneliti dan mendiskusikan bersama guru mata pelajaran.

Pada kegiatan pendahuluan proses pembelajaran guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dengan menyapa dan memberi salam, mengecek kehadiran siswa serta mengingatkan siswa untuk tetap mengikuti protokol kesehatan di masa pandemi ini. Selanjtnya guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu tentang luas permukaan kubus dan balok serta menyampaikan tujuan pembelajaran. Selanjutnya guru memotivasi belajar siswa dengan memberi contoh-contoh tentang hal-hal yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok. Selanjutnya guru mengingatkan kembali tentang materi persegi dan persegi panjang terutama menghitung luas dan kelilingnya, dengan memberi pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana cara menentukan luas dan keliling dari bangun datar persegi dan persegi panjang serta ciri-ciri dari bangun datar persegi dan persegi panjang. Siswa

menyampaikan bahwa salah satu ciri dari persegi yaitu panjang ke empat sisinya sama dan salah satu ciri dari persegi panjang yaitu sisi yang sehadap sama panjang, dan siswa juga menanggapi dengan menyebutkan rumus luas persegi yaitu $4 \times S$ sedangkan rumus luas persegi panjang yaitu $P \times L$ dan kelilingnya $2(p + l)$. Siswa sedikit keliru saat menyebutkan rumus luas persegi, kemudian guru meluruskan dengan mengatakan bahwa rumus luas persegi adalah $S \times S$ dan $4 \times S$ merupakan rumus dari keliling bangun persegi.

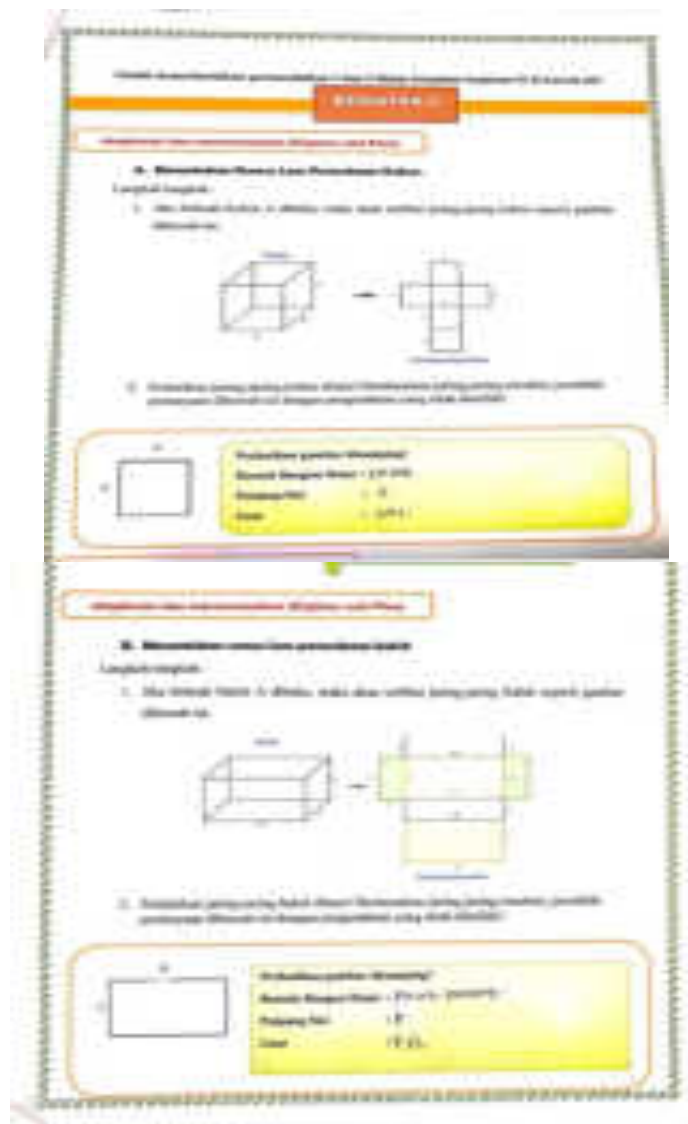
Pada kegiatan inti pembelajaran guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok yang heterogen, setelah itu masing-masing kelompok diberikan LKPD yang berisi tahap pembelajaran Heuristik K-R dengan masalah luas permukaan kubus dan balok yang harus didiskusikan oleh siswa pada masing-masing kelompok. Pada tahap pembelajaran Read and Think siswa mengamati fakta-fakta yang ada pada masalah yang diberikan, mengidentifikasi pertanyaan dan memvisualisasikan situasi berdasarkan masalah yang ada pada kegiatan 1, guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD, serta memfasilitasi siswa dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika mengalami kesulitan saat pengerjaan LKPD. Dan siswa diminta untuk menyampaikan hasil identifikasinya. Berikut ini adalah contoh hasil pengerjaan LKPD salah satu kelompok pada kegiatan 1 tahap Read and Think.



Gambar 4.9 Hasil pengerjaan kelompok pada kegiatan 1, tahap Read and Think

Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD diatas terlihat bahwa siswa dilatih untuk dapat mengidentifikasi fakta-fakta dari masalah yang diberikan dengan menuliskan apa yang di ketahui dari permasalahan yang diberikan serta dapat mengidetifikasi pertanyaan yang ada pada masalah yang diberikan dengan menyebutkan permasalahannya dan pada kegiatan memvisualisasikan situasi menunjukan siswa dilatih untuk memvisualisasikan dengan menggunakan simbol-simbol matematika.

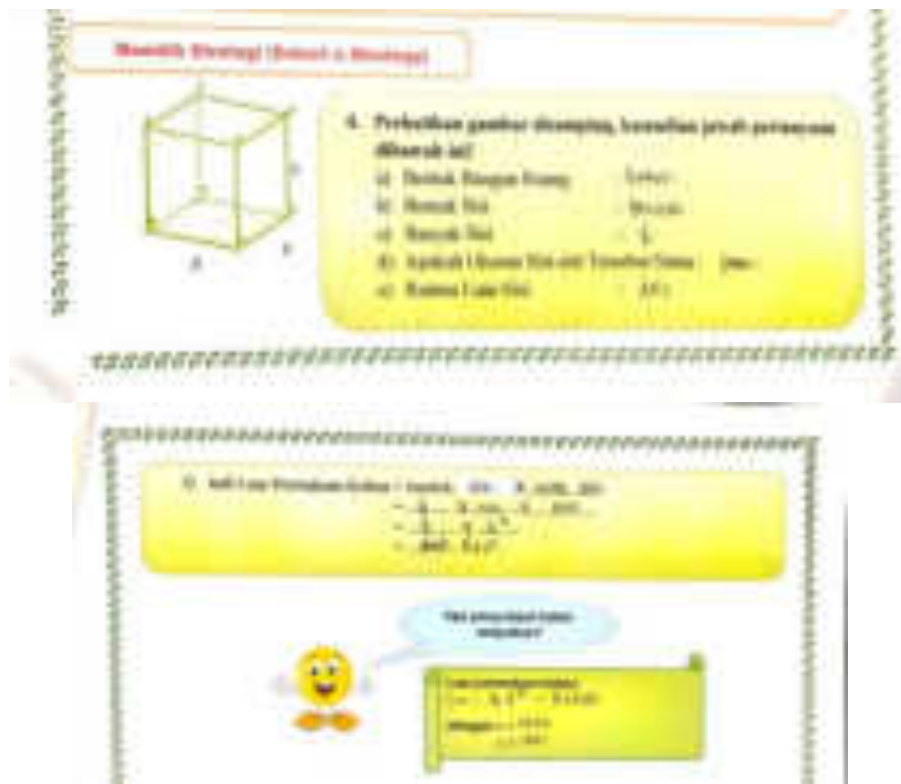
Tahap selanjutnya adalah Explore and Plan. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk mengerjakan LKPD pada Kegiatan 2 guna memperoleh pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan balok, dan siswa berdiskusi dalam kelompok dengan mengorganisasikan informasi mengenai masalah yang dihadapi dan membuat model matematika yang sesuai dengan masalah untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok melalui kegiatan yang ada di LKPD. Berikut ini adalah contoh hasil pengerjaan LKPD salah satu kelompok pada kegiatan 2 tahap Explore and Plan.



Gambar 4.10 Hasil pengerjaan kelompok pada kegiatan 2, tahap Explore and Plan

Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD diatas tahap explore dan plan terdiri dari kegiatan mengorganisasikan informasi dan membuat model matematika. Terlihat siswa mengorganisasikan informasi yang didapat dari pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan jaring-jaring balok serta membuat model matematika yang sesuai.

Tahap selanjutnya dalam strategi heuristik K-R adalah Select a Strategy. Pada tahap ini siswa dilatih untuk membuat pola dari masalah yang diberikan pada kegiatan 2 untuk merumuskan cara menghitung luas permukaan kubus dan balok. Berikut ini adalah contoh hasil pengerjaan LKPD salah satu kelompok pada kegiatan 2 tahap Select a Strategy.





Gambar 4.11 Hasil pengerjaan kelompok pada kegiatan 2, tahap Select a Strategy

Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD diatas terlihat bahwa siswa dilatih untuk menemukan luas pola dari bangun ruang kubus dan balok. bangun ruang kubus tersebut dibentuk dari 6 sisi yang berbentuk bangun datar persegi dengan rumus luas sisi yaitu $S \times S$. Sedangkan bangun ruang balok dibentuk dari 3 pasang sisi yang berbentuk bangun datar persegi panjang. Kemudian mencari hubungan dan mengaitkan sehingga di peroleh rumus permukaan kubus dan balok.

Tahap selanjutnya yaitu Find and Answer, pada tahap ini siswa dilatih untuk menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jawaban terkait masalah menentukan luas permukaan kubus maupun balok yang ada di kegiatan 3 pada LKPD dengan menggunakan rumus yang telah di temukan

pada kegiatan sebelumnya. Berikut ini adalah contoh hasil pengerjaan LKPD salah satu kelompok pada kegiatan 3 tahap Find and Answer.

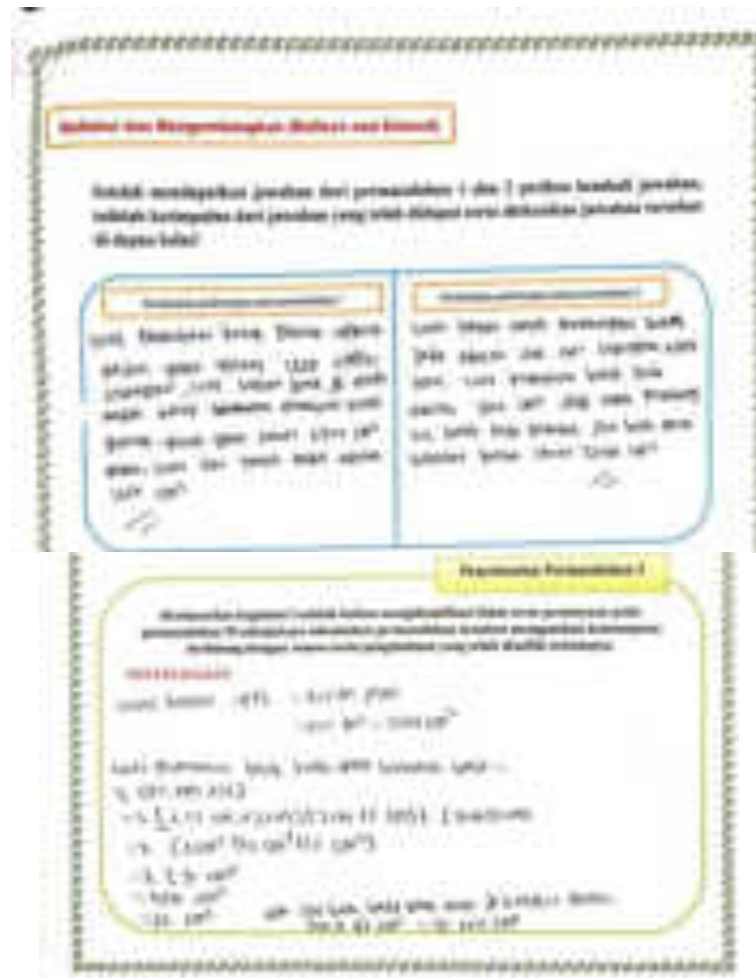


Gambar 4.12 Hasil pengerjaan kelompok pada kegiatan 3, tahap Find and Answer

Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD diatas menunjukkan bahwa siswa menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menyelesaikan permasalahan 1 dan 2 terkait menentukan luas permukaan kubus dan balok yang diberikan oleh guru berdasarkan rumus yang telah ditemukan oleh siswa.

Tahap terakhir yaitu Reflect and Extend, pada tahap ini siswa mencoba menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan. Serta guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi melalui

presentasi. Berikut ini adalah contoh hasil pengerjaan LKPD salah satu kelompok pada kegiatan 3 tahap Reflect and Extend.



Gambar 4.13. Hasil pengerjaan kelompok pada kegiatan 3, tahap Reflect and Extend

Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD diatas menunjukkan bahwa siswa telah menyimpulkan jawaban dari permasalahan 1 dan 2 dan memeriksa kembali jawaban yang telah didapat.



Gambar 4.14 Perwakilan kelompok Sedang Mempresentasikan Hasil Diskusi LKPD

Gambar 4.14. Memperlihatkan kegiatan perwakilan kelompok saat mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Pada kegiatan ini perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi dan kelompok lain lain mengamati hasil pengerjaan yang dipresentasikan oleh kelompok lain mengamati hasil pengerjaan yang diprsentasikan oleh kelompok yang maju. Serta guru memberikan sedikit penjelasan dari hasil presentasi dan meluruskan jika terdapat kesalahan dari hasil diskusi pengerjaan LKPD.

Selanjutnya pada kegiatan penutup proses pembelajaran disini guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah di pelajari, guru membimbing siswa untuk merefleksi proses dan materi pelajaran yang telah disampaikan, serta siswa mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD perkelompok. Guru mengakhiri kegiatan proses pembelajaran dengan meminta siswa berdoa.

Berdasarkan uraian diatas terlihat bahwa dalam proses pembelajaran menggunakan strategi heuristik K-R sudah menunjukan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah sudah dilaksanakan siswa.

4.2.2 Deskripsi Data Hasil Observasi Guru dan Siswa dalam Proses Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R

Pelaksanaan observasi dilakukan saat berlangsungnya proses pembelajaran dengan strategi Heuristik K-R pada materi luas permukaan kubus dan balok. pelaksanaan observasi menggggunakan lembar observasi yang telah disusun peneliti dan di validasi oleh dua orang dosen matematika.

Berdasarkan kondisi pembelajaran yang diterapkan di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi yaitu semua siswa per-kelas dibagi menjadi 2 shift yaitu shift ganjil dan shift genap. Maka dari itu, observasi dilakukan pada kedua

Observasi di kelas VIII-B shift ganjil dilaksanakan pada tanggal 29 Maret 2021. Hasil observasi yang diambil dalam penelitian ini adalah aktivitas guru dan aktivitas siswa dengan paparan sebagai berikut.

Hasil observasi aktivitas guru yang dilakukan observer pada pembelajaran dengan strategi Heuristik K-R dikelas VIII-B shift ganjil terlihat pada gambar berikut:

Aspek	Indikator	Penilaian	Penilaian	Penilaian
Kognitif	1. Menjelaskan pengertian dari...	1. Menjelaskan pengertian dari...	1. Menjelaskan pengertian dari...	1. Menjelaskan pengertian dari...
	2. Menjelaskan pengertian dari...	2. Menjelaskan pengertian dari...	2. Menjelaskan pengertian dari...	2. Menjelaskan pengertian dari...
	3. Menjelaskan pengertian dari...	3. Menjelaskan pengertian dari...	3. Menjelaskan pengertian dari...	3. Menjelaskan pengertian dari...
	4. Menjelaskan pengertian dari...	4. Menjelaskan pengertian dari...	4. Menjelaskan pengertian dari...	4. Menjelaskan pengertian dari...
Psikomotorik	1. Menjelaskan pengertian dari...	1. Menjelaskan pengertian dari...	1. Menjelaskan pengertian dari...	1. Menjelaskan pengertian dari...
	2. Menjelaskan pengertian dari...	2. Menjelaskan pengertian dari...	2. Menjelaskan pengertian dari...	2. Menjelaskan pengertian dari...
	3. Menjelaskan pengertian dari...	3. Menjelaskan pengertian dari...	3. Menjelaskan pengertian dari...	3. Menjelaskan pengertian dari...
	4. Menjelaskan pengertian dari...	4. Menjelaskan pengertian dari...	4. Menjelaskan pengertian dari...	4. Menjelaskan pengertian dari...

Gambar 4.15 Hasil Observasi Aktivitas Guru di kelas VIII-B shift ganjil

Berdasarkan gambar 4.15. Terlihat bahwa peneliti sudah melakukan semua kegiatan yang ada pada lembar observasi, pada kegiatan pendahuluan peneliti sudah menyiapkan siswa dengan menyapa dan memberi salam serta mengecek kehadiran siswa, selanjutnya mengingatkan tentang protokol kesehatan dengan menyadarkan siswa akan pentingnya menerapkan protokol kesehatan yaitu memakai masker, mencuci tangan dan menjaga jarak, memotivasi siswa dengan memberi contoh tentang hal-hal yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari, kemudian peneliti memberikan apersepsi yakni mengingatkan kembali kepada siswa tentang materi persegi dan persegi panjang terutama menghitung luas dan kelilingnya dengan memberi pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana cara menentukan luas dan keliling dari bangun datar persegi dan persegi

panjang serta ciri-ciri dari bangun datar persegi dan persegi panjang dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.

Sedangkan di kegiatan inti peneliti sudah menerapkan semua tahap-tahap dari strategi Heuristik K-R yakni pada tahap Read and think peneliti memberikan arahan kepada siswa untuk mengamati permasalahan yang ada di LKPD dengan membaca terlebih dahulu agar dapat memahami permasalahan dengan baik peneliti membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD. peneliti memberikan kesempatan bertanya kepada siswa jika mengalami kesulitan selanjutnya peneliti meminta siswa untuk menyampaikan hasil identifikasinya dan peneliti menampung apa yang disampaikan siswa kemudian peneliti menyampaikan kepada siswa masalah yang sebenarnya yakni “dapatkah kalian menemukan luas permukaan kubus dan balok? apa rumus yang digunakan”.

Tahap selanjutnya adalah Explore and Plan. Pada tahap ini peneliti meminta siswa untuk mengerjakan LKPD pada Kegiatan 2 guna memperoleh pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan balok, peneliti meminta siswa berdiskusi dalam kelompok dengan mengorganisasikan informasi mengenai kubus dan balok.

Tahap selanjutnya dalam strategi heuristik K-R adalah Select a Strategy, pada tahap ini guru membimbing serta mengarahkan siswa membuat pola yang terbentuk untuk merumuskan cara menghitung luas permukaan kubus dan balok. setelah mendapatkan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus dan balok, selanjutnya pada tahap find and Answer peneliti meminta siswa menggunakan kemampuan berhitungnya untuk mencari

jawaban dengan menggunakan rumus yang telah di temukan pada kegiatan di LKPD.

Tahap terakhir yaitu Reflect and Extend, pada tahap ini peneliti berkeliling ke setiap kelompok membimbing siswa dalam kelompok untuk menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan. Selanjutnya peneliti meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi melalui presentasi didepan kelas, peneliti mengatur jalannya diskusi di dalam kelas.

Selanjutnya pada kegiatan penutup proses pembelajaran disini peneliti mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah di pelajari dengan menanyakan kepada siswa apa yang dapat kalian simpulkan dari materi yang kita pelajari hari ini?, kemudian peneliti membimbing siswa untuk merefleksi proses dan materi pelajaran yang telah disampaikan, serta peneliti meminta siswa mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD perkelompok. Guru mengakhiri kegiatan proses pembelajaran dengan meminta siswa berdoa.

B. Aktivitas Siswa

Hasil observasi aktivitas siswa yang dilakukan observer pada pembelajaran dengan strategi Heuristik K-R dikelas VIII-B shift ganjil terlihat pada gambar berikut:

Observasi Aktivitas Siswa

Nama: ...
Kelas: ...
Tanggal: ...
Waktu: ...
Tempat: ...

Observasi Aktivitas Siswa

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...
21. ...
22. ...
23. ...
24. ...
25. ...
26. ...
27. ...
28. ...
29. ...
30. ...
31. ...
32. ...
33. ...
34. ...
35. ...
36. ...
37. ...
38. ...
39. ...
40. ...
41. ...
42. ...
43. ...
44. ...
45. ...
46. ...
47. ...
48. ...
49. ...
50. ...
51. ...
52. ...
53. ...
54. ...
55. ...
56. ...
57. ...
58. ...
59. ...
60. ...
61. ...
62. ...
63. ...
64. ...
65. ...
66. ...
67. ...
68. ...
69. ...
70. ...
71. ...
72. ...
73. ...
74. ...
75. ...
76. ...
77. ...
78. ...
79. ...
80. ...
81. ...
82. ...
83. ...
84. ...
85. ...
86. ...
87. ...
88. ...
89. ...
90. ...
91. ...
92. ...
93. ...
94. ...
95. ...
96. ...
97. ...
98. ...
99. ...
100. ...

Observasi Aktivitas Siswa

Nama: ...
Kelas: ...
Tanggal: ...
Waktu: ...
Tempat: ...

Observasi Aktivitas Siswa

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...
21. ...
22. ...
23. ...
24. ...
25. ...
26. ...
27. ...
28. ...
29. ...
30. ...
31. ...
32. ...
33. ...
34. ...
35. ...
36. ...
37. ...
38. ...
39. ...
40. ...
41. ...
42. ...
43. ...
44. ...
45. ...
46. ...
47. ...
48. ...
49. ...
50. ...
51. ...
52. ...
53. ...
54. ...
55. ...
56. ...
57. ...
58. ...
59. ...
60. ...
61. ...
62. ...
63. ...
64. ...
65. ...
66. ...
67. ...
68. ...
69. ...
70. ...
71. ...
72. ...
73. ...
74. ...
75. ...
76. ...
77. ...
78. ...
79. ...
80. ...
81. ...
82. ...
83. ...
84. ...
85. ...
86. ...
87. ...
88. ...
89. ...
90. ...
91. ...
92. ...
93. ...
94. ...
95. ...
96. ...
97. ...
98. ...
99. ...
100. ...

Gambar 4.16. Hasil Observasi Aktivitas Siswa di kelas VIII-B shift ganjil

Berdasarkan gambar 4.15 Menunjukkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer bahwa secara keseluruhan siswa telah melakukan kegiatan yang ada dilembar observasi. Pada kegiatan pendahuluan seluruh siswa menjawab salam dari peneliti, sekretaris menjawab jumlah siswa yang hadir dimana pada shift ganjil siswa yang hadir sebanyak 13 orang, seluruh siswa mengikuti protokol kesehatan dimana sebelum memasuki kelas masing-masing siswa mencuci tangan, dan wajib menggunakan masker serta menjaga jarak. Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan peneliti mengenai

materi yang akan dipelajari hari ini dan tujuan pelajaran yang akan dicapai, selanjutnya sebagian siswa menjawab pertanyaan yang diajukan peneliti mengenai materi sebelumnya yaitu persegi dan persegi panjang terutama menghitung luasnya. Siswa menyampaikan bahwa salah satu ciri dari persegi yaitu panjang ke empat sisinya sama dan salah satu ciri dari persegi panjang yaitu sisi yang sehadap sama panjang, dan siswa juga menanggapi dengan menyebutkan rumus luas persegi yaitu $S \times S$ dan kelilingnya $4 \times S$ sedangkan rumus luas persegi panjang yaitu $P \times L$ dan kelilingnya $2(p + l)$.

Pada kegiatan inti seluruh siswa duduk dalam kelompok yang telah ditentukan oleh peneliti. Setelah itu masing-masing kelompok mendapatkan LKPD yang berisi tahap pembelajaran Heuristik K-R dengan masalah luas permukaan kubus dan balok yang harus didiskusikan oleh siswa pada masing-masing kelompok. Pada tahap pembelajaran Read and Think siswa fokus mengamati fakta-fakta yang ada pada masalah yang diberikan, mengidentifikasi pertanyaan dan memvisualisasikan situasi berdasarkan masalah yang ada pada kegiatan 1, terlihat masing-masing kelompok mengikuti bimbingan guru untuk mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD, kemudian terlihat siswa yang merupakan perwakilan kelompok bertanya ketika mengalami kesulitan dalam pengerjaan LKPD, selanjutnya perwakilan kelompok menyampaikan hasil identifikasinya terhadap masalah yang ada di LKPD.

Tahap selanjutnya adalah Explore and Plan. Pada tahap ini siswa mengerjakan LKPD pada Kegiatan 2 guna memperoleh pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan balok, dan siswa berdiskusi dalam kelompok dengan

mengorganisasikan informasi mengenai masalah yang dihadapi dan membuat model matematika yang sesuai dengan masalah untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok melalui kegiatan yang ada di LKPD.

Tahap selanjutnya dalam strategi heuristik K-R adalah Select a Strategy. Pada tahap ini siswa dilatih untuk membuat pola dari masalah yang diberikan pada kegiatan 2 untuk merumuskan cara menghitung luas permukaan kubus dan balok. bangun ruang kubus tersebut dibentuk dari 6 sisi yang berbentuk bangun datar persegi dengan rumus luas sisi yaitu $S \times S$. Sedangkan bangun ruang balok dibentuk dari 3 pasang sisi yang berbentuk bangun datar persegi panjang. Kemudian mencari hubungan dan mengaitkan sehingga di peroleh rumus permukaan kubus dan balok.

Tahap selanjutnya yaitu Find and Answer, pada tahap ini siswa dilatih untuk menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jawaban terkait masalah menentukan luas permukaan kubus maupun balok yang ada di kegiatan 3 pada LKPD dengan menggunakan rumus yang telah di temukan pada kegiatan sebelumnya. Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD menunjukkan bahwa sebagian siswa menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menyelesaikan permasalahan 1 dan 2 terkait menentukan luas permukaan kubus dan balok yang diberikan oleh guru berdasarkan rumus yang telah ditemukan oleh siswa tapi masih ada siswa yang belum terlalu menunjukan.

Tahap terakhir yaitu Reflect and Extend, pada tahap ini siswa mencoba menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan. Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD menunjukkan bahwa sebagian siswa telah

menyimpulkan jawaban dari permasalahan 1 dan 2 dan memeriksa kembali jawaban yang telah didapat tetapi ada sisa yang belum melakukannya. Selanjutnya perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi dan kelompok lainnya mengamati hasil pengerjaan yang dipresentasikan oleh kelompok yang maju.

Selanjutnya pada kegiatan penutup proses pembelajaran disini siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari, dengan bimbingan peneliti siswa merefleksi proses dan materi pelajaran yang telah disampaikan, serta siswa mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD perkelompok. mengakhiri kegiatan proses pembelajaran siswa berdoa dan menjawab salam.

2. Hasil Observasi di kelas VIII-B shift genap

Observasi di kelas VIII-B shift genap dilaksanakan pada tanggal 03 April 2021. Hasil observasi yang diambil dalam penelitian ini adalah aktivitas guru dan aktivitas siswa dengan paparan sebagai berikut.

A. Aktivitas Guru

Hasil observasi aktivitas guru yang dilakukan observer pada pembelajaran dengan strategi Heuristik K-R dikelas VIII-B shift genap terlihat pada gambar berikut:

The image displays six observation sheets, each with a header section and a table for recording observations. The header section includes fields for 'Nama' (Name), 'Kelas' (Class), 'Materi' (Material), and 'Waktu' (Time). The table columns are 'Waktu' (Time), 'Kategori' (Category), 'Observasi' (Observation), 'Catatan' (Notes), and 'Penyimpulan' (Conclusion). The sheets are filled with handwritten notes and checkmarks, indicating the sequence of activities during the lesson.

Gambar 4.17 Hasil Observasi Aktivitas Guru di kelas VIII-B shift genap

Berdasarkan gambar 4.16. Terlihat bahwa peneliti sudah melakukan semua kegiatan yang ada pada lembar observasi, pada kegiatan pendahuluan peneliti sudah menyiapkan siswa dengan menyapa dan memberi salam serta mengecek kehadiran siswa, selanjutnya mengingatkan tentang protokol kesehatan dengan menyadarkan siswa akan pentingnya menerapkan protokol kesehatan yaitu memakai masker, mencuci tangan dan menjaga jarak,

memotivasi siswa dengan memberi contoh tentang hal-hal yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari, kemudian peneliti memberikan apersepsi yakni mengingatkan kembali kepada siswa tentang materi persegi dan persegi panjang terutama menghitung luas dan kelilingnya dengan memberi pertanyaan kepada siswa tentang bagaimana cara menentukan luas dan keliling dari bangun datar persegi dan persegi panjang serta ciri-ciri dari bangun datar persegi dan persegi panjang dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.

Sedangkan di kegiatan inti peneliti sudah menerapkan semua tahap-tahap dari strategi Heuristik K-R yakni pada tahap Read and think peneliti memberikan arahan kepada siswa untuk mengamati permasalahan yang ada di LKPD dengan membaca terlebih dahulu agar dapat memahami permasalahan dengan baik peneliti membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD. peneliti memberikan kesempatan bertanya kepada siswa jika mengalami kesulitan selanjutnya peneliti meminta siswa untuk menyampaikan hasil identifikasinya dan peneliti menampung apa yang disampaikan siswa kemudian peneliti menyampaikan kepada siswa masalah yang sebenarnya yakni “dapatkah kalian menemukan luas permukaan kubus dan balok? apa rumus yang digunakan”.

Tahap selanjutnya adalah Explore and Plan. Pada tahap ini peneliti meminta siswa untuk mengerjakan LKPD pada Kegiatan 2 guna memperoleh pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan balok, peneliti meminta siswa berdiskusi dalam kelompok dengan mengorganisasikan informasi mengenai kubus dan balok.

Tahap selanjutnya dalam strategi heuristik K-R adalah Select a Strategy, pada tahap ini guru membimbing serta mengarahkan siswa membuat pola yang terbentuk untuk merumuskan cara menghitung luas permukaan kubus dan balok. setelah mendapatkan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus dan balok, selanjutnya pada tahap find and Answer peneliti meminta siswa menggunakan kemampuan berhitungnya untuk mencari jawaban dengan menggunakan rumus yang telah di temukan pada kegiatan di LKPD.

Tahap terakhir yaitu Reflect and Extend, pada tahap ini peneliti berkeliling ke setiap kelompok membimbing siswa dalam kelompok untuk menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan. Selanjutnya peneliti meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi melalui presentasi didepan kelas, peneliti mengatur jalannya diskusi di dalam kelas.

Selanjutnya pada kegiatan penutup proses pembelajaran disini peneliti mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah di pelajari dengan menanyakan kepada siswa apa yang dapat kalian simpulkan dari materi yang kita pelajari hari ini?, kemudian peneliti membimbing siswa untuk merefleksi proses dan materi pelajaran yang telah disampaikan, serta peneliti meminta siswa mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD perkelompok. Guru mengakhiri kegiatan proses pembelajaran dengan meminta siswa berdoa

B. Aktivitas Siswa

Hasil observasi aktivitas siswa yang dilakukan observer pada pembelajaran dengan strategi Heuristik K-R dikelas VIII-B shift genap terlihat pada gambar berikut:

Observasi Aktivitas Siswa		
Tgl.	Waktu	Lokasi

No.	Nama Siswa	Aktivitas	Waktu
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

No.	Nama Siswa	Aktivitas	Waktu
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

Gambar 4.18 Hasil Observasi Aktivitas Siswa di kelas VIII-B shift genap

Berdasarkan gambar 4.18. Menunjukkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer bahwa secara keseluruhan siswa telah melakukan kegiatan yang ada dilembar observasi. Pada kegiatan pendahuluan seluruh siswa menjawab salam dari peneliti, sekretaris menjawab jumlah siswa yang hadir dimana pada shift ganjil siswa yang hadir sebanyak 13 orang, seluruh siswa mengikuti protokol kesehatan dimana sebelum memasuki kelas masing-masing siswa mencuci tangan, dan wajib menggunakan masker serta menjaga jarak. Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan peneliti mengenai materi yang akan dipelajari hari ini dan tujuan pelajaran yang akan dicapai, selanjutnya sebagian siswa menjawab pertanyaan yang diajukan peneliti

mengenai materi sebelumnya yaitu persegi dan persegi panjang terutama menghitung luasnya. Siswa menyampaikan bahwa salah satu ciri dari persegi yaitu panjang ke empat sisinya sama dan salah satu ciri dari persegi panjang yaitu sisi yang sehadap sama panjang, dan siswa juga menanggapi dengan menyebutkan rumus luas persegi yaitu $4 \times S$ sedangkan rumus luas persegi panjang yaitu $P \times L$ dan kelilingnya $2(p + l)$. Siswa sedikit keliru saat menyebutkan rumus luas persegi, kemudian guru meluruskan dengan mengatakan bahwa rumus luas persegi adalah $S \times S$ dan $4 \times S$ merupakan rumus dari keliling bangun persegi.

Pada kegiatan inti seluruh siswa duduk dalam kelompok yang telah ditentukan oleh peneliti. Setelah itu masing-masing kelompok mendapatkan LKPD yang berisi tahap pembelajaran Heuristik K-R dengan masalah luas permukaan kubus dan balok yang harus didiskusikan oleh siswa pada masing-masing kelompok. Pada tahap pembelajaran Read and Think siswa fokus mengamati fakta-fakta yang ada pada masalah yang diberikan, mengidentifikasi pertanyaan dan memvisualisasikan situasi berdasarkan masalah yang ada pada kegiatan 1, terlihat masing-masing kelompok mengikuti bimbingan guru untuk mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD, kemudian terlihat siswa yang merupakan perwakilan kelompok bertanya ketika mengalami kesulitan dalam pengerjaan LKPD, selanjutnya perwakilan kelompok menyampaikan hasil identifikasinya terhadap masalah yang ada di LKPD.

Tahap selanjutnya adalah Explore and Plan. Pada tahap ini siswa mengerjakan LKPD pada Kegiatan 2 guna memperoleh pemahaman tentang

jaring-jaring kubus dan balok, dan siswa berdiskusi dalam kelompok dengan mengorganisasikan informasi mengenai masalah yang dihadapi dan membuat model matematika yang sesuai dengan masalah untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok melalui kegiatan yang ada di LKPD.

Tahap selanjutnya dalam strategi heuristik K-R adalah Select a Strategy. Pada tahap ini siswa dilatih untuk membuat pola dari masalah yang diberikan pada kegiatan 2 untuk merumuskan cara menghitung luas permukaan kubus dan balok. bangun ruang kubus tersebut dibentuk dari 6 sisi yang berbentuk bangun datar persegi dengan rumus luas sisi yaitu $S \times S$. Sedangkan bangun ruang balok dibentuk dari 3 pasang sisi yang berbentuk bangun datar persegi panjang. Kemudian mencari hubungan dan mengaitkan sehingga di peroleh rumus permukaan kubus dan balok.

Tahap selanjutnya yaitu Find and Answer, pada tahap ini siswa dilatih untuk menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jawaban terkait masalah menentukan luas permukaan kubus maupun balok yang ada di kegiatan 3 pada LKPD dengan menggunakan rumus yang telah di temukan pada kegiatan sebelumnya. Berdasarkan hasil pengerjaan LKPD menunjukkan bahwa sebagian siswa menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menyelesaikan permasalahan 1 dan 2 terkait menentukan luas permukaan kubus dan balok yang diberikan oleh guru berdasarkan rumus yang telah ditemukan oleh siswa tapi masih ada siswa yang belum terlalu menunjukan.

Tahap terakhir yaitu Reflect and Extend, pada tahap ini siswa mencoba menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan. Berdasarkan

hasil pengerjaan LKPD menunjukkan bahwa sebagian siswa telah menyimpulkan jawaban dari permasalahan 1 dan 2 dan memeriksa kembali jawaban yang telah didapat tetapi ada sisa yang belum melakukannya. Selanjutnya perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi dan kelompok lainnya mengamati hasil pengerjaan yang dipresentasikan oleh kelompok yang maju.

Selanjutnya pada kegiatan penutup proses pembelajaran disini siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari, dengan bimbingan peneliti siswa merefleksi proses dan materi pelajaran yang telah disampaikan, serta siswa mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD perkelompok. mengakhiri kegiatan proses pembelajaran siswa berdoa dan menjawab salam.

4.2.3 Deskripsi Data Hasil Tes Soal Pemecahan Masalah dan Wawancara Kesulitan Pemecahan Masalah Siswa

4.2.3.1 Paparan Data Subjek SK1

a. Soal Nomor 1

Berikut jawaban tertulis subjek SK1 dalam memecahkan masalah untuk soal nomor 1.



Gambar 4.19 Hasil Jawaban Penyelesaian Masalah SK1 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban subjek SK1 diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Membaca dan Berpikir (Read and Think)

Pada langkah membaca dan berpikir, siswa dituntut untuk memahami masalah yang dihadapi sebelum menyelesaikannya. Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46), pada langkah ini siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta, pertanyaan-pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, menentukan tindakan selanjutnya dalam masalah yang diberikan.

Subjek SK1 dapat memahami masalah dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.19. Dimana subjek SK1 paham apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, dapat dikatakan bahwa siswa mampu mengidentifikasi fakta, pertanyaan, menjelaskan setting, serta menentukan tindakan selanjutnya pada soal sehingga mampu menjawab pertanyaan yang diberikan. Dapat disimpulkan bahwa subjek SK1 tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal. Sejalan dengan pendapat (Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018, hal. 50) dimana siswa paham apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dapat disimpulkan bahwa siswa mampu melewati langkah pemecahan masalah yaitu membaca dan berpikir dimana pada langkah ini siswa melakukan identifikasi fakta, pertanyaaam, serta menjelaskan setting.

2. Mengeksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/mengilustrasikan model masalah, membuat diagram, tabel, serta mengoprasionalkan konsep-konsep.

Setelah subjek SK1 memahami maksud dari soal tersebut, maka selanjutnya subjek mengorganisasikan semua informasi yang diperlukan, mengaitkan masalah dengan materi yang telah diperoleh subjek, sehingga dapat ditentukan rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikannya. Seperti yang terlihat pada gambar 4.19. Subjek SK1 mampu membuat rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta mampu mengorganisasikan beberapa informasi yang diperlukan. Subjek SK1 menuliskan hal-hal yang perlu digunakan dalam proses pemecahan masalah dengan cara mengaitkan pada pengetahuan sebelumnya yaitu rumus luas persegi panjang $p \times l$ untuk menghitung luas kertas kado, dan rumus keliling persegi yaitu $4 \times s$, untuk menentukan panjang sisi dari kardus yang berbentuk kubus, serta menuliskan rumus luas permukaan kubus yaitu $6 \times s \times s$ untuk menghitung luas permukaan kardus yang berbentuk kubus. Subjek mampu merencanakan penyelesaian dengan baik namun dalam penentuan jawaban akhir karena ketidak telitian, subjek SK1 tidak menggunakan data yang di tanyakan pada soal yaitu ada 4 kardus yang akan dilapisi dengan kertas kado, dimana seharusnya subjek mengalikan luas permukaan kardus yang didapat dengan banyak kardus yang akan dilapisi kertas kado.

3. Memilih Strategi (Select a Strategy)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menemukan atau membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi, membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, menulis sebuah persamaan.

Dalam langkah memilih strategi dimana subjek SK1 menggunakan cara bekerja mundur untuk menemukan suatu jawaban yaitu menentukan panjang sisi kubus, yang sebelumnya disoal diketahui keliling alas kubus 20 cm. Sejalan dengan pendapat (Syahlan, 2017, hal. 361) menyelesaikan masalah secara mundur/bekerja mundur yaitu jika diberikan jawaban akhirnya untuk mendapatkan nilai-nilai awalnya, dalam menyelesaikan masalah seperti ini siswa bergerak mundur kebelakang untuk mendapatkan hasil-hasil awalnya. Serta subjek SK1 mencoba mengerjakan dengan menggunakan rumus-rumus yang telah dituliskannya untuk menentukan luas kertas kado serta luas permukaan kardus yang berbentuk kubus.

4. Mencari Jawaban (Find and Answer)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memprediksi atau memperkirakan, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, menggunakan kemampuan geometris, serta menggunakan kalkulator jika diperlukan.

Dalam menemukan suatu jawaban Seperti yang terlihat pada gambar 4.19 dalam melakukan perhitungan Subjek SK1 menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menemukan jawaban serta menggunakan kemampuan aljabar untuk menentukan panjang sisi dari kardus yang berbentuk kubus dari permasalahan soal nomor 1.

5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memeriksa kembali jawaban, menentukan

solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

Berdasarkan gambar 4.19. Subjek SK1 hanya mampu menuliskan kesimpulan dari permasalahan namun kurang dalam memeriksa kembali jawaban terlihat dari subjek SK1 terburu-buru dalam mengerjakan soal sehingga ada data yang tidak digunakan dalam menyelesaikan soal nomor 1.

Berdasarkan hasil analisis subjek SK1 dalam pemecahan masalah soal nomor 1 sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik, kemudian peneliti menganalisis letak kesulitan subjek SK1 dalam mengerjakan soal nomor 1 sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam Penguasaan Konsep Secara Benar

Subjek SK1 tidak kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, hal ini terlihat dari ketika subjek SK1 mengerjakan soal, tidak ada kesalahan pada penentuan teorema atau rumus untuk memecahkan masalah tersebut serta Subjek SK1 juga menggunakan teorema atau rumus sesuai prasyarat berlakunya rumus tersebut.

2. Kesulitan Menggunakan Data

Subjek SK1 mengalami kesulitan dalam menggunakan data, hal ini terlihat dari subjek SK1 tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai pada soal, subjek SK1 tidak menggunakan data yang ditanyakan pada soal yaitu ada 4 kardus yang akan dilapisi dengan kertas kado, dimana seharusnya subjek mengalikan luas permukaan kardus yang didapat dengan banyak

kardus yang akan dilapisi kertas kado. Subjek SK1 terburu-buru dalam mengerjakan soal sehingga kurang teliti dalam mengerjakan soal.

3. Kesulitan Mengartikan Bahasa Matematika

Subjek SK1 tidak mengalami kesulitan dalam mengartikan bahasa matematika, hal ini terlihat dari subjek SK1 mampu mengartikan soal kedalam bentuk bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol matematika, sehingga subjek SK1 dapat membuat model matematika yang sesuai dalam menyelesaikan soal tersebut.

4. Kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung.

Subjek SK1 tidak mengalami kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung, hal ini terlihat dari subjek SK1 tidak mengalami kesalahan pada perhitungan, serta melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan seperti mengoperasikan perkalian, pembagian dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan berhitungnya.

5. Kesulitan dalam Menarik Kesimpulan

Subjek SK1 tidak mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan, hal ini terlihat dari subjek SK1 mampu menarik kesimpulan dari soal yang diberikan yakni cukup, karena luas kardus yang berbentuk kardus kurang dari luas kertas kado.

Analisis ini didukung oleh hasil cuplikan wawancara dengan subjek SK1,

Sebagai berikut:

- P : Coba kamu sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut!
 SK1 : Panjang kertas kado 30 cm, lebar kertas kado 25 cm, kll. Alas kubus 20 cm
 P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal?
 SK1 : Tidak
 P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang ditanya dalam soal tersebut?
 SK1 : Tidak kak
 P : Apakah yang ditanyakan pada soal?
 SK1 : Cukupkah kertas kado ini untuk melapisi keempat kardus yang berbentuk kubus

- P : Coba jelaskan adakah kesulitan yang kamu alami untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal tersebut?
- SK1 : Tidak kak, untuk menghitung luas kertas kado kami menggunakan rumus luas persegi panjang yaitu $P \times L$, selanjutnya kami pakek rumus keliling persegi, sama rumus luas permukaan kubus
- P : Saat mengerjakan soal tersebut, adakah data yang seharusnya di pakai tetapi kamu tidak menggunakannya?
- SK1 : Keknya idak kak, sudah semua
- P : Apakah kamu yakin?
- SK1 : Yakin
- P : Kardus yang akan di dilapisi kan ada 4, kenapa kamu tidak mengalikan luas permukaan kardus dengan 4?
- SK1 : Oh iya kak, lupa kak tadi kamo dak lihat-lihat mau cepat kak
- P : Lain kali lebih diperhatikan dan teliti lagi ya, selanjutnya apakah kamu kesulitan saat memasukan data ke dalam variabel?
- SK1 : Tidak
- P : Adakah kamu menambahkan data yang tidak diperlukan dalam soal tersebut?
- SK1 : Tidakkak
- P : Apakah kamu kesulitan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika?
- SK1 : Tidak juga
- P : Bagaimana cara kamu agar memahami maksud dari soal tersebut?
- SK1 : Membacanya kak, samo kami pahami
- P : Apakah kamu kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol ke dalam bahasa matematika?
- SK1 : Tidak
- P : Coba jelaskan bagaimana cara penyelesaiannya!
- SK1 : Pertama kami kaliin ukuran panjang dan lebar yang diketahui, habis tu untuk sisi kubus kami cari pakai rumus kll. Alas biar dapat s nya, sudahtu barulah kami biso nyari luas permukaan kardus berbentuk kubus itu
- P : Apakah kamu menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menjawab pertanyaan?
- SK1 : Iya kak
- P : Setelah kamu mendapatkan hasil, bagaimana kamu yakin dengan jawaban tersebut?
- SK1 : Yakin-yakin be
- P : Apakah kamu kesulitan dalam melakukan perhitungan?
- SK1 : Tidak kak, masih bisa saya hitung
- P : Bisakah kamu membuat suatu kesimpulan dari permasalahan tersebut?
- SK1 : Bisa
- P : Apakah kesimpulan dari soal tersebut?
- SK1 : Cukup, karena luas kardus yang berbentuk kubus kurang dari luas kertas kado
- P : Apakah kamu kesulitan dalam membuat kesimpulan ?
- SK1 : Tidak kak

b. Soal Nomor 2

Berikut jawaban tertulis subjek SK1 dalam memecahkan masalah untuk soal nomor 2.



Gambar 4.20 Hasil Jawaban Penyelesaian Masalah SK1 pada Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban subjek SK1 diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Membaca dan Berpikir (Read and Think)

Pada langkah membaca dan berpikir, siswa dituntut untuk memahami masalah yang dihadapi sebelum menyelesaikannya. Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46), pada langkah ini siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta, pertanyaan-pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, menentukan tindakan selanjutnya dalam masalah yang diberikan.

Subjek SK1 dapat memahami masalah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.20. Dimana subjek SK1 mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar, namun tidak mampu menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Dapat disimpulkan bahwa subjek SK1 tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal tetapi belum sepenuhnya paham akan apa yang diketahui dari soal dan dapat dikatakan bahwa siswa mampu mengidentifikasi fakta, pertanyaan, menjelaskan setting, serta menentukan tindakan selanjutnya pada soal. Sejalan dengan pendapat (Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018, hal. 50) dimana siswa belum sepenuhnya paham apa maksud yang diketahui dari soal tetapi siswa telah melakukan usaha awal dalam memahami soal dapat disimpulkan

bahwa siswa mampu melewati langkah pemecahan masalah yaitu membaca dan berpikir walaupun siswa hanya melakukan beberapa identifikasi soal, pertanyaan, serta menjelaskan setting.

2. Mengeksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/mengilustrasikan model masalah, membuat diagram, tabel, serta mengoprasionalkan konsep-konsep.

Setelah subjek SK1 memahami maksud dari soal tersebut, maka selanjutnya subjek mengorganisasikan semua informasi yang diperlukan, mengaitkan masalah dengan materi yang telah diperoleh subjek, sehingga dapat ditentukan rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikannya. Seperti yang terlihat pada gambar 4.20. Subjek SK1 tidak mampu membuat rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta tidak mampu mengorganisasikan beberapa informasi yang diperlukan. Dimana terlihat subjek SK1 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus untuk mencari luas permukaan dinding yang akan di cat serta penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. Akibatnya cara penyelesaian yang dibuat oleh subjek SK1 tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

3. Memilih Strategi (Select a Strategy)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menemukan atau membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau

ekspansi, membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, menulis sebuah persamaan.

Dalam langkah memilih strategi dimana subjek SK1 menggunakan cara mencoba mengerjakan melalui perhitungan dengan menggunakan rumus-rumus serta model matematika yang telah dituliskannya.

4. Mencari Jawaban (Find and Answer)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memprediksi atau memperkirakan, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, menggunakan kemampuan geometris, serta menggunakan kalkulator jika diperlukan.

Dalam menemukan suatu jawaban Seperti yang terlihat pada gambar 4.20 dalam melakukan perhitungan Subjek SK1 menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menemukan jawaban dari permasalahan soal nomor 2. Tidak ada kesalahan dalam perhitungan yang dilakukan subjek SK1.

5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

Berdasarkan gambar 4.20 Subjek SK1 memeriksa kembali jawaban serta mampu menuliskan kesimpulan dari permasalahan soal nomor 2.

Berdasarkan hasil analisis subjek SK1 dalam pemecahan masalah soal nomor 2 sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik, kemudian peneliti menganalisis letak kesulitan subjek SK1 dalam mengerjakan soal nomor 2 sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam Penguasaan Konsep Secara Benar

Subjek SK1 kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, hal ini terlihat dari ketika subjek SK1 mengerjakan soal, subjek SK1 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus untuk mencari luas permukaan dinding yang akan di cat serta penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. Subjek SK1 bingung menentukan bagian-bagian dinding bagian luar yang akan di cat, sehingga subjek SK1 langsung menggunakan rumus luas permukaan balok secara keseluruhan yaitu $[(p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t)]$ untuk menentukan luas permukaan dinding yang akan di cat.

2. Kesulitan Menggunakan Data

Subjek SK1 kesulitan dalam menggunakan data, hal ini terlihat dari subjek SK1 menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab soal, dimana subjek SK1 menggunakan semua luas sisi bagian ruangan perpustakaan untuk mencari luas permukaan dinding bagian luar yang akan di cat, yaitu menambahkan luas sisi bagian atas (atap): $p \times l$ dan luas sisi bagian bawah (lantai): $p \times l$ yang seharusnya tidak dihitung. Subjek belum sepenuhnya paham akan apa yang diketahui dari soal. Hal ini mengakibatkan subjek menggunakan data yang tidak sesuai dengan perintah soal.

3. Kesulitan Mengartikan Bahasa Matematika

Subjek SK1 mengalami kesulitan dalam mengartikan bahasa matematika, hal ini terlihat pada langkah menyelesaikan soal subjek SK1 tidak mampu mengartikan maksud dari yang diketahui di soal yaitu pengecatan ruangan perpustakaan hanya dilakukan pada permukaan dinding bagian luar, subjek bingung dan tidak paham menentukan bagian-bagian dinding yang akan di cat sehingga subjek mengalami kesalahan dalam mengartikan apa yang diketahui dari soal.

4. Kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung.

Subjek SK1 tidak mengalami kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung, hal ini terlihat dari subjek SK1 tidak mengalami kesalahan pada perhitungan, serta melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan seperti mengoperasikan perkalian, pembagian, penjumlahan dan pengurangan dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan berhitungnya.

5. Kesulitan dalam Menarik Kesimpulan

Subjek SK1 tidak mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan, walaupun jawaban yang diberikan subjek salah, akan tetapi subjek SK1 mampu menarik kesimpulan sesuai dengan yang diperolehnya dari soal yang diberikan yakni jadi, cat yang di butuhkan untuk mengecat permukaan dinding adalah 7 kaleng dengan harga 1.050.000

Analisis ini didukung oleh hasil cuplikan wawancara dengan subjek SK1,

Sebagai berikut:

- P : Coba kamu sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut!
 SK1 : Panjang ruang perpustakaan 15 m, lebar 6 m, tinggi 3m, 2 pintu masing-masing berukuran $2m^2$, 1 jendela berukuran $3m^2$, sekolah memutuskan membeli cat yang berisi 3 liter perkaleng, 1 liter cat dapat mengecat $15m^2$, harga perkaleng Rp. 150.000
 P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal?

- SK1 : Tidak kak
P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang ditanya dalam soal tersebut?
SK1 : Tidak kak
P : Apakah yang ditanyakan pada soal?
SK1 : Berapa kaleng cat yang dibutuhkan untuk mengecat dan harganya?
P : Coba jelaskan adakah kesulitan yang kamu alami untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal tersebut?
SK1 : Iya ada, kami bingung ngitung luas permukaan dinding yang akan di cat tuh pakai rumus apa, dak paham kami kak dinding bagian luar tuh yang mana aja, jadi kami hitung be pakai rumus permukaan balok
P : Saat mengerjakan soal tersebut, adakah data yang seharusnya di pakai tetapi kamu tidak menggunakannya?
SK1 : Idak kak, sudah semua
P : Apakah kamu kesulitan saat memasukan data ke variabel?
SK1 : Tidak
P : Adakah kamu menambahkan data yang tidak diperlukan dalam soal tersebut?
SK1 : Tidak sepertinya
P : Apakah kamu kesulitan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika?
SK1 : emm lumayan untuk soal ini
P : Bagaimana cara kamu agar memahami maksud dari soal tersebut?
SK1 : Baca soal kak, cuman kami lumayan dak paham yang di cat tuh semua ruangan perpustakaan atau kekmana, bingung bagian yang di catnya kak
P : Bukankah sudah jelas bahwa bagian yang dicat hanya dinding bagian luar saja, dan untuk bagiannya yaitu dinding bagian depan, belakang, samping kiri dan samping kanan. Sedangkan untuk bagian atap dan lantai tidak di cat berarti tidak di hitung
SK1 : Kami dak kepikiran kak
P : Apakah kamu kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol ke dalam bahasa matematika?
SK1 : lumayan kak
P : Coba jelaskan bagaimana cara penyelesaiannya!
SK1 : Saya langsung menggunakan rumus permukaan balok untuk menghitung luas permukaan dinding dan mengurangnya dengan luas jendela dan pintu, setelah tu baru saya menghitung banyak cat yang dibutuhkan serta biayanya kak.
P : Apakah kamu menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menjawab pertanyaan?
SK1 : Iya kak, sudah saya gunakan
P : Setelah kamu mendapatkan hasil, bagaimana kamu yakin
SK1 : Mengecek ulang kak, baru kami buat kesimpulannya.
P : Coba jelaskan letak kesulitan yang kamu alami saat mengerjakan soal tersebut
SK1 : Agak bingung memahami soal nya kak pas bagian nak nyarik luas permukaan dinding yang akan di cat
P : Apakah kamu kesulitan dalam melakukan perhitungan?
SK1 : Tidak kak, masih bisa saya cari, tetapi tidak tau ada salah atau tidak
P : Bisakah kamu membuat suatu kesimpulan dari permasalahan tersebut?
SK1 : Bisa
P : Apakah kesimpulan dari soal tersebut?
SK1 : Jadi cat yang dibutuhkan untuk mengecat dinding adalah 7 kaleng cat dengan harga 1050.000
P : Apakah kamu kesulitan dalam membuat kesimpulan dari soal tersebut?
SK1 : Tidak

4.2.3.2 Paparan Data Subjek SK2

a. Soal Nomor 1

Berikut jawaban tertulis subjek SK2 dalam memecahkan masalah untuk soal nomor 1.



Gambar 4.21 Hasil Jawaban Penyelesaian Masalah SK2 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban subjek SK2 diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Membaca dan Berpikir (Read and Think)

Pada langkah membaca dan berpikir, siswa dituntut untuk memahami masalah yang dihadapi sebelum menyelesaikannya. Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46), pada langkah ini siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta, pertanyaan-pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, menentukan tindakan selanjutnya dalam masalah yang diberikan.

Subjek SK2 dapat memahami masalah dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.21. Dimana subjek SK2 paham apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, dapat dikatakan bahwa siswa mampu mengidentifikasi fakta, pertanyaan, menjelaskan setting, serta menentukan tindakan selanjutnya pada soal sehingga mampu menjawab pertanyaan yang diberikan walaupun masih terdapat kesalahan dalam proses penyelesaian soal tersebut. Dapat disimpulkan bahwa subjek SK2 tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal.

Sejalan dengan pendapat (Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018, hal. 50) dimana siswa paham apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dapat disimpulkan bahwa siswa mampu melewati langkah pemecahan masalah yaitu membaca dan berpikir dimana pada langkah ini siswa melakukan identifikasi fakta, pertanyaaam, serta menjelaskan setting.

2. Mengeksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/mengilustrasikan model masalah, membuat diagram, tabel, serta mengoprasionalkan konsep-konsep.

Setelah subjek SK2 memahami maksud dari soal tersebut, maka selanjutnya subjek mengorganisasikan semua informasi yang diperlukan, mengaitkan masalah dengan materi yang telah diperoleh subjek, sehingga dapat ditentukan rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikannya. Seperti yang terlihat pada gambar 4.21 Subjek SK2 mampu membuat rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta mampu mengorganisasikan beberapa informasi yang diperlukan. Subjek SK2 menuliskan hal-hal yang perlu digunakan dalam proses pemecahan masalah dengan cara mengaitkan pada pengetahuan sebelumnya yaitu rumus luas persegi panjang $p \times l$ untuk menghitung luas kertas kado, dan rumus keliling persegi yaitu $4 \times s$, untuk menentukan panjang sisi dari kardus yang berbentuk kubus, serta menuliskan rumus luas permukaan kubus yaitu $6 \times s^2$ untuk menghitung luas permukaan kardus yang berbentuk kubus. Subjek mampu merencanakan penyelesaian dengan

baik namun dalam proses penyelesaian soal terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh subjek SK2.

3. Memilih Strategi (Select a Strategy)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menemukan atau membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi, membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, menulis sebuah persamaan.

Dalam langkah memilih strategi dimana subjek SK2 menggunakan cara bekerja mundur untuk menemukan suatu jawaban yaitu menentukan panjang sisi kubus, yang sebelumnya disoal diketahui keliling alas kubus 20 cm. Sejalan dengan pendapat (Syahlan, 2017, hal. 361) menyelesaikan masalah secara mundur/bekerja mundur yaitu jika diberikan jawaban akhirnya untuk mendapatkan nilai-nilai awalnya, dalam menyelesaikan masalah seperti ini siswa bergerak mundur kebelakang untuk mendapatkan hasil-hasil awalnya. Serta subjek SK2 mencoba mengerjakan menggunakan kemampuan berhitung dengan menggunakan rumus-rumus yang telah dituliskannya untuk menentukan luas kertas kado serta luas permukaan kardus yang berbentuk kubus selanjutnya ditarik kesimpulan jawaban dari masalah tersebut.

4. Mencari Jawaban (Find and Answer)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memprediksi atau memperkirakan, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar,

menggunakan kemampuan geometris, serta menggunakan kalkulator jika diperlukan.

Dalam menemukan suatu jawaban Seperti yang terlihat pada gambar 4.21. Subjek SK2 melakukan perhitungan menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menemukan jawaban serta menggunakan kemampuan aljabar untuk menentukan panjang sisi dari kardus yang berbentuk kubus dari permasalahan soal nomor 1. terlihat bahwa masih terdapat kesalahan jawaban dari hasil perhitungan yang di lakukan subjek SK2.

5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

Berdasarkan gambar 4.21 Subjek SK2 memeriksa kembali jawaban yang didapat sehingga mampu menuliskan kesimpulan jawaban dari permasalahan soal nomor 1.

Berdasarkan hasil analisis subjek SK2 dalam pemecahan masalah soal nomor 1 sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik, kemudian peneliti menganalisis letak kesulitan subjek SK2 dalam mengerjakan soal nomor 1 sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam Penguasaan Konsep Secara Benar

Subjek SK2 tidak kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, hal ini terlihat dari gambar 4.21 ketika subjek SK2 mengerjakan soal, tidak ada

kesalahan pada penentuan teorema atau rumus untuk memecahkan masalah tersebut serta Subjek SK2 juga menggunakan teorema atau rumus sesuai prasyarat berlakunya rumus tersebut.

2. Kesulitan Menggunakan Data

Subjek SK2 tidak kesulitan dalam menggunakan data, hal ini terlihat dari subjek SK2 menggunakan semua data yang seharusnya dipakai pada soal, tidak salah dalam memasukkan data kedalam variabel tertentu dan tidak menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab soal..

3. Kesulitan Mengartikan Bahasa Matematika

Subjek SK2 tidak mengalami kesulitan dalam mengartikan bahasa matematika, hal ini terlihat dari subjek SK2 mampu mengartikan soal kedalam bentuk bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol matematika, sehingga subjek SK2 dapat membuat model matematika yang sesuai dalam menyelesaikan soal tersebut.

4. Kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung.

Subjek SK2 mengalami kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung, hal ini terlihat dari subjek SK2 dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan berhitungnya mengalami kesalahan pada perhitungan, sehingga jawaban yang diberikan subjek pun salah. Misalnya saat subjek menghitung ukuran kertas kado $30\text{ cm} \times 25\text{ cm} = 660\text{ cm}^2$ jawaban seharusnya ialah 660 cm^2 , saat menghitung $(5\text{ cm})^2 = 30\text{ cm}^2$ seharusnya ialah 25 cm^2 , dan saat menghitung 4 kardus yang akan dilapisi $180\text{ cm}^2 \times 4 = 760\text{ cm}^2$ seharusnya 720 cm^2 .

5. Kesulitan dalam Menarik Kesimpulan

Subjek SK2 tidak mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan, walaupun jawaban yang diberikan subjek salah, akan tetapi subjek SK2 mampu menarik kesimpulan sesuai dengan yang diperolehnya dari soal yang diberikan yakni jadi, kertas kado yang di miliki Ani sebesar 660 cm^2 sedangkan kertas kado yang dibutuhkan untuk melapisi keempat kardus adalah 760 cm^2 jadi kertas kado ani belum cukup melapisi keempat kardus

Analisis ini didukung oleh hasil cuplikan wawancara dengan subjek SK2,

Sebagai berikut:

- P : Coba kamu sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut!
 SK2 : Ukuran kertas kado $30\text{ cm} \times 25\text{ cm}$, panjang 30 cm lebar 25 cm , ukuran keliling alas kubus 20 cm
 P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal?
 SK2 : Tidak kak
 P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang ditanya dalam soal tersebut?
 SK2 : Tidak kak
 P : Apakah yang ditanyakan pada soal?
 SK2 : Cukupkah kertas kado yang dimiliki ani untuk melapisi keempat kardus?
 P : Coba jelaskan adakah kesulitan yang kamu alami untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal tersebut?
 SK2 : Tidak kak, kami pakek rumus yang di pelajari dikelas, yang sudah dijelasi kakak
 P : Saat mengerjakan soal tersebut, adakah data yang seharusnya di pakai tetapi kamu tidak menggunakannya?
 SK2 : Tidak kak, saya gunakan semua
 P : Apakah kamu kesulitan saat memasukan data ke variabel?
 SK2 : Tidak juga
 P : Adakah kamu menambahkan data yang tidak diperlukan dalam soal tersebut?
 SK2 : Tidak kak
 P : Apakah kamu kesulitan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika?
 SK2 : Biasa aja kak
 P : Bagaimana cara kamu agar memahami maksud dari soal tersebut?
 SK2 : Membaca soalnya berulang kak biar paham
 P : Apakah kamu kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol ke dalam bahasa matematika?
 SK2 : Tidak kak
 P : Coba jelaskan bagaimana cara penyelesaiannya!
 SK2 : Pertama saya mencari ukuran kertas kado terlebih dahulu dengan menggunakan rumus $p \times l$, setelah itu mencari panjang sisi kubus menggunakan rumus keliling alas kubus karena itu diketahui, dengan rumus $4 \times s$, selanjutnya kami baru mencari luas permukaan kardus yang berbentuk kubus dengan rumus $6 \times s^2$, lalu hasilnya dikali 4 setelah itu kami bandingkan
 P : Apakah kamu menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menjawab pertanyaan?

- SK2 : Iya kak
P : Setelah kamu mendapatkan hasil, bagaimana kamu yakin
SK2 : Yakin, karena jawab dengan rumus .
P : Coba jelaskan letak kesulitan yang kamu alami saat mengerjakan soal tersebut
SK2 : em, pas ngitung ya kami agak lama
P : Apakah kamu kesulitan dalam melakukan perhitungan?
SK2 : Lumayan kak
P : Mengapa demikian?
SK2 : Kadang suka lupa perkalian kak, dan misalnya angkanya besar agak ribrt ngitungnya
P : Bisakah kamu membuat suatu kesimpulan dari permasalahan tersebut?
SK2 : Bisa kak
P : Apakah kesimpulan dari soal tersebut?
SK2 : Jadi, kertas kado yang dimiliki ani sebesar 660cm^2 sedangkan kertas kado yang dibutuhkan untuk melapisi keempat kardus adalah 760cm^2 . Jadi, kertas ani belum cukup melapisi keempat kardus
P : Apakah kamu kesulitan dalam membuat kesimpulan dari soal tersebut?
SK2 : Tidak

b. Soal Nomor 2

Berikut jawaban tertulis subjek SK2 dalam memecahkan masalah untuk soal nomor 2.



Gambar 4.22 Hasil Jawaban Penyelesaian Masalah SK2 pada Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban subjek SK2 diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Membaca dan Berpikir (Read and Think)

Pada langkah membaca dan berpikir, siswa dituntut untuk memahami masalah yang dihadapi sebelum menyelesaikannya. Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46), pada langkah ini siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta, pertanyaan-pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, menentukan tindakan selanjutnya dalam masalah yang diberikan.

Subjek SK2 dapat memahami masalah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.22 dimana subjek SK2 mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar, memvisualisasikan situasi dengan membuat gambar balok berdasarkan ukuran-ukuran yang di ketahui pada soal, namun tidak mampu menyelesaikan soal tersebut sampai tahap akhir yaitu Refleksi dan Mengembangkan. Dapat disimpulkan bahwa subjek SK2 tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal namun belum mampu menyelesaikan soal hingga akhir. dapat dikatakan bahwa subjek mampu mengidentifikasi fakta, pertanyaan, menjelaskan setting, serta menentukan tindakan selanjutnya pada soal. Sejalan dengan pendapat (Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018, hal. 50) dimana siswa paham apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dapat disimpulkan bahwa siswa mampu melewati langkah pemecahan masalah yaitu membaca dan berpikir dimana pada langkah ini siswa melakukan identifikasi fakta, pertanyaaam, serta menjelaskan setting.

2. Mengeksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/mengilustrasikan model masalah, membuat diagram, tabel, serta mengoprasionalkan konsep-konsep.

Setelah subjek SK2 memahami maksud dari soal tersebut, maka selanjutnya subjek mengorganisasikan semua informasi yang diperlukan, mengaitkan masalah dengan materi yang telah diperoleh subjek, sehingga dapat ditentukan rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikannya.

Seperti yang terlihat pada gambar 4.22 Subjek SK2 membuat gambar ruangan perpustakaan yang berbentuk balok dengan mencantumkan ukuran-ukuran yang di ketahui pada soal, agar dapat menentukan bagian-bagian dinding yang akan di cat. Namun subjek SK2 tidak mampu membuat rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta tidak mampu mengorganisasikan beberapa informasi yang diperlukan, hal ini terlihat dari kesalahan subjek dalam menentukan rumus untuk menghitung luas dinding bagian kiri dan luas dinding bagian kanan, untuk luas dinding bagian kiri dan kanan subjek menuliskan rumus $P \times L$ seharusnya rumus yang digunakan yaitu $L \times T$. Akibatnya cara penyelesaian yang dibuat oleh subjek SK2 tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

3. Memilih Strategi (Select a Strategy)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menemukan atau membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi, membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, menulis sebuah persamaan.

Dalam langkah memilih strategi dimana subjek SK2 menggunakan cara membuat gambar ruangan perpustakaan yang berbentuk balok dengan mencantumkan ukuran-ukuran yang di ketahui pada soal, agar dapat menentukan bagian-bagian dinding yang akan di cat. Hal ini sejalan dengan pendapat (Syahlan, 2017, hal. 364) masalah yang terjadi dapat diilustrasikan dalam bentuk gambar, grafik maupun tabel untuk mempermudah kita menentukan penyelesaiannya. Cara yang lain dilakukan subjek SK2 yaitu mencoba

mengerjakan melalui perhitungan dengan menggunakan rumus-rumus serta model matematika yang telah dituliskannya.

4. Mencari Jawaban (Find and Answer)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memprediksi atau memperkirakan, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, menggunakan kemampuan geometris, serta menggunakan kalkulator jika diperlukan.

Dalam menemukan suatu jawaban Seperti yang terlihat pada gambar 4.22 dalam melakukan perhitungan Subjek SK2 menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menemukan jawaban dari permasalahan soal nomor 2. terlihat bahwa masih terdapat kesalahan jawaban dari hasil perhitungan yang di lakukan subjek SK2.

5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

Berdasarkan gambar 4.22 Subjek SK2 tidak melakukan langkah pemecahan masalah refleksi dan menengembangkan dikarenakan subjek SK2 tidak dapat menyelesaikan permasalahan hingga akhir, sehingga memeriksa kembali jawaban menuliskan kesimpulan dari permasalahan soal nomor 2 tidak dilakukan oleh subjek SK2.

Berdasarkan hasil analisis subjek SK2 dalam pemecahan masalah soal nomor 2 sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik, kemudian peneliti menganalisis letak kesulitan subjek SK2 dalam mengerjakan soal nomor 2 sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam Penguasaan Konsep Secara Benar

Subjek SK2 kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, hal ini terlihat dari ketika subjek SK2 mengerjakan soal, subjek SK2 dapat menentukan bagian-bagian dinding bagian luar yang akan di cat, yaitu bagian depan, bagian belakang, bagian samping kiri dan bagian samping kanan. Namun subjek SK2 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus-rumus untuk menjawab masalah. Subjek SK2 salah menentukan rumus untuk mencari ukuran luas sisi dinding bagian samping kiri dan kanan yang akan dicat. untuk luas dinding bagian kiri dan kanan subjek menuliskan rumus $P \times L$ seharusnya rumus yang digunakan yaitu $L \times T$.

2. Kesulitan Menggunakan Data

Subjek SK2 kesulitan dalam menggunakan data, hal ini terlihat dari subjek SK2 tidak menggunakan data yang seharusnya di pakai dalam menjawab soal, dimana subjek SK2 tidak menggunakan data-data yang diketahui pada soal seperti luas pintu dan jendela, serta dalam penyelesaian soal subjek SK2 tidak dapat menyelesaikan soal hingga akhir. Hal ini menyebabkan subjek SK2 tidak menggunakan sebagian besar data yang seharusnya dipakai pada soal.

3. Kesulitan Mengartikan Bahasa Matematika

Subjek SK2 tidak kesulitan dalam mengartikan bahasa matematika, hal ini terlihat pada langkah menyelesaikan soal subjek SK2 mampu mengartikan maksud dari yang diketahui di soal dimana pengecatan ruangan perpustakaan hanya dilakukan pada permukaan dinding bagian luar yaitu bagian depan, belakang, samping kiri dan samping kanan, dengan menggambarkan bangun ruang balok beserta ukuran-ukuran yang diketahui pada soal. hal ini terlihat dari subjek SK2 mampu mengartikan soal kedalam bentuk bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol matematika, sehingga subjek SK2 dapat membuat model matematika yang sesuai dalam menyelesaikan soal tersebut.

4. Kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung.

Subjek SK2 mengalami kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung, hal ini terlihat dari subjek SK2 mengalami kesalahan pada perhitungan, terlihat dari cara Subjek SK2 melakukan operasi pembagian yang tidak tepat hingga menghasilkan jawaban yang salah. Subjek SK2 menuliskan $\frac{285m^2}{15m^2} = 15,3 \text{ liter}$ jawaban seharusnya ialah $\frac{285m^2}{15m^2} = 19 \text{ liter}$. Subjek SK2 merasa bingung dan susah saat melakukan operasi pembagian. Hal ini yang menyebabkan subjek SK2 tidak melanjutkan proses penyelesaian masalah hingga akhir pada soal nomor 2.

5. Kesulitan dalam Menarik Kesimpulan

Subjek SK2 mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan, dimana subjek SK2 tidak mampu dalam menarik kesimpulan dari soal tersebut, hal ini diakibatkan subjek tidak mampu dalam menyelesaikan soal tersebut.

Analisis ini didukung oleh hasil cuplikan wawancara dengan subjek SK2,

Sebagai berikut:

- P : Coba kamu sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut!
- SK2 : Ukuran panjang ruang perpustakaan 15 m, ukuran lebar 6 m, ukuran tinggi 3m, 2 pintu masing-masing luas $2m^2$, 1 jendela memiliki luas $3m^2$, 1 liter cat dapat mengecat seluas $15m^2$ 1 kaleng berisi 3 liter cat dengan harga 150.000
- P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal?
- S2 : Tidak kak
- P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang ditanya dalam soal tersebut?
- SK2 : Tidak
- P : Apakah yang ditanyakan pada soal?
- SK2 : Berapa biaya untuk membeli cat yang dibutuhkan sekolah?
- P : Coba jelaskan adakah kesulitan yang kamu alami untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal tersebut?
- SK2 : Ada, saya bingung menentukan rumus luas permukaan dinding yang akan di cat. Dinding bagian luar yang akan di cat kan ada bagian depan, belakang, samping kiri dan kanan, saya bingung menentukan rumus luas bagian kiri dan kanan
- P : Kenapa bingung? Bukannya sudah kita pelajari sebelumnya dan kamu juga telah membuat gambarnya.
- SK2 : Iya kak, kami lupa mau pakek ukuran yang mana jadi kami pakek rumus $P \times L$ aja
- P : Saat mengerjakan soal tersebut, adakah data yang seharusnya di pakai tetapi kamu tidak menggunakannya?
- SK2 : Ada kak, luas jendela dan luas pintu
- P : Mengapa demikian?
- SK2 : Saya bingung kak mau dipakai dimana. Jadi, tidak kami gunakan
- P : Apakah kamu kesulitan saat memasukan data ke variabel?
- SK2 : Iya kak
- P : Adakah kamu menambahkan data yang tidak diperlukan dalam soal tersebut?
- SK2 : Tidak kak
- P : Apakah kamu kesulitan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika?
- SK2 : Tidak kak
- P : Bagaimana cara kamu agar memahami maksud dari soal tersebut?
- SK2 : Membaca soalnya dan membuat gambar balok kak
- P : Apakah kamu kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol ke dalam bahasa matematika?
- SK2 : Tidak kak
- P : Coba jelaskan bagaimana cara penyelesaiannya!
- SK2 : Yang pertama kami mencari semua luas bagian dari dinding bagian luar dengan rumus yang kami tahu, setelah itu kami jumlahkan semua untuk mencari luas permukaan dinding yang akan di cat didapatlah luasnya $285m^2$. Setelah itu kami cari banyak cat yang diperlukan dengan 1 liter cat dapat mengecat $15m^2$, maka $285m^2 : 15m^2 = 19,13 \text{ liter}$, selanjutnya karena diketahui 1 kaleng cat berisi 3 liter cat maka $19,13 \text{ liter} : 3 \text{ liter} = (\text{diam})$
- P : Selanjutnya, kenapa tidak diteruskan?
- SK2 : Saya bingung menentukan hasil pembagiannya jadi tidak saya teruskan.
- P : Apakah kamu menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menjawab pertanyaan?
- SK2 : Tidak kak
- P : Setelah kamu mendapatkan hasil, bagaimana kamu yakin
- SK2 : Saya tidak yakin kak
- P : Coba jelaskan letak kesulitan yang kamu alami saat mengerjakan soal tersebut
- SK2 : Sulit menentukan rumus, saya juga agak bingung dalam melakukan pembagian kak apalagi ada komanya, jadi bingung hehe
- P : Apakah kamu kesulitan dalam melakukan perhitungan?

SK2 : Iya kak
 P : Mengapa demikian?
 SK2 : Karena terburu-buru kak dan lagi susah saya membagi bilangan desimal jadi tidak saya teruskan sampai akhir

4.2.3.3 Paparan Data Subjek SK3

a. Soal Nomor 1

Berikut jawaban tertulis subjek SK3 dalam memecahkan masalah untuk soal nomor 1.



Gambar 4.23 Hasil Jawaban Penyelesaian Masalah SK3 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban subjek SK3 diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Membaca dan Berpikir (Read and Think)

Pada langkah membaca dan berpikir, siswa dituntut untuk memahami masalah yang dihadapi sebelum menyelesaikannya. Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46), pada langkah ini siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta, pertanyaan-pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, menentukan tindakan selanjutnya dalam masalah yang diberikan.

Subjek SK3 dapat memahami masalah dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.23 dimana subjek SK3 paham apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, dapat dikatakan bahwa siswa mampu mengidentifikasi fakta, pertanyaan, menjelaskan setting, serta menentukan tindakan selanjutnya pada soal

sehingga mampu menjawab pertanyaan yang diberikan. Dapat disimpulkan bahwa subjek SK3 tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal. Sejalan dengan pendapat (Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018, hal. 50) dimana siswa paham apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dapat disimpulkan bahwa siswa mampu melewati langkah pemecahan masalah yaitu membaca dan berpikir dimana pada langkah ini siswa melakukan identifikasi fakta, pertanyaaam, serta menjelaskan setting.

2. Mengeksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/mengilustrasikan model masalah, membuat diagram, tabel, serta mengoprasionalkan konsep-konsep.

Setelah subjek SK3 memahami maksud dari soal tersebut, maka selanjutnya subjek mengorganisasikan semua informasi yang diperlukan, mengaitkan masalah dengan materi yang telah diperoleh subjek, sehingga dapat ditentukan rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikannya. Seperti yang terlihat pada gambar 4.23. Subjek SK3 tidak mampu membuat rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta tidak mampu mengorganisasikan beberapa informasi yang diperlukan. Dimana terlihat subjek SK3 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus untuk mencari luas permukaan kardus yang berbentuk kubus. Akibatnya cara penyelesaian yang dibuat oleh subjek SK3 tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

3. Memilih Strategi (Select a Strategy)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menemukan atau membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi, membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, menulis sebuah persamaan.

Dalam langkah memilih strategi dimana subjek SK3 menggunakan cara bekerja mundur untuk menemukan suatu jawaban yaitu menentukan panjang sisi kubus, yang sebelumnya disoal diketahui keliling alas kubus 20 cm. Sejalan dengan pendapat (Syahlan, 2017, hal. 361) menyelesaikan masalah secara mundur/bekerja mundur yaitu jika diberikan jawaban akhirnya untuk mendapatkan nilai-nilai awalnya, dalam menyelesaikan masalah seperti ini siswa bergerak mundur kebelakang untuk mendapatkan hasil-hasil awalnya. Serta subjek SK3 mencoba mengerjakan dengan menggunakan rumus-rumus yang telah dituliskannya untuk menentukan luas kertas kado serta luas permukaan kardus yang berbentuk kubus.

4. Mencari Jawaban (Find and Answer)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memprediksi atau memperkirakan, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, menggunakan kemampuan geometris, serta menggunakan kalkulator jika diperlukan.

Dalam menemukan suatu jawaban Seperti yang terlihat pada gambar 4.23 dalam melakukan perhitungan Subjek SK3 menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menemukan jawaban serta menggunakan kemampuan aljabar

untuk menentukan panjang sisi dari kardus yang berbentuk kubus dari permasalahan soal nomor 1.

5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

Berdasarkan gambar 4. Subjek SK3 terlihat tidak memeriksa kembali jawaban, Subjek SK3 terburu-buru dalam menyelesaikan soal sehingga subjek SK3 tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan pada nomor 1.

Berdasarkan hasil analisis subjek SK3 dalam pemecahan masalah soal nomor 1 sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik, kemudian peneliti menganalisis letak kesulitan subjek SK3 dalam mengerjakan soal nomor 1 sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam Penguasaan Konsep Secara Benar

Subjek SK3 kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, hal ini terlihat dari ketika subjek SK3 mengerjakan soal, subjek SK3 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus untuk mencari luas permukaan kardus yang berbentuk kubus. Subjek SK3 menuliskan rumus $6 \times s$ untuk mencari luas permukaan kardus yang berbentuk kubus, seharusnya rumus yang digunakan yakni $6 \times s \times s$.

2. Kesulitan Menggunakan Data

Subjek SK3 tidak kesulitan dalam menggunakan data, hal ini terlihat dari subjek SK3 menggunakan semua data yang seharusnya dipakai pada soal, hal ini terlihat dari subjek SK3 menggunakan semua data yang seharusnya dipakai pada soal, tidak salah dalam memasukkan data kedalam variabel tertentu dan tidak menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab soal.

3. Kesulitan Mengartikan Bahasa Matematika

Subjek SK3 tidak mengalami kesulitan dalam mengartikan bahasa matematika, hal ini terlihat dari subjek SK3 mampu mengartikan soal kedalam bentuk bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol matematika, sehingga subjek SK3 dapat membuat model matematika yang sesuai dalam menyelesaikan soal tersebut.

4. Kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung.

Subjek SK3 tidak mengalami kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung, hal ini terlihat dari subjek SK3 tidak mengalami kesalahan pada perhitungan, serta melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan seperti mengoperasikan perkalian, pembagian dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan berhitungnya serta kemampuan aljabarnya.

5. Kesulitan dalam Menarik Kesimpulan

Subjek SK3 mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan, hal ini terlihat dari subjek SK3 tidak mampu menarik kesimpulan dari soal yang diberikan, hal ini disebabkan karena subjek SK3 terburu-buru dalam menyelesaikan soal, dan malas dalam memeriksa jawaban kembali.

Analisis ini didukung oleh hasil cuplikan wawancara dengan subjek SK3,

Sebagai berikut:

- P : Coba kamu sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut!
- SK3 : Ukuran panjang 30 cm dan lebar 25 cm, ukuran keliling alas kubus 20 cm
- P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal?
- SK3 : Tidak kak
- P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang ditanya dalam soal tersebut?
- SK3 : Tidak
- P : Apakah yang ditanyakan pada soal?
- SK3 : Cukupkah kertas kado ani untuk melapisi empat kardus?
- P : Coba jelaskan adakah kesulitan yang kamu alami untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal tersebut?
- SK3 : Saya rasa tidak kak, cuman agak lupa-lupa dikit be
- P : Saat mengerjakan soal tersebut, adakah data yang seharusnya di pakai tetapi kamu tidak menggunakannya?
- SK3 : Saya gunakan semua kak
- P : Apakah kamu kesulitan saat memasukan data ke variabel?
- SK3 : Tidak kak
- P : Adakah kamu menambahkan data yang tidak diperlukan dalam soal tersebut?
- SK3 : Tidak
- P : Apakah kamu kesulitan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika?
- SK3 : Sepertinya tidak
- P : Bagaimana cara kamu agar memahami maksud dari soal tersebut?
- SK3 : Baca soal kak, saya buat apa yang diketahui dan ditanya dari soal.
- P : Apakah kamu kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol ke dalam bahasa matematika?
- SK3 : Tidak
- P : Coba jelaskan bagaimana cara penyelesaiannya!
- SK3 : Pertama sayacari dulu sisi kubus pakek keliling alas kubus karena itu diketahui dari soal, setelah itu saya cari luas permukaan kardus yang berbentuk kubu. Setelah di dapat hasil baru saya kali 4, baru saya cari lagi ukuran kertas kado
- P : Apakah kamu menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menjawab pertanyaan?
- SK3 : Sepertinya iya sudah semua
- P : Setelah kamu mendapatkan hasil, bagaimana kamu yakin
- SK3 : Yakin be kak
- P : Coba jelaskan letak kesulitan yang kamu alami saat mengerjakan soal tersebut
- SK3 : Saya rada lupa kak rumus permukaan kubus
- P : Kenapa begitu? bukannya sudah kita pelajari, apa kamu tidak mempelajarinyalagi di rumah?
- S : Iya kak, tapi saya lupa
- P : Apakah kamu kesulitan dalam melakukan perhitungan?
- SK3 : Masih aman kak
- P : Bisakah kamu membuat suatu kesimpulan dari permasalahan tersebut?
- SK3 : Tidak saya buat kak
- P : Mengapa demikian?
- SK3 : Saya kemarin tu terburu-buru, malas lagi bacanya biar langsung nomor 2

b. Soal Nomor 2

Berikut jawaban tertulis subjek SK3 dalam memecahkan masalah untuk soal nomor 2.



Gambar 4.24 Hasil Jawaban Penyelesaian Masalah SK3 pada Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban subjek SK3 diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Membaca dan Berpikir (Read and Think)

Pada langkah membaca dan berpikir, siswa dituntut untuk memahami masalah yang dihadapi sebelum menyelesaikannya. Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46), pada langkah ini siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta, pertanyaan-pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, menentukan tindakan selanjutnya dalam masalah yang diberikan.

Subjek SK3 dapat memahami masalah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.24 dimana subjek SK3 mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar, memvisualisasikan situasi dengan membuat gambar balok berdasarkan ukuran-ukuran yang di ketahui pada soal, namun belum mampu menyelesaikan soal tersebut benar. Dapat disimpulkan bahwa subjek SK3 tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal. Dapat dikatakan bahwa subjek mampu mengidentifikasi fakta, pertanyaan, menjelaskan setting, serta menentukan tindakan selanjutnya pada soal. Sejalan dengan pendapat (Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018, hal. 50) dimana siswa paham apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dapat disimpulkan bahwa siswa mampu

melewati langkah pemecahan masalah yaitu membaca dan berpikir dimana pada langkah ini siswa melakukan identifikasi fakta, pertanyaan, serta menjelaskan setting.

2. Mengeksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/mengilustrasikan model masalah, membuat diagram, tabel, serta mengoprasionalkan konsep-konsep.

Setelah subjek SK3 memahami maksud dari soal tersebut, maka selanjutnya subjek mengorganisasikan semua informasi yang diperlukan, mengaitkan masalah dengan materi yang telah diperoleh subjek, sehingga dapat ditentukan rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikannya. Seperti yang terlihat pada gambar 4.24. Subjek SK3 membuat gambar ruangan perpustakaan yang berbentuk balok dengan mencantumkan ukuran-ukuran yang di ketahui pada soal, agar dapat menentukan bagian-bagian dinding yang akan di cat serta dapat memahaminya. Namun subjek SK3 mengalami kesulitan hal ini terlihat dari kesalahan subjek dalam mencari luas permukaan dinding yang akan di cat. Dimana, subjek SK3 hanya menjumlahkan luas 2 bagian sisi dinding yang akan di cat, seharusnya subjek SK3 menjumlahkan keempat luas bagian sisi dinding yang telah dicari sebelumnya, yaitu luas bagian depan, belakang, samping kiri dan samping kanan. Dikarenakan subjek bingung dan tidak dapat mengorganisasikan informasi yang diperlukan, mengaitkan masalah dengan materi yang telah diperoleh subjek yaitu konsep luas permukaan balok, sehingga

tidak dapat ditentukan rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikannya. Akibatnya cara penyelesaian yang dibuat oleh subjek SK3 tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

3. Memilih Strategi (Select a Strategy)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menemukan atau membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi, membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, menulis sebuah persamaan.

Dalam langkah memilih strategi dimana subjek SK3 menggunakan cara membuat gambar ruangan perpustakaan yang berbentuk balok dengan mencantumkan ukuran-ukuran yang di ketahui pada soal, agar dapat menentukan bagian-bagian dinding yang akan di cat serta dapat memahaminya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Syahlan, 2017, hal. 364) masalah yang terjadi dapat diilustrasikan dalam bentuk gambar, grafik maupun tabel untuk mempermudah kita menentukan penyelesaiannya. Cara yang lain dilakukan subjek SK3 yaitu mencoba mengerjakan melalui perhitungan dengan menggunakan rumus-rumus serta model matematika yang telah dituliskannya.

4. Mencari Jawaban (Find and Answer)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memprediksi atau memperkirakan, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, menggunakan kemampuan geometris, serta menggunakan kalkulator jika diperlukan.

Dalam menemukan suatu jawaban Seperti yang terlihat pada gambar 4.24 dalam melakukan perhitungan Subjek SK3 menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menemukan jawaban dari permasalahan soal nomor 2. Terlihat bahwa masih terdapat kesalahan jawaban dari hasil perhitungan yang dilakukan subjek SK3.

5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

Berdasarkan gambar 4. Subjek SK3 memeriksa kembali jawaban serta mampu menuliskan kesimpulan dari permasalahan soal nomor 2.

Berdasarkan hasil analisis subjek SK3 dalam pemecahan masalah soal nomor 2 sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik, kemudian peneliti menganalisis letak kesulitan subjek SK3 dalam mengerjakan soal nomor 2 sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam Penguasaan Konsep Secara Benar

Subjek SK3 kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, hal ini terlihat dari ketika subjek SK3 mengerjakan soal, subjek SK3 dapat menentukan bagian-bagian dinding bagian luar yang akan di cat dengan rumus yang tepat, yaitu bagian depan, bagian belakang, bagian samping kiri dan bagian samping kanan. Namun subjek SK3 mengalami kesalahan dalam menentukan luas permukaan dinding yang akan di cat. Dimana,

Penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. Subjek SK3 hanya menjumlahkan luas 2 bagian sisi dinding yang akan di cat, seharusnya subjek SK3 menjumlahkan keempat luas bagian sisi dinding yang telah dicari sebelumnya, yaitu luas bagian depan, belakang, samping kiri dan samping kanan. Dikarenakan subjek bingung dan tidak dapat mengorganisasikan informasi yang diperlukan, mengaitkan masalah dengan materi yang telah diperoleh subjek yaitu konsep luas permukaan balok.

2. Kesulitan Menggunakan Data

Subjek SK3 kesulitan dalam menggunakan data, hal ini terlihat dari subjek SK3 tidak menggunakan data yang seharusnya di pakai dalam menjawab soal. Dikarenakan SK3 bingung dan tidak dapat mengorganisasikan informasi yang diperlukan, SK3 tidak menggunakan semua data dari luas sisi bagian dinding yang akan dicat yang telah didapat sebelumnya pada saat menyelesaikan soal yang seharusnya dipakai untuk menentukan luas permukaan dinding yang akan dicat.

3. Kesulitan Mengartikan Bahasa Matematika

Subjek SK3 tidak kesulitan dalam mengartikan bahasa matematika, hal ini terlihat pada langkah meyelesaikan soal subjek SK3 mampu mengartikan maksud dari yang diketahui di soal dimana pengecatan ruangan perpustakaan hanya dilakukan pada permukaan dinding bagian luar yaitu bagian depan, belakang, samping kiri dan samping kanan, dengan menggambarkan bangun ruang balok beserta ukuran-ukuran yang di ketahui pada soal. hal ini terlihat dari subjek SK3 mampu mengartikan

soal kedalam bentuk bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol matematika, sehingga subjek SK3 dapat membuat model matematika yang sesuai dalam menyelesaikan soal tersebut. .

4. Kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung.

Subjek SK3 mengalami kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung, hal ini terlihat dari subjek SK3 dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan berhitungnya mengalami kesalahan pada perhitungan, subjek merasa susah saat melakukan perhitungan apalagi saat melakukan operasi pembagian sehingga jawaban yang diberikan subjek pun salah. Misalnya saat subjek menghitung luas permukaan dinding yang akan di cat, subjek SK3 menuliskan $45 \text{ cm}^2 + 18 \text{ cm}^2 = 50 \text{ cm}^2 - 3 \text{ cm}^2 - 4 \text{ cm}^2 = 31 \text{ cm}^2$ jawaban seharusnya ialah $45 \text{ cm}^2 + 18 \text{ cm}^2 = 63 \text{ cm}^2 - 3 \text{ cm}^2 - 4 \text{ cm}^2 = 56 \text{ cm}^2$, saat melakukan pembagian $\frac{31 \text{ cm}^2}{15 \text{ cm}^2} = 11 \text{ liter cat}$ jawaban seharusnya $\frac{31 \text{ cm}^2}{15 \text{ cm}^2} = 2,06 \text{ liter cat}$ dan $\frac{11 \text{ liter}}{3 \text{ liter}} = 2 \text{ kaleng cat}$, terlihat bahwa subjek SK3 melakukan kesalahan perhitungan pada operasi penjumlahan, pengurang serta pembagian.

5. Kesulitan dalam Menarik Kesimpulan

Subjek SK3 tidak mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan, dimana subjek SK3 mampu dalam menarik kesimpulan dari soal tersebut, walaupun jawaban yang diberikan subjek salah, akan tetapi subjek SK3 mampu menarik kesimpulan sesuai dengan yang diperolehnya dari soal yang diberikan yakni, jadi sekolah harus menyiapkan uang untuk mengecat sebesar 300.000 dan dibutuhkan 2 kaleng cat.

Analisis ini didukung oleh hasil cuplikan wawancara dengan subjek SK3,

Sebagai berikut:

- P : Coba kamu sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut!
- SK3 : Ukuran perpustakaan panjangnya 15 cm lebar 6m dan tinggi 3m, perpustakaan tersebut memiliki 2 pintu masing-masing luas $2m^2$, 1 jendela yang memiliki luas $3m^2$, cat yang berisi 3 liter dengan harga 150.000 perkaleng, 1 liter cat dapat mengecat seluas $15m^2$ permukaan dinding
- P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal?
- SK3 : Tidak kak
- P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang ditanya dalam soal tersebut?
- SK3 : Tidak
- P : Apakah yang ditanyakan pada soal?
- SK3 : Tentukan berapa kaleng cat yang dibutuhkan sekolah untuk mengecat ruangan perpustakaan serta biaya yang harus dikeluarkan?
- P : Coba jelaskan adakah kesulitan yang kamu alami untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal tersebut?
- SK3 : Ada sedikit bingung kak.
- P : Dimana kamu mengalami kebingungan?
- SK3 : Waktu mencari luas permukaan dinding yang akan dicat kak, kami agak bingung nentuin rumus luas sisi dari sisi dinding kak
- P : Bukannya kita telah mempelajari hal seperti ini, untuk menghitung luas sisi-sisi dari balok, apa kamu tidak memahaminya?
- SK3 : Saya sedikit lupa kak, jadi saya buat dulu gambarnya baru saya hitung sisi-sisinya setelah itu saya jumlahkan.
- P : Coba kamu perhatikan lagi yang kamu buat, luas depan, luas belakang, luas samping kiri dan luas samping kanan, saat kamu mencari luas permukaan dinding yang akan dicat, mengapa hanya 2 sisi yang kamu jumlahkan?
- SK3 : Saya bingung kak jadi saya buat saja itu.
- P : Saat mengerjakan soal tersebut, adakah data yang seharusnya di pakai tetapi kamu tidak menggunakannya?
- SK3 : Tidak seperti ini
- P : Apakah kamu kesulitan saat memasukan data ke variabel?
- SK3 : Tidak kak
- P : Adakah kamu menambahkan data yang tidak diperlukan dalam soal tersebut?
- SK3 : Tidak
- P : Apakah kamu kesulitan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika?
- SK3 : Tidak kak
- P : Bagaimana cara kamu agar memahami maksud dari soal tersebut?
- SK3 : Baca soal berulang kak, terus kami buat dulugambar baloknya biar mudah dipahami
- P : Apakah kamu kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol ke dalam bahasa matematika?
- SK3 : Tidak
- P : Coba jelaskan bagaimana cara penyelesaiannya!
- SK3 : Kami buat gambar balok terus cari luas sisi dinding bagian luardulu kak, baru kami jumlahin $45m^2$ dan $18m^2$, setelah itu kami kurangi dengan luas jendela dan luas pintu sisaptlah luas permukaan dinding yang akan di cat. Barulah kamicari banyak cat yang dibutuhkan sama biaya yang harus dibayar.
- P : Apakah kamu menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menjawab pertanyaan?
- SK3 : Iya kak
- P : Setelah kamu mendapatkan hasil, bagaimana kamu yakin
- SK3 : Kegitulah kak, yakin be kan sudah dihitung
- P : Coba jelaskan letak kesulitan yang kamu alami saat mengerjakan soal tersebut
- SK3 : Agak bingung nentuin luas permukaan dinding yang akan di cat, sama pas ngitung-ngitungnya lumayan susah kak

- P : Apakah kamu kesulitan dalam melakukan perhitungan?
 SK3 : Lumayan kak, ngitung manual dak tau benar atau idak kak, apalagi pas pembagian duh susah
 P : Bisakah kamu membuat suatu kesimpulan dari permasalahan tersebut?
 SK3 : Bisa
 P : Apakah kesimpulan dari soal tersebut?
 SK3 : Jadi sekolah harus menyiapkan uang untuk mengecat sebesar 300.000 dan dibutuhkan 2 kaleng cat.

4.2.3.4 Paparan Data Subjek SK4

a. Soal Nomor 1

Berikut jawaban tertulis subjek SK4 dalam memecahkan masalah untuk soal nomor 1.



Gambar 4.25 Hasil Jawaban Penyelesaian Masalah SK4 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban subjek SK4 diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Membaca dan Berpikir (Read and Think)

Pada langkah membaca dan berpikir, siswa dituntut untuk memahami masalah yang dihadapi sebelum menyelesaikannya. Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46), pada langkah ini siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta, pertanyaan-pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, menentukan tindakan selanjutnya dalam masalah yang diberikan.

Subjek SK4 dapat memahami masalah dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.25 dimana subjek SK4 paham apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, dapat dikatakan bahwa siswa mampu mengidentifikasi fakta,

pertanyaan, menjelaskan setting, serta menentukan tindakan selanjutnya pada soal sehingga mampu menyelesaikan pertanyaan yang diberikan walaupun belum mampu menjawab soal tersebut dengan benar. Dapat disimpulkan bahwa subjek SK3 tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal. Sejalan dengan pendapat (Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018, hal. 50) dimana siswa paham apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dapat disimpulkan bahwa siswa mampu melewati langkah pemecahan masalah yaitu membaca dan berpikir dimana pada langkah ini siswa melakukan identifikasi fakta, pertanyaan, serta menjelaskan setting.

2. Mengeksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/mengilustrasikan model masalah, membuat diagram, tabel, serta mengoprasionalkan konsep-konsep.

Setelah subjek SK4 memahami maksud dari soal tersebut, maka selanjutnya subjek mengorganisasikan semua informasi yang diperlukan, mengaitkan masalah dengan materi yang telah diperoleh subjek, sehingga dapat ditentukan rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikannya. Seperti yang terlihat pada gambar 4.25 Subjek SK4 mampu membuat rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta mampu mengorganisasikan beberapa informasi yang diperlukan. Subjek SK4 menuliskan hal-hal yang perlu digunakan dalam proses pemecahan masalah dengan cara mengaitkan pada pengetahuan sebelumnya yaitu rumus luas persegi panjang $p \times l$

untuk menghitung luas kertas kado, dan rumus keliling persegi yaitu $4 \times s$, untuk menentukan panjang sisi dari kardus yang berbentuk kubus, serta menuliskan rumus luas permukaan kubus yaitu $6 \times s^2$ untuk menghitung luas permukaan kardus yang berbentuk kubus. Subjek mampu merencanakan penyelesaian dengan baik namun dalam proses penyelesaian soal terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh subjek SK4.

3. Memilih Strategi (Select a Strategy)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menemukan atau membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi, membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, menulis sebuah persamaan.

Dalam langkah memilih strategi dimana subjek SK4 menggunakan cara bekerja mundur untuk menemukan suatu jawaban yaitu menentukan panjang sisi kubus, yang sebelumnya disoal diketahui keliling alas kubus 20 cm. Sejalan dengan pendapat (Syahlan, 2017, hal. 361) menyelesaikan masalah secara mundur/bekerja mundur yaitu jika diberikan jawaban akhirnya untuk mendapatkan nilai-nilai awalnya, dalam menyelesaikan masalah seperti ini siswa bergerak mundur kebelakang untuk mendapatkan hasil-hasil awalnya. Serta subjek SK4 mencoba mengerjakan dengan menggunakan rumus-rumus yang telah dituliskannya untuk menentukan luas kertas kado serta luas permukaan kardus yang berbentuk kubus.

4. Mencari Jawaban (Find and Answer)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memprediksi atau memperkirakan, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, menggunakan kemampuan geometris, serta menggunakan kalkulator jika diperlukan.

Dalam menemukan suatu jawaban Seperti yang terlihat pada gambar 4.25 dalam melakukan perhitungan Subjek SK4 menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menemukan jawaban serta menggunakan kemampuan aljabar untuk menentukan panjang sisi dari kardus yang berbentuk kubus dari permasalahan soal nomor 1. Terlihat bahwa masih terdapat kesalahan jawaban dari hasil perhitungan yang dilakukan subjek SK4.

5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

Berdasarkan gambar 4.24 Subjek SK4 terlihat tidak memeriksa kembali jawaban, Subjek SK4 terburu-buru dalam menyelesaikan soal sehingga subjek SK3 tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan pada nomor 1.

Berdasarkan hasil analisis subjek SK4 dalam pemecahan masalah soal nomor 1 sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan

Rudnik, kemudian peneliti menganalisis letak kesulitan subjek SK4 dalam mengerjakan soal nomor 1 sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam Penguasaan Konsep Secara Benar

Subjek SK4 tidak kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, hal ini terlihat dari ketika subjek SK4 mengerjakan soal, tidak ada kesalahan pada penentuan teorema atau rumus untuk memecahkan masalah tersebut serta Subjek SK4 juga menggunakan teorema atau rumus sesuai prasyarat berlakunya rumus tersebut.

2. Kesulitan Menggunakan Data

Subjek SK4 tidak kesulitan dalam menggunakan data, hal ini terlihat dari subjek SK4 menggunakan semua data yang seharusnya dipakai pada soal, tidak salah dalam memasukkan data kedalam variabel tertentu dan tidak menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab soal.

3. Kesulitan Mengartikan Bahasa Matematika

Subjek SK4 tidak mengalami kesulitan dalam mengartikan bahasa matematika, hal ini terlihat dari subjek SK4 mampu mengartikan soal kedalam bentuk bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol matematika, sehingga subjek SK4 dapat membuat model matematika yang sesuai dalam menyelesaikan soal tersebut.

4. Kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung.

Subjek SK4 mengalami kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung, hal ini terlihat dari subjek SK3 mengalami kesalahan pada perhitungan, serta tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan. Seperti yang terlihat pada gambar 4.25. Subjek SK4 mengalami kesulitan dalam

mencari nilai S, subjek SK4 tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan dalam operasi itu, dimana subjek SK4 melakukan operasi perkalian untuk mencari nilai S, seharusnya operasi hitung yang dilakukan subjek ialah melakukan operasi pembagian untuk mendapatkan nilai S, hal ini menunjukkan subjek SK4 masih kurang memahami aljabar. Hal lain yang memperlihatkan subjek SK4 mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung ialah kesalahan perhitungan pada saat melakukan operasi perkalian yaitu $6 \times (80\text{cm})^2 = 960\text{cm}^2$ jawaban seharusnya ialah $6 \times (80\text{cm})^2 = 38.400\text{cm}^2$

5. Kesulitan dalam Menarik Kesimpulan

Subjek SK4 mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan, hal ini terlihat dari subjek SK4 tidak mampu menarik kesimpulan dari soal yang diberikan, hal ini disebabkan karena subjek SK4 terburu-buru dalam menyelesaikan soal dan bingung dalam menarik kesimpulan jawaban.

Analisis ini didukung oleh hasil cuplikan wawancara dengan subjek SK4,

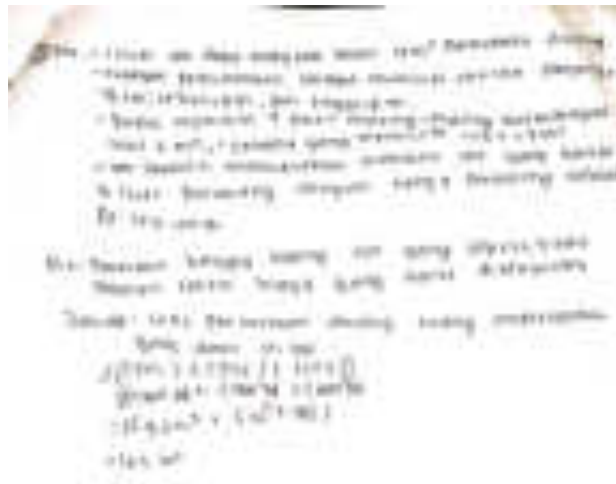
Sebagai berikut:

- P : Coba kamu sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut!
 SK4 : Kertas kado berukuran panjang 30 cm dan lebarnya 25 cm, keliling alas kubus 20 cm, ada 4 kardus yang akan dilapisi
 P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal?
 SK4 : Tidak kak
 P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang ditanya dalam soal tersebut?
 SK4 : Tidak
 P : Apakah yang ditanyakan pada soal?
 SK4 : Cukupkah kertas kado yang dimiliki untuk melapisi keempat kardus yang berbentuk kubus?
 P : Coba jelaskan adakah kesulitan yang kamu alami untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal tersebut?
 SK4 : Saya rasa tidak kak.
 P : Saat mengerjakan soal tersebut, adakah data yang seharusnya di pakai tetapi kamu tidak menggunakannya?
 SK4 : Tidak kak, sepertinya sudah semua
 P : Apakah kamu kesulitan saat memasukan data ke variabel?
 SK4 : Tidak kak
 P : Adakah kamu menambahkan data yang tidak diperlukan dalam soal tersebut?

- SK4 : Dak ada kak
P : Apakah kamu kesulitan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika?
SK4 : emm, sedikit kak
P : Bagaimana cara kamu agar memahami maksud dari soal tersebut?
SK4 : Kami baca kak, terus lihat dari yang diketahui
P : Apakah kamu kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol ke dalam bahasa matematika?
SK4 : Tidak
P : Coba jelaskan bagaimana cara penyelesaiannya!
SK4 : Kami nentui dulu rumus yang nak di pake, untuk luas kertas kado diketahui panjang dan lebar jadi kami hitung pakek rumus $P \times L$. Selanjutnya menentukan hasil ukuran kardus kan panjang sisinya tidak ada jadi kami cari pakek keliling alas kubus $4 \times s$ baru didapat panjang sisi nya. Barulah kami cari luas permukaan pakek rumus $6 \times s^2$. Habis tu hasilnya langsung kami kali 4
P : Apakah kamu menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menjawab pertanyaan?
SK4 : Iya kak
P : Setelah kamu mendapatkan hasil, bagaimana kamu yakin
SK4 : Yakin be kak
P : Coba jelaskan letak kesulitan yang kamu alami saat mengerjakan soal tersebut
SK4 : Ini kak kami bingung pas nyarik sisi kubus kan $20 = 4 \times s$, nak untuk dapat nilai s nya tu kak diapaim.
P : Kenapa bingung? Apakah sebelumnya kamu belum bertemu dengan hal seperti ini?
SK4 : Sudah kak, tapi kami emang kurang paham antara di bagi/dikali suka lupa hehe, jadi kami kali be kak dapatlah S nya 80cm
P : Apakah kamu kesulitan dalam melakukan perhitungan?
SK4 : Sedikit kak, pas ngaliin luas permukaan kubus agak lama
P : Mengapa demikian?
SK4 : Angkanya lumayan banyak kak, enak pakai kalkulator cepat
P : Bisakah kamu membuat suatu kesimpulan dari permasalahan tersebut?
SK4 : Dak kami buat kak
P : Mengapa?
SK4 : Buru-buru, bingung buat kata-katanya

b. Soal Nomor 2

Berikut jawaban tertulis subjek SK4 dalam memecahkan masalah untuk soal nomor 2.



Gambar 4.26 Hasil Jawaban Penyelesaian Masalah SK4 pada Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban subjek SK4 diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Membaca dan Berpikir (Read and Think)

Pada langkah membaca dan berpikir, siswa dituntut untuk memahami masalah yang dihadapi sebelum menyelesaikannya. Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46), pada langkah ini siswa dapat mengidentifikasi fakta-fakta, pertanyaan-pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, menentukan tindakan selanjutnya dalam masalah yang diberikan.

Subjek SK4 dapat memahami masalah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.26 dimana subjek SK4 mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar, namun tidak mampu menyelesaikan soal tersebut dengan benar dan tidak dapat menyelesaikan soal tersebut hingga akhir. Dapat disimpulkan bahwa subjek SK4 tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal tetapi belum sepenuhnya paham akan apa yang diketahui dari soal dan dapat dikatakan bahwa siswa mampu mengidentifikasi fakta, pertanyaan, menjelaskan setting, serta menentukan tindakan selanjutnya pada soal. Sejalan dengan pendapat (Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018, hal. 50) dimana siswa

belum sepenuhnya paham apa maksud yang diketahui dari soal tetapi siswa telah melakukan usaha awal dalam memahami soal dapat disimpulkan bahwa siswa mampu melewati langkah pemecahan masalah yaitu membaca dan berpikir walaupun siswa hanya melakukan beberapa identifikasi soal, pertanyaan, serta menjelaskan setting.

2. Mengeksplorasi dan Merencanakan (Explore and Plan)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang sesuai/diperlukan, mencari apakah ada informasi yang tidak diperlukan, menggambar/mengilustrasikan model masalah, membuat diagram, tabel, serta mengoprasionalkan konsep-konsep.

Setelah subjek SK4 memahami maksud dari soal tersebut, maka selanjutnya subjek mengorganisasikan semua informasi yang diperlukan, mengaitkan masalah dengan materi yang telah diperoleh subjek, sehingga dapat ditentukan rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikannya. Seperti yang terlihat pada gambar 4.26. Subjek SK4 tidak mampu membuat rencana penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta tidak mampu mengorganisasikan beberapa informasi yang diperlukan. Dimana terlihat subjek SK4 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus untuk mencari luas permukaan dinding yang akan di cat serta penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. Akibatnya cara penyelesaian yang dibuat oleh subjek SK4 tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

3. Memilih Strategi (Select a Strategy)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menemukan atau membuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi, membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana, menulis sebuah persamaan.

Dalam langkah memilih strategi dimana subjek SK4 menggunakan cara mencoba mengerjakan melalui perhitungan dengan menggunakan rumus-rumus serta model matematika yang telah dituliskannya.

4. Mencari Jawaban (Find and Answer)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memprediksi atau memperkirakan, menggunakan kemampuan berhitung, menggunakan kemampuan aljabar, menggunakan kemampuan geometris, serta menggunakan kalkulator jika diperlukan.

Dalam menemukan suatu jawaban Seperti yang terlihat pada gambar 4.26 dalam melakukan perhitungan Subjek SK4 menggunakan kemampuan berhitungnya untuk menemukan jawaban dari permasalahan soal nomor 2. Terlihat bahwa masih terdapat kesalahan jawaban dari hasil perhitungan yang dilakukan subjek SK4.

5. Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Menurut Krulik dan Rudnik (Siswono, 2018, hal. 46) Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mengembangkan jawaban pada situasi lain, mengembangkan

jawaban (generalisasi atau konseptualisasi), mendiskusikan jawaban, menciptakan variasi masalah dari masalah yang asal.

Berdasarkan gambar 4.26 Subjek SK4 tidak melakukan langkah pemecahan masalah refleksi dan menengembangkan dikarenakan subjek SK4 tidak dapat menyelesaikan permasalahan hingga akhir, sehingga memeriksa kembali jawaban menuliskan kesimpulan dari permasalahan soal nomor 2 tidak dilakukan oleh subjek SK4.

Berdasarkan hasil analisis subjek SK4 dalam pemecahan masalah soal nomor 2 sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik, kemudian peneliti menganalisis letak kesulitan subjek SK4 dalam mengerjakan soal nomor 2 sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam Penguasaan Konsep Secara Benar

Subjek SK4 kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, hal ini terlihat dari ketika subjek SK4 mengerjakan soal, subjek SK4 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus untuk mencari luas permukaan dinding yang akan di cat serta penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. Subjek SK4 tidak mengetahui menentukan bagian-bagian dinding bagian luar yang akan di cat, sehingga subjek SK4 langsung menggunakan rumus luas permukaan balok untuk menghitung sisi-sisi dinding ruangan perpustakaan secara keseluruhan yaitu $2[(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)]$.

2. Kesulitan Menggunakan Data

Subjek SK4 kesulitan dalam menggunakan data, hal ini terlihat dari subjek SK4 menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab soal,

dimana subjek SK4 menggunakan semua luas sisi bagian ruangan perpustakaan untuk mencari luas permukaan dinding bagian luar yang akan di cat. Yaitu menambahkan luas sisi bagian atas (atap): $p \times l$ dan luas sisi bagian bawah (lantai): $p \times l$ yang seharusnya tidak dihitung. Subjek belum sepenuhnya paham akan apa yang diketahui dari soal. Hal ini mengakibatkan subjek menambah data yang tidak sesuai dengan perintah soal. Selain itu subjek SK4 tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai, hal ini terlihat dari lembar jawaban pada gambar 4.26. Subjek SK4 tidak mampu mengaitkan informasi apa yang diketahui, yang ditanyakan dari soal, bentuk penyelesaian yang diperlukan, sehingga subjek SK4 tidak mengetahui langkah selanjutnya dalam menyelesaikan soal hingga akhir. Hal ini menyebabkan subjek SK4 tidak menggunakan sebagian besar data yang seharusnya dipakai pada soal.

3. Kesulitan Mengartikan Bahasa Matematika

Subjek SK4 mengalami kesulitan dalam mengartikan bahasa matematika, hal ini terlihat pada langkah menyelesaikan soal subjek SK4 tidak mampu mengartikan maksud dari yang diketahui di soal yaitu pengecatan ruangan perpustakaan hanya dilakukan pada permukaan dinding bagian luar, subjek bingung dan tidak paham menentukan bagian-bagian dinding yang akan di cat sehingga subjek mengalami kesalahan dalam mengartikan apa yang diketahui dari soal, selain itu subjek SK4 tidak dapat melanjutkan proses penyelesaian soal karena tidak sepenuhnya memahami maksud dari soal.

4. Kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung.

Subjek SK4 mengalami kesulitan dalam Melakukan Operasi hitung, hal ini terlihat dari subjek SK4 dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan berhitungnya mengalami kesalahan pada perhitungan, sehingga jawaban yang diberikan subjek pun salah. Misalnya saat subjek menghitung luas permukaan dinding yang akan di cat, subjek SK4 menuliskan $15m \times 3m = 55 m^2$ jawaban seharusnya ialah $15m \times 3m = 45 m^2$, saat melakukan perhitungan $2(90 m^2 + 55 m^2 + 18 m^2) = 163 m^2$ jawaban seharusnya $2(90 m^2 + 55 m^2 + 18 m^2) = 326 m^2$ terlihat bahwa subjek SK4 melakukan kesalahan perhitungan pada operasi penjumlahan, serta perkalian.

5. Kesulitan dalam Menarik Kesimpulan

Subjek SK4 mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan, dimana subjek SK4 tidak mampu dalam menarik kesimpulan dari soal tersebut, hal ini diakibatkan subjek tidak mampu dalam menyelesaikan soal tersebut

Analisis ini didukung oleh hasil cuplikan wawancara dengan subjek SK4,

Sebagai berikut:

- P : Coba kamu sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut!
 SK4 : Ruang perpustakaan memiliki ukuran panjang 15m, lebar 6m, dan tinggi 3m. Perpustakaan memiliki 2 pintu masing-masing mempunyai luas $2m^2$. 1 jendela memiliki luas $3m^2$. 1 liter cat dapat mengecat seluas $15m^2$ permukaan dinding. Sekolah memutuskan membeli cat yang berisi 3 liter perkaleng dengan harga perkaleng 150.000
 P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal?
 SK4 : Tidak
 P : Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang ditanya dalam soal tersebut?
 SK4 : Tidak
 P : Apakah yang ditanyakan pada soal?
 SK4 : Tentukan berapa kaleng cat yang dibutuhkan sekolah serta biaya yang dikeluarkan?
 P : Coba jelaskan adakah kesulitan yang kamu alami untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal tersebut?
 SK4 : Ada kak, kami dak tau nyarik luas permukaan dinding yang akan di cat, bagian-bagian luarnya tu kak. Jadi langsung be kami hitung pakek rumus $2[(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)]$.

- P : Saat mengerjakan soal tersebut, adakah data yang seharusnya di pakai tetapi kamu tidak menggunakannya?
- SK4 : Ada kak
- P : Mengapa?
- SK4 : Kami dak tau langkah selanjutnya setelah didapat luas permukaan dinding, jadi dak kami kerjain sampe akhir
- P : Apakah kamu kesulitan saat memasukan data ke variabel?
- SK4 : Iya kak
- P : Adakah kamu menambahkan data yang tidak diperlukan dalam soal tersebut?
- SK4 : Dak tau kak
- P : Apakah kamu kesulitan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika?
- SK4 : Iya kak
- P : Bagaimana cara kamu agar memahami maksud dari soal tersebut?
- SK4 : Baca soal terlebih dahulu
- P : Apakah kamu kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol ke dalam bahasa matematika?
- SK4 : Iya kak
- P : Coba jelaskan bagaimana cara penyelesaiannya!
- SK4 : Kami nyarik luas permukaan dinding ruangan petoustakaan yang akan di cat dengan rumus yang kami ingat
- P : Apakah kamu menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menjawab pertanyaan?
- SK4 : Tidak
- P : Setelah kamu mendapatkan hasil, bagaimana kamu yakin
- SK4 : Dak yakin, dak selesai
- P : Coba jelaskan letak kesulitan yang kamu alami saat mengerjakan soal tersebut
- SK4 : nentuin rumus yang digunaki, terus dak tau kak langkah selanjutnya diapakan.
- P : Apakah kamu kesulitan dalam melakukan perhitungan?
- SK4 : Iya kak, kurang teliti
- P : Bisakah kamu membuat suatu kesimpulan dari permasalahan tersebut?
- SK4 : Idak kak

4.3 Pembahasan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada pembelajaran dengan strategi heuristik K-R materi luas permukaan kubus dan balok di kelas VIII SMP. kesulitan yang dialami siswa dilihat berdasarkan indikator kesulitan menyelesaikan soal-soal matematika yaitu kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, kesulitan menggunakan data, kesulitan mengartikan bahasa matematika, kesulitan dalam melakukan operasi hitung, kesulitan dalam menarik kesimpulan. Kesulitan siswa dilihat dari hasil jawaban tes soal pemecahan masalah dan hasil wawancara langsung dengan subjek penelitian.

Adapun hasil kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berdasarkan indikator kesulitan lebih rinci dicantumkan pada tabel 4.3.

Berikut:

Tabel 4.3. Hasil Kesulitan Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah

Subjek	Soal	Kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar	Kesulitan menggunakan data	Kesulitan mengartikan bahasa matematika	Kesulitan dalam melakukan operasi hitung	Kesulitan dalam menarik kesimpulan
SK1	1	-	√	-	-	-
	2	√	√	√	-	-
SK2	1	-	-	-	√	-
	2	√	√	-	√	√
SK3	1	√	-	-	-	√
	2	√	√	-	√	-
SK4	1	-	-	-	√	√
	2	√	√	√	√	√

Keterangan: Tanda (√) centang menandai kesulitan yang dialami subjek
Tanda (-) strip menandai subjek tidak mengalami kesulitan

4.3.1 Pembahasan Kesulitan Siswa pada Indikator Kesulitan dalam Penguasaan Konsep secara benar

Berdasarkan hasil lembar jawaban subjek dan hasil wawancara, ditemukan SK3 yang mengalami kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar dalam mengerjakan soal nomor 1. Hal ini terlihat ketika SK3 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus untuk menjawab masalah yaitu mencari luas permukaan kardus yang berbentuk kubus. SK1, SK2, dan SK4 tidak mengalami kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, hal ini terlihat ketika subjek tidak mengalami kesalahan pada penentuan teorema atau rumus untuk memecahkan masalah tersebut serta Subjek juga menggunakan teorema atau rumus sesuai prasyarat berlakunya rumus tersebut. Berbeda dengan penyelesaian soal nomor 2, SK1, SK2, SK3 dan SK4 mengalami kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar. SK1 dan SK4 mengalami kesulitan yang sama dalam penguasaan konsep yang terlihat pada saat mengungkapkan semua informasi subjek tidak mampu

dalam menyebutkan makna dari kalimat tersebut, SK1 dan SK4 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus untuk menghitung luas permukaan dinding yang akan di cat, serta penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. Selanjutnya SK2 mengalami kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar hal ini terlihat ketika subjek mengalami kesalahan dalam menentukan rumus luas sisi bagian dinding samping kiri dan kanan. Dan yang terakhir SK3 mengalami kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar hal ini terlihat ketika SK3 mengalami kesalahan dalam menentukan luas permukaan dinding yang akan di cat. Dimana, Penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut.

Dilihat dari hasil lembar jawaban dan wawancara secara keseluruhan kesulitan penguasaan konsep secara benar terlihat ketika subjek mengalami kesalahan dalam menentukan rumus-rumus untuk menjawab masalah serta penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. Hal ini sependapat dengan Soegiono (Paridjo, 2006, hal. 37-38) kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar meliputi kesalahan dalam menentukan teorema atau rumus-rumus untuk menjawab masalah dan penggunaan teorema atau rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. hal ini disebabkan karena subjek kurang mampu memahami konsep luas permukaan kubus dan balok dengan baik, subjek hanya menghafal rumus-rumus sekilas ketika diajarkan tanpa memahami unsur-unsur pada bangun ruang kubus dan balok. Sehingga subjek bingung dan lupa menentukan rumus yang akan digunakan untuk menjawab soal dan asal-asalan dalam penggunaan rumus. Sejalan dengan pendapat (Khoirunnisa, Sulhan, Kalsum, Lali Timbun,

Oktavianus, & Ambarawati, 2020, hal. 27) banyak siswa yang kurang memahami konsep dari luas permukaan bangun ruang. Sebagian besar siswa mengalami kesalahan, bahkan tidak ada yang menjawab benar sampai akhir jawaban. Hal ini menunjukkan siswa belum menguasai konsep dari luas permukaan bangun ruang sehingga bingung apa yang ingin dicari pada soal tersebut dan asal-asalan dalam memakai rumus.

4.3.2 Pembahasan Kesulitan Siswa pada Indikator Kesulitan Menggunakan Data

Berdasarkan hasil lembar jawaban subjek dan hasil wawancara, ditemukan SK2, SK3 dan SK4 yang tidak mengalami kesulitan menggunakan data, sedangkan SK1 yang mengalami kesulitan menggunakan data pada penyelesaian soal nomor 1. Hal ini terlihat ketika SK1 tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai pada soal, subjek SK1 tidak menggunakan data yang ditanyakan pada soal. Berbeda dengan penyelesaian soal nomor 2, SK1, SK2, SK3 dan SK4 mengalami kesulitan menggunakan data. SK1 dan SK4 mengalami kesulitan yang tidak jauh berbeda dalam menggunakan data, hal ini terlihat ketika SK1 dan SK4 menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab soal. Subjek belum sepenuhnya paham akan apa yang diketahui dari soal, hal ini mengakibatkan subjek menambah data yang tidak sesuai dengan perintah soal. Hal lain terlihat dari SK4 dimana subjek tidak dapat menyelesaikan soal hingga akhir, hal ini menyebabkan subjek tidak menggunakan sebagian besar data yang seharusnya dipakai pada soal. Selanjutnya SK2 dan SK3 mengalami kesulitan yang sama dalam menggunakan data, hal ini terlihat ketika SK2 dan SK3 tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai dalam menjawab soal.

Dilihat dari hasil lembar jawaban dan wawancara secara keseluruhan kesulitan menggunakan data terlihat ketika subjek tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai serta menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Soegiono (Paridjo, 2006, hal. 37) kesulitan menggunakan data meliputi tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai, kesalahan memasukkan data kedalam variabel tertentu dan menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu masalah. Hal ini disebabkan karena subjek terburu-buru, kurang teliti dalam mengerjakan soal, bingung menggunakan data dan tidak mampu menyelesaikan soal hingga akhir. Sejalan dengan pendapat (Anjeli & Irwan, 2019, hal. 108) data hilang disebabkan karena peserta didik tidak teliti dan tidak memahami dengan baik langkah penyelesaian masalah. Penyebab lainnya yakni subjek belum sepenuhnya paham akan apa yang diketahui dari soal, sehingga subjek menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab soal. Sejalan dengan pendapat (Jana, 2018, hal. 13) kesalahan penggunaan data dikarenakan terjadi ketidaksesuaian antara apa yang diketahui dengan rumusan yang digunakan sehingga tidak cocok, juga terjadi karena salah dalam memahami apa yang diketahui.

4.3.3 Pembahasan Kesulitan Siswa pada Indikator Kesulitan Mengartikan Bahasa Matematika

Penyelesaian soal pada materi luas permukaan kubus dan balok juga memerlukan kemampuan siswa dalam mengartikan bahasa matematika. sebab jika siswa mampu mengartikan bahasa matematika pada soal akan memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Berdasarkan hasil lembar jawaban subjek dan hasil wawancara, ditemukan SK1, SK2, SK3 dan SK4 tidak mengalami kesulitan mengartikan bahasa matematika pada penyelesaian soal nomor 1. Hal ini terlihat ketika subjek mampu mengartikan soal kedalam bentuk bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol matematika, sehingga subjek dapat membuat model matematika yang sesuai dalam menyelesaikan soal. Berbeda dengan penyelesaian soal nomor 2, ditemukan SK1 dan SK4 mengalami kesulitan mengartikan bahasa matematika, sedangkan SK2 dan SK3 tidak mengalami kesulitan mengartikan bahasa matematika. SK1 dan SK4 mengalami kesulitan yang sama dalam mengartikan bahasa matematika, hal ini terlihat ketika SK1 dan SK4 mengalami kesalahan mengartikan apa yang diketahui dari soal kedalam bentuk simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan soal luas permukaan kubus dan balok. Hal ini sependapat dengan Soegiono (Paridjo, 2006, hal. 38) kesulitan mengartikan bahasa matematika meliputi kesalahan dalam menginterpretasikan simbol-simbol kedalam bahasa matematika. Hal ini disebabkan karena subjek tidak terlalu memahami maksud dari apa yang diketahui pada soal. Sejalan dengan pendapat (Jana, 2018, hal. 13) kesalahan dalam interpretasi bahasa dikarenakan tidak memahami soal secara utuh sehingga terjadi salah pemahaman dan paham yang salah.

4.3.4 Pembahasan Kesulitan Siswa pada Indikator Kesulitan dalam Melakukan Operasi Hitung

Dalam menyelesaikan soal matematika memerlukan konsentrasi yang tinggi, karena terdapat banyak rumus-rumus yang dalam pengerjaannya banyak menggunakan operasi hitung. Untuk itu siswa dituntut agar cermat terhadap

kesalahan-kesalahan yang dilakukan pada saat melakukan operasi hitung, baik disengaja dilakukan ataupun tanpa disadari telah dilakukan oleh siswa.

Berdasarkan hasil lembar jawaban subjek dan hasil wawancara, ditemukan SK2 dan SK4 mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung pada saat menyelesaikan soal nomor 1. Dari kedua subjek tersebut mengalami kesulitan yang tidak jauh berbeda dalam melakukan operasi hitung, hal ini terlihat ketika SK2 dan SK4 mengalami kesalahan perhitungan pada saat melakukan operasi perkalian sehingga jawaban yang dihasilkan pun salah. Hal lain terlihat dari SK4 dimana subjek tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan dalam operasi itu, dimana SK4 melakukan operasi perkalian untuk mencari nilai S, seharusnya operasi hitung yang dilakukan subjek ialah melakukan operasi pembagian untuk mendapatkan nilai S, hal ini menunjukkan subjek SK4 masih kurang memahami aljabar. Kemudian pada soal nomor 2, SK2, SK3 dan SK4 mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung. Dari ketiga subjek tersebut mengalami kesalahan yang sama yakni kesalahan perhitungan pada saat melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian serta pembagian.

Dilihat dari hasil lembar jawaban dan wawancara secara keseluruhan kesulitan dalam melakukan operasi hitung terlihat ketika subjek mengalami kesalahan perhitungan serta tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan dalam operasi itu. Hal ini sependapat dengan Soegiono (Paridjo, 2006, hal. 38) kesulitan dalam melakukan operasi hitung meliputi kesalahan perhitungan dan tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan dalam operasi itu. Hal ini disebabkan karena subjek kurang teliti dalam melakukan operasi hitung, tidak terlalu bisa dan susah melakukan perhitungan dalam operasi pembagian dan

perkalian. Sejalan dengan pendapat (Ariyani, 2019, hal. 62) salah satu penyebab kesalahan yang dilakukan siswa yakni kurang teliti dan tidak cermat dalam melakukan perhitungan operasi serta belum terlalu bisa melakukan perhitungan dalam operasi pembagian dan perkalian. penyebab lainnya yaitu subjek masih kesulitan dalam pembagian dan perkalian bilangan yang besar serta kurang memahami aljabar. Sejalan dengan pendapat (Khoirunnisa, Sulhan, Kalsum, Lali Timbun, Oktavianus, & Ambarawati, 2020, hal. 28-29) kesulitan dalam perhitungan dimana siswa masih bingung jika harus membolak-balik rumus atau memindah ruas variabel. Sebagian siswa masih kurang dalam penguasaan aljabarnya serta siswa juga kesulitan dalam melakukan operasi bilangan yang besar sehingga mengalami kesalahan dalam mengitung nilai akhir.

4.3.5 Pembahasan Kesulitan Siswa pada Indikator Kesulitan dalam Menarik Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir yang perlu dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi luas permukaan kubus dan balok, sebab siswa yang mampu menyelesaikan soal tentu mampu menarik kesimpulan dari hasil yang telah dikerjakan.

Berdasarkan hasil penelitian dari lembar jawaban subjek dan wawancara pada soal nomor 1, SK3 dan SK4 mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan. SK3 dan SK4 mengalami kesulitan yang sama dalam menarik kesimpulan. Hal ini terlihat ketika subjek tidak mampu dalam menarik kesimpulan jawaban dari soal yang diberikan. Kemudian pada soal nomor 2, ditemukan SK2 dan SK4 mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan. Kesulitan yang dialami SK2 dan SK4 sama, hal ini terlihat ketika kedua subjek

tidak mampu menarik kesimpulan jawaban dari soal yang diberikan, dikarenakan SK2 dan SK4 tidak mampu menyelesaikan soal hingga akhir sehingga tidak dapat membuat kesimpulan.

Dilihat dari hasil lembar jawaban dan wawancara secara keseluruhan kesulitan dalam menarik kesimpulan terlihat ketika subjek tidak mampu dalam menarik kesimpulan dari soal yang diberikan. Hal ini sependapat dengan Soegiono (Paridjo, 2006, hal. 38) kesulitan dalam menarik kesimpulan meliputi kesalahan siswa dalam menarik kesimpulan ataupun siswa tidak mampu dalam menarik kesimpulan. Hal ini disebabkan karena subjek terburu-buru dalam menyelesaikan soal sehingga lupa untuk membuat kesimpulan dan malas memeriksa kembali jawaban, selanjutnya subjek bingung menarik kesimpulan dari jawaban yang telah diperolehnya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Ariyani, 2019, hal. 62) siswa tidak terbiasa dan terkadang lupa dalam menuliskan kesimpulan jawaban setelah proses penyelesaian selesai. Penyebab lainnya yakni subjek tidak mampu menyelesaikan soal hingga akhir sehingga tidak dapat membuat kesimpulan.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi luas permukaan kubus dan balok yakni sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar, dialami oleh SK3 dalam mengerjakan soal nomor 1. Hal ini terlihat ketika SK3 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus untuk menjawab masalah yaitu mencari luas permukaan kardus yang berbentuk kubus. Kemudian penyelesaian soal nomor 2, SK1, SK2, SK3 dan SK4 mengalami kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar. SK1 dan SK4 mengalami kesulitan yang sama dalam penguasaan konsep yang terlihat pada saat mengungkapkan semua informasi subjek tidak mampu dalam menyebutkan makna dari kalimat tersebut, SK1 dan SK4 mengalami kesalahan dalam menentukan rumus untuk menghitung luas permukaan dinding yang akan di cat, serta penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. Selanjutnya SK2 mengalami kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar hal ini terlihat ketika subjek mengalami kesalahan dalam menentukan rumus luas sisi bagian dinding samping kiri dan kanan. Dan yang terakhir SK3 mengalami kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar hal ini terlihat ketika SK3 mengalami kesalahan dalam menentukan luas permukaan dinding yang akan di cat. Dimana, penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. Hal ini disebabkan karena subjek

kurang mampu memahami konsep luas permukaan kubus dan balok dengan baik, subjek hanya menghafal rumus-rumus sekilas ketika diajarkan tanpa memahami unsur-unsur pada bangun ruang kubus dan balok. Sehingga subjek bingung dan lupa menentukan rumus yang akan digunakan untuk menjawab soal dan asal-asalan dalam penggunaan rumus

2. Kesulitan menggunakan data, dialami oleh SK1 pada penyelesaian soal nomor 1. Hal ini terlihat ketika SK1 tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai pada soal, subjek SK1 tidak menggunakan data yang ditanyakan pada soal. Kemudian pada penyelesaian soal nomor 2, SK1, SK2, SK3 dan SK4 mengalami kesulitan menggunakan data. SK1 dan SK4 mengalami kesulitan yang tidak jauh berbeda dalam menggunakan data, hal ini terlihat ketika SK1 dan SK2 menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab soal. Hal lain terlihat dari SK4 dimana subjek tidak dapat menyelesaikan soal hingga akhir, hal ini menyebabkan subjek tidak menggunakan sebagian besar data yang seharusnya dipakai pada soal. Selanjutnya SK2 dan SK3 mengalami kesulitan yang sama dalam menggunakan data, hal ini terlihat ketika SK2 dan SK3 tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai dalam menjawab soal. Hal ini disebabkan karena subjek terburu-buru, kurang teliti dalam mengerjakan soal, bingung menggunakan data dan tidak mampu menyelesaikan soal hingga akhir, penyebab lainnya yakni subjek belum sepenuhnya paham akan apa yang diketahui dari soal, sehingga subjek menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab soal

3. Kesulitan mengartikan bahasa matematika, dialami oleh SK1 dan SK4 pada penyelesaian soal nomor 2. SK1 dan SK4 mengalami kesulitan yang sama dalam mengartikan bahasa matematika, hal ini terlihat ketika SK1 dan SK4 mengalami kesalahan mengartikan apa yang diketahui dari soal kedalam bentuk simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan soal luas permukaan kubus dan balok. Hal ini disebabkan karena subjek tidak terlalu memahami maksud dari apa yang diketahui pada soal.
4. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung, dialami oleh SK2 dan SK4 pada saat menyelesaikan soal nomor 1. Dari kedua subjek tersebut mengalami kesulitan yang tidak jauh berbeda dalam melakukan operasi hitung, hal ini terlihat ketika SK2 dan SK4 mengalami kesalahan perhitungan pada saat melakukan operasi perkalian sehingga jawaban yang dihasilkan pun salah. Hal lain terlihat dari SK4 dimana subjek tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan dalam operasi itu. Kemudian pada soal nomor 2, SK2, SK3, dan SK4 mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung. Dari ketiga subjek tersebut mengalami kesalahan yang sama yakni kesalahan perhitungan pada saat melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian serta pembagian. Hal ini disebabkan karena subjek kurang teliti dalam melakukan operasi hitung, tidak terlalu bisa dan susah melakukan perhitungan dalam operasi pembagian dan perkalian, penyebab lainnya yaitu subjek masih kesulitan dalam pembagian dan perkalian bilangan yang besar serta kurang memahami aljabar

5. Kesulitan dalam menarik kesimpulan, dialami oleh SK3 dan SK4 pada penyelesaian soal nomor 1. SK3 dan SK4 mengalami kesulitan yang sama dalam menarik kesimpulan. Hal ini terlihat ketika subjek tidak mampu dalam menarik kesimpulan jawaban dari soal yang diberikan. Kemudian pada soal nomor 2, SK2 dan SK4 mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan. Kesulitan yang dialami SK2 dan SK4 sama, hal ini terlihat ketika kedua subjek tidak mampu menarik kesimpulan jawaban dari soal yang diberikan, dikarenakan SK2 dan SK4 tidak mampu menyelesaikan soal hingga akhir sehingga tidak dapat membuat kesimpulan. Hal ini disebabkan karena subjek terburu-buru dalam menyelesaikan soal sehingga lupa untuk membuat kesimpulan dan malas memeriksa kembali jawaban, selanjutnya subjek bingung menarik kesimpulan dari jawaban yang telah diperolehnya

5.2 IMPLIKASI

Secara teoritis penelitian ini menggambarkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada materi luas permukaan kubus dan balok. Adapun implikasi dari penelitian ini adalah:

1. Dapat disajikan sebagai bahan untuk meminimalisir kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah
2. Dapat dijadikan sebagai acuan untuk pertimbangan dalam merancang pembelajaran dan bahan ajar yang sesuai
3. Dapat dijadikan sebagai salah satu bahan informasi dan pandangan untuk membuat penelitian yang lebih luas

5.3 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, saran dari peneliti antara lain:

1. Untuk siswa, pada waktu pembelajaran khususnya materi luas permukaan kubus dan balok sebaiknya memperhatikan pembelajaran dengan sungguh-sungguh, membiasakan diri untuk bertanya, tidak hanya menghafal rumus tetapi memahami rumus-rumus yang dipelajari.
2. Siswa harus lebih banyak berlatih mengerjakan soal-soal non rutin khususnya materi luas permukaan kubus dan balok yang bervariasi agar konsep-konsep maupun rumus-rumus pada materi tersebut dapat tertanam, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami permasalahan dan semakin teliti dalam menyelesaikan soal-soal.
3. Untuk guru, guru diharapkan dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan untuk merancang model, strategi dan metode pembelajaran yang sesuai untuk mengatasi kesulitan yang dialami siswa khususnya pada materi luas permukaan kubus dan balok. Selalu memfasilitasi siswa yang ingin bertanya, guru juga bisa memberikan latihan soal non rutin yang lebih bervariasi dan membantu siswa jika siswa mendapatkan kesulitan dalam belajar.
4. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran untuk penelitian selanjutnya mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada pembelajaran dengan strategi heuristik K-R pada materi luas permukaan kubus dan balok

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, M., & Abdi, A. (2013). *Pengaruh PMR dan TGT Terhadap Motivasi, Sikap, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Kelas VII SMP*. PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika.
- Anjeli, R., & Irwan. (2019). *Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson*. Jurnal Edukasi dan Peneliian Matematika .
- Ariani, S., Hartono, Y., & Hiltrimartin, C. (2017). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif-Deduktif Di SMA NEGERI 1 Indralaya Utara*. Jurnal Elemen.
- Ariyani, W. (2019). *Analisis Kesalahan Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang (Kubus dan Balok) Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA)*. PEDIAMATIKA: Journal of Mathematical Science and Mathematics Education.
- Atiqoh, K. S. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar*. ALGORITMA: Journal of Mathematics Education (AJME).
- Aziz. (2019). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pembelajaran Matematika Kelas VIII*. Jurnal Akademik Pendidikan Matematika FKIP Unidayan.
- Carson, J. (2007). *A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge*. The Mathematics Educator Journal.
- Dahlia, B., Tandiling, E., & Suratman, D. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Pendekatan Saintifik dan Pendekatan CTL*. (Doctoral Dissertation, Tanjung Pura University).
- Dalyono, M. (2005). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. RINEKA CIPTA.
- Fadillah, S. (2009). *Kemampuan Pemecahan Masaah Matematis dalam Pemebelajaran Matematika*. Makalah Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan MIPA, Fakultas MIPA UNY, Yogyakarta.
- Foshay, R., & Kirkley, J. (1998). *Principles for Teaching Problem Solving*. Technical Paper.
- Ghony, M. D., & Almanshur, F. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hadi, S. (2019). *Kesulitan Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika*. JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala.
- Hakim, T. (2005). *Belajar Secara Efektif*. Jakarta: Puspa Swara.

- Hartono, Y. (2014). *Matematika Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hasan, B. (2015). *Penggunaan Scaffolding Untuk Mengatasi Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika*. Jurnal APOTEMA.
- Haudi. (2021). *Strategi Pembelajaran*. Sumatra Barat: CV INSAN CENDIKIA MANDIRI.
- Husamah, Pantiwati, Y., Restian, A., & Sumarsoni, P. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: UMM PRESS.
- In'am, A. (2014). *The Implementation of the Polya Method in Solving Euclidean Geometry Problems*. International Education Studies.
- Irhamna. (2017). *Efektivitas Penggunaan Strategi Krulik dan Rudnik dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. SEMNASTIKAUNIMED.
- Islami, A. N., Rahmawati, N. K., & Kusuma, A. P. (2019). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan*. Simposium Nasional Ilmiah dengan tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah melalui Hasil Riset dan Pengabdian).
- Jaenuri, M., & Riyadi, S. (2017). *Eksperimentasi Model Sinetik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Efficacy Siswa*. Edumatica.
- Jana, P. (2018). *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Pokok Bahasan Vektor*. Jurnal Matematika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Jatmiko. (2018). *Kesulitan Siswa dalam Memahami Pemecahan Masalah Matematika*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika.
- Khoirunnisa, S., Sulhan, Kalsum, U., Lali Timbun, D., Oktavianus, & Ambarawati, M. (2020). *Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Luas Permukaan Dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar*. Prisma: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika.
- Kurniawan, A., Juliangkary, E., & Pratama, M. Y. (2019). *Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fungsi*. Media Pendidikan Matematika.
- Kusdinar, U. (2016). *Use Of Heuristic Strategies To Increase The Ability Of Mathematical Problem Solving*. The Progressive and Fun Education Seminat.
- Kusdinar, U., Sukestiyarno, Isnarto, & Istiandaru, A. (2017). *Krulik and Rudnik Model Heuristic Strategy in Mathematics Problem Solving*. International Journal on Emerging Mathematics Education (IMJE).

- Liljedahl, P., Santos-Trigo, M., Malaspina, U., & Bruder, R. (2016). *Problem Solving in Mathematics Education*. Hamburg: Springer Nature.
- Linarwati, M., Fathoni, A., & Minarsih, M. M. (2016). *Studi Deskriptif Pelatihan dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Serta Penggunaan Metode Behavioral Event Interview dalam Merekrut Karyawan Baru di Bank Mega Cabang Kudus*. Jurnal of Management.
- Majid, A. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Moleong, L. J. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nasution, M. (2018). *Konsep Standar Proses Dalam Pembelajaran Matematika*. Logaritma.
- Nurhanifah, N. (2018). *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Antara yang Memperoleh Pembelajaran Meand-Ends Analysis (MEA) dan Discovery Learning*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan II.
- Paramita, D., & Rusmayadi, M. (2018). *Pengaruh Strategi Heuristik Pada Pendekatan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VIII SMP*. Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika.
- Paridjo. (2006). *Sebuah Solusi Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika*. Cakrawala.
- Rafael, L., & Pastiria, S. (2020). *Pembinaan Anak Berkebutuhan Khusus (Sebuah Pespektif Bimbingan dan Konseling)*. Sumatera Utara: Yayasan Kita Menulis.
- Rahayu, D. V., & Alfriansyah, E. A. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Pelangi Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika.
- Riyanto, Y. (2009). *Paragdima Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Rosada, U. D. (2016). *Diagnosis Of Learning Difficulties And Guidance Learning Services To Slow Learner Student*. GUIDENA JOURNAL, 61-69.
- Rustyani, N., Komalasari, Y., Bernard, M., & Akbar, P. (2019). *Upaya Meningkatkan Disposisi Dengan Pendekatan Open Ended Pada Siswa Smk Kelas X-Rpl B*. Journal on Education.
- Salameh, Z., & Etchells, M. J. (2016). *A Case Study: Sources of Difficulties in Solving Word Problems in an International Private School*. EIJEAS (Electronic International Journal of Education, Arts, and Science).
- Sari, N. I., Subanji, & Hidayanto, E. (2018). *Diagnosis Kesalahan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan*. Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika.

- Sari, N. L. (2012). *Asyiknya Belajar Bangun Ruang Sisi Datar*. Jakarta Timur: PT Balai Pustaka.
- Satori, D., & Komariah, A. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sholekah, L. M., Anggreini, D., & Waluyo, A. (2017). *Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Koneksi Matematis Materi Limit Fungsi*. Wacana Akademika.
- Siswono, T. Y. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Fokus Pada Berpikir Kritis dan Kreatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, N. (2017). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Supatmono, C. (2009). *Matematika Asyik*. Jakarta: Grasindo.
- Susanto, H. A. (2015). *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasarkan Gaya Kognitif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Syah, M. (2013). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Syahlani. (2017). *Sepuluh Strategi Dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education .
- Trimahesti, T., Kriswandani, K., & Ratu, N. (2018). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Krulik dan Rudnik dalam Mengerjakan Soal Olimpiade oleh Siswa SMP*. Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter.
- Utami, R. W., & Wutsqa, D. U. (2017). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self Efecacy Siswa SMP Negeri di Kabupaten Ciamis*. Jurnnal Riset Pendidikan Matematika .
- Yaumi, & Damapolli. (2014). *Action Research: Teori, Model & Aplikasi*. Jakarta: Kencana.
- Zubaidah, A., & Risnawati. (2015). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

[illegible]

DECLARATION OF THE CONTRACTOR

DECLARATION OF THE CONTRACTOR

1. Name of the Contractor: _____
2. Address: _____
3. Telephone: _____

4. Name of the Employer: _____
5. Address: _____
6. Telephone: _____

7. Name of the Engineer: _____
8. Address: _____
9. Telephone: _____

10. Name of the Architect: _____
11. Address: _____
12. Telephone: _____

13. Name of the Surveyor: _____
14. Address: _____
15. Telephone: _____

16. Name of the Valuer: _____
17. Address: _____
18. Telephone: _____

19. Name of the Quantity Surveyor: _____
20. Address: _____
21. Telephone: _____

22. Name of the Architectural Draftsman: _____
23. Address: _____
24. Telephone: _____

25. Name of the Structural Engineer: _____
26. Address: _____
27. Telephone: _____

28. Name of the Mechanical Engineer: _____
29. Address: _____
30. Telephone: _____

31. Name of the Electrical Engineer: _____
32. Address: _____
33. Telephone: _____

34. Name of the Civil Engineer: _____
35. Address: _____
36. Telephone: _____

37. Name of the Sanitary Engineer: _____
38. Address: _____
39. Telephone: _____

40. Name of the Architectural Engineer: _____
41. Address: _____
42. Telephone: _____

43. Name of the Architectural Engineer: _____
44. Address: _____
45. Telephone: _____

46. Name of the Architectural Engineer: _____
47. Address: _____
48. Telephone: _____

49. Name of the Architectural Engineer: _____
50. Address: _____
51. Telephone: _____

52. Name of the Architectural Engineer: _____
53. Address: _____
54. Telephone: _____

55. Name of the Architectural Engineer: _____
56. Address: _____
57. Telephone: _____

58. Name of the Architectural Engineer: _____
59. Address: _____
60. Telephone: _____

61. Name of the Architectural Engineer: _____
62. Address: _____
63. Telephone: _____

64. Name of the Architectural Engineer: _____
65. Address: _____
66. Telephone: _____

67. Name of the Architectural Engineer: _____
68. Address: _____
69. Telephone: _____

70. Name of the Architectural Engineer: _____
71. Address: _____
72. Telephone: _____

73. Name of the Architectural Engineer: _____
74. Address: _____
75. Telephone: _____

76. Name of the Architectural Engineer: _____
77. Address: _____
78. Telephone: _____

79. Name of the Architectural Engineer: _____
80. Address: _____
81. Telephone: _____

82. Name of the Architectural Engineer: _____
83. Address: _____
84. Telephone: _____

85. Name of the Architectural Engineer: _____
86. Address: _____
87. Telephone: _____

88. Name of the Architectural Engineer: _____
89. Address: _____
90. Telephone: _____

91. Name of the Architectural Engineer: _____
92. Address: _____
93. Telephone: _____

94. Name of the Architectural Engineer: _____
95. Address: _____
96. Telephone: _____

97. Name of the Architectural Engineer: _____
98. Address: _____
99. Telephone: _____

100. Name of the Architectural Engineer: _____
101. Address: _____
102. Telephone: _____

103. Name of the Architectural Engineer: _____
104. Address: _____
105. Telephone: _____

106. Name of the Architectural Engineer: _____
107. Address: _____
108. Telephone: _____

109. Name of the Architectural Engineer: _____
110. Address: _____
111. Telephone: _____

112. Name of the Architectural Engineer: _____
113. Address: _____
114. Telephone: _____

115. Name of the Architectural Engineer: _____
116. Address: _____
117. Telephone: _____

118. Name of the Architectural Engineer: _____
119. Address: _____
120. Telephone: _____

119. Name of the Architectural Engineer: _____
120. Address: _____
121. Telephone: _____

122. Name of the Architectural Engineer: _____
123. Address: _____
124. Telephone: _____

125. Name of the Architectural Engineer: _____
126. Address: _____
127. Telephone: _____

128. Name of the Architectural Engineer: _____
129. Address: _____
130. Telephone: _____

131. Name of the Architectural Engineer: _____
132. Address: _____
133. Telephone: _____

134. Name of the Architectural Engineer: _____
135. Address: _____
136. Telephone: _____

137. Name of the Architectural Engineer: _____
138. Address: _____
139. Telephone: _____

140. Name of the Architectural Engineer: _____
141. Address: _____
142. Telephone: _____

143. Name of the Architectural Engineer: _____
144. Address: _____
145. Telephone: _____

146. Name of the Architectural Engineer: _____
147. Address: _____
148. Telephone: _____

149. Name of the

Lampiran 2: Hasil Validasi Instrumen Observasi Aktivitas Siswa

LEMBAR PENGAMATAN
Observasi Aktivitas Siswa

Nama Siswa: ...
 Kelas: ...
 Tanggal: ...

A. Aktivitas Pembelajaran di Kelas
 Observasi dilakukan pada tanggal ...

No	Indikator	Ya	Tidak	Keterangan
1	...			
2	...			
3	...			
4	...			
5	...			
6	...			
7	...			
8	...			
9	...			
10	...			
11	...			
12	...			
13	...			
14	...			
15	...			
16	...			
17	...			
18	...			
19	...			
20	...			

B. Aktivitas Pembelajaran di Luar Kelas
 Observasi dilakukan pada tanggal ...

No	Indikator	Ya	Tidak	Keterangan
1	...			
2	...			
3	...			
4	...			
5	...			
6	...			
7	...			
8	...			
9	...			
10	...			
11	...			
12	...			
13	...			
14	...			
15	...			
16	...			
17	...			
18	...			
19	...			
20	...			

C. Kesimpulan dan Saran

Disusun oleh: ...
 Ditandatangani: ...
 Tanggal: ...

LEMBAR PENGAMATAN
Observasi Aktivitas Siswa

Nama Siswa: ...
 Kelas: ...
 Tanggal: ...

A. Aktivitas Pembelajaran di Kelas
 Observasi dilakukan pada tanggal ...

No	Indikator	Ya	Tidak	Keterangan
1	...			
2	...			
3	...			
4	...			
5	...			
6	...			
7	...			
8	...			
9	...			
10	...			
11	...			
12	...			
13	...			
14	...			
15	...			
16	...			
17	...			
18	...			
19	...			
20	...			

B. Aktivitas Pembelajaran di Luar Kelas
 Observasi dilakukan pada tanggal ...

No	Indikator	Ya	Tidak	Keterangan
1	...			
2	...			
3	...			
4	...			
5	...			
6	...			
7	...			
8	...			
9	...			
10	...			
11	...			
12	...			
13	...			
14	...			
15	...			
16	...			
17	...			
18	...			
19	...			
20	...			

C. Kesimpulan dan Saran

Disusun oleh: ...
 Ditandatangani: ...
 Tanggal: ...

Lampiran 3: Hasil Validasi Instrumen Tes Soal Pemecahan Masalah

LEMBAR VALIDASI
Hasil Validasi Instrumen Tes Soal Pemecahan Masalah

Disusun oleh: **Tim Dosen PGSD, FKIP**
 Fakultas: **Fakultas Pendidikan Matematika**
 Tahun: **2020**

a. **18 Soal Validasi Instrumen Tes**
 Berikut adalah 18 soal yang telah divalidasi oleh validator:

b. **Angka** **Nilai** **Nilai**

No.	Isi Soal	Validasi	Nilai	Nilai
1	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa luasnya?	✓		
2	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
3	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
4	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
5	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		

b. **18 Soal Validasi Instrumen Tes**
 Berikut adalah 18 soal yang telah divalidasi oleh validator:

c. **Angka** **Nilai** **Nilai**

No.	Isi Soal	Validasi	Nilai	Nilai
1	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa luasnya?	✓		
2	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
3	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
4	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
5	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		

d. **18 Soal Validasi Instrumen Tes**
 Berikut adalah 18 soal yang telah divalidasi oleh validator:

e. **Angka** **Nilai** **Nilai**

No.	Isi Soal	Validasi	Nilai	Nilai
1	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa luasnya?	✓		
2	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
3	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
4	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
5	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		

f. **18 Soal Validasi Instrumen Tes**
 Berikut adalah 18 soal yang telah divalidasi oleh validator:

g. **Angka** **Nilai** **Nilai**

No.	Isi Soal	Validasi	Nilai	Nilai
1	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa luasnya?	✓		
2	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
3	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
4	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		
5	Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Berapa kelukannya?	✓		



Lampiran 4: Hasil Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

[illegible]

UNITED STATES
DEPARTMENT OF AGRICULTURE

Form No. 1 (Rev. 1-15-60)

1. Name of Producer or Operator _____

2. Address _____

3. City _____

4. State _____

5. Zip _____

6. Type of Operation _____

7. Date of Report _____

8. Name of Agent _____

9. Title of Agent _____

10. Name of Employer _____

11. Address of Employer _____

12. City of Employer _____

13. State of Employer _____

14. Zip of Employer _____

15. Name of Producer or Operator _____

16. Address of Producer or Operator _____

17. City of Producer or Operator _____

18. State of Producer or Operator _____

19. Zip of Producer or Operator _____

20. Name of Agent _____

21. Title of Agent _____

22. Name of Employer _____

23. Address of Employer _____

24. City of Employer _____

25. State of Employer _____

26. Zip of Employer _____

27. Name of Producer or Operator _____

28. Address of Producer or Operator _____

29. City of Producer or Operator _____

30. State of Producer or Operator _____

31. Zip of Producer or Operator _____

32. Name of Agent _____

33. Title of Agent _____

34. Name of Employer _____

35. Address of Employer _____

36. City of Employer _____

37. State of Employer _____

38. Zip of Employer _____

39. Name of Producer or Operator _____

40. Address of Producer or Operator _____

41. City of Producer or Operator _____

42. State of Producer or Operator _____

43. Zip of Producer or Operator _____

44. Name of Agent _____

45. Title of Agent _____

46. Name of Employer _____

47. Address of Employer _____

48. City of Employer _____

49. State of Employer _____

50. Zip of Employer _____

51. Name of Producer or Operator _____

52. Address of Producer or Operator _____

53. City of Producer or Operator _____

54. State of Producer or Operator _____

55. Zip of Producer or Operator _____

56. Name of Agent _____

57. Title of Agent _____

58. Name of Employer _____

59. Address of Employer _____

60. City of Employer _____

61. State of Employer _____

62. Zip of Employer _____

63. Name of Producer or Operator _____

64. Address of Producer or Operator _____

65. City of Producer or Operator _____

66. State of Producer or Operator _____

67. Zip of Producer or Operator _____

68. Name of Agent _____

69. Title of Agent _____

70. Name of Employer _____

71. Address of Employer _____

72. City of Employer _____

73. State of Employer _____

74. Zip of Employer _____

75. Name of Producer or Operator _____

76. Address of Producer or Operator _____

77. City of Producer or Operator _____

78. State of Producer or Operator _____

79. Zip of Producer or Operator _____

80. Name of Agent _____

81. Title of Agent _____

82. Name of Employer _____

83. Address of Employer _____

84. City of Employer _____

85. State of Employer _____

86. Zip of Employer _____

87. Name of Producer or Operator _____

88. Address of Producer or Operator _____

89. City of Producer or Operator _____

90. State of Producer or Operator _____

91. Zip of Producer or Operator _____

92. Name of Agent _____

93. Title of Agent _____

94. Name of Employer _____

95. Address of Employer _____

96. City of Employer _____

97. State of Employer _____

98. Zip of Employer _____

99. Name of Producer or Operator _____

100. Address of Producer or Operator _____

101. City of Producer or Operator _____

102. State of Producer or Operator _____

103. Zip of Producer or Operator _____

104. Name of Agent _____

105. Title of Agent _____

106. Name of Employer _____

107. Address of Employer _____

108. City of Employer _____

109. State of Employer _____

110. Zip of Employer _____

111. Name of Producer or Operator _____

112. Address of Producer or Operator _____

113. City of Producer or Operator _____

114. State of Producer or Operator _____

115. Zip of Producer or Operator _____

116. Name of Agent _____

117. Title of Agent _____

118. Name of Employer _____

119. Address of Employer _____

120. City of Employer _____

121. State of Employer _____

122. Zip of Employer _____

123. Name of Producer or Operator _____

124. Address of Producer or Operator _____

125. City of Producer or Operator _____

126. State of Producer or Operator _____

127. Zip of Producer or Operator _____

128. Name of Agent _____

129. Title of Agent _____

130. Name of Employer _____

131. Address of Employer _____

132. City of Employer _____

133. State of Employer _____

134. Zip of Employer _____

135. Name of Producer or Operator _____

136. Address of Producer or Operator _____

137. City of Producer or Operator _____

138. State of Producer or Operator _____

139. Zip of Producer or Operator _____

140. Name of Agent _____

141. Title of Agent _____

142. Name of Employer _____

143. Address of Employer _____

144. City of Employer _____

145. State of Employer _____

146. Zip of Employer _____

147. Name of Producer or Operator _____

148. Address of Producer or Operator _____

149. City of Producer or Operator _____

150. State of Producer or Operator _____

151. Zip of Producer or Operator _____

152. Name of Agent _____

153. Title of Agent _____

154. Name of Employer _____

155. Address of Employer _____

156. City of Employer _____

157. State of Employer _____

158. Zip of Employer _____

159. Name of Producer or Operator _____

160. Address of Producer or Operator _____

161. City of Producer or Operator _____

162. State of Producer or Operator _____

163. Zip of Producer or Operator _____

164. Name of Agent _____

165. Title of Agent _____

166. Name of Employer _____

167. Address of Employer _____

168. City of Employer _____

169. State of Employer _____

170. Zip of Employer _____

171. Name of Producer or Operator _____

172. Address of Producer or Operator _____

173. City of Producer or Operator _____

174. State of Producer or Operator _____

175. Zip of Producer or Operator _____

176. Name of Agent _____

177. Title of Agent _____

178. Name of Employer _____

179. Address of Employer _____

180. City of Employer _____

181. State of Employer _____

182. Zip of Employer _____

183. Name of Producer or Operator _____

184. Address of Producer or Operator _____

185. City of Producer or Operator _____

186. State of Producer or Operator _____

187. Zip of Producer or Operator _____

188. Name of Agent _____

189. Title of Agent _____

190. Name of Employer _____

191. Address of Employer _____

192. City of Employer _____

193. State of Employer _____

194. Zip of Employer _____

195. Name of Producer or Operator _____

196. Address of Producer or Operator _____

197. City of Producer or Operator _____

198. State of Producer or Operator _____

199. Zip of Producer or Operator _____

200. Name of Agent _____

201. Title of Agent _____

202. Name of Employer _____

203. Address of Employer _____

204. City of Employer _____

205. State of Employer _____

206. Zip of Employer _____

207. Name of Producer or Operator _____

Lampiran 5: Lembar Jawaban Siswa yang telah Melakukan Pembelajaran dengan Stratgi Heuristik K-R

Siswa 1



Siswa 2



Siswa 3

Latihan 1

1. Diketahui: 1. panjang: 10m, 2. lebar: 5m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $10m \times 5m = 50m^2$
 2. Keliling = $2 \times (10m + 5m) = 30m$

2. Diketahui: 1. panjang: 15m, 2. lebar: 8m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $15m \times 8m = 120m^2$
 2. Keliling = $2 \times (15m + 8m) = 46m$

3. Diketahui: 1. panjang: 12m, 2. lebar: 6m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $12m \times 6m = 72m^2$
 2. Keliling = $2 \times (12m + 6m) = 36m$

4. Diketahui: 1. panjang: 18m, 2. lebar: 9m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $18m \times 9m = 162m^2$
 2. Keliling = $2 \times (18m + 9m) = 54m$

5. Diketahui: 1. panjang: 20m, 2. lebar: 10m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $20m \times 10m = 200m^2$
 2. Keliling = $2 \times (20m + 10m) = 60m$

Latihan 2

1. Diketahui: 1. panjang: 10m, 2. lebar: 5m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $10m \times 5m = 50m^2$
 2. Keliling = $2 \times (10m + 5m) = 30m$

2. Diketahui: 1. panjang: 15m, 2. lebar: 8m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $15m \times 8m = 120m^2$
 2. Keliling = $2 \times (15m + 8m) = 46m$

3. Diketahui: 1. panjang: 12m, 2. lebar: 6m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $12m \times 6m = 72m^2$
 2. Keliling = $2 \times (12m + 6m) = 36m$

4. Diketahui: 1. panjang: 18m, 2. lebar: 9m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $18m \times 9m = 162m^2$
 2. Keliling = $2 \times (18m + 9m) = 54m$

5. Diketahui: 1. panjang: 20m, 2. lebar: 10m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $20m \times 10m = 200m^2$
 2. Keliling = $2 \times (20m + 10m) = 60m$

Siswa 4

Latihan 1

1. Diketahui: 1. panjang: 10m, 2. lebar: 5m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $10m \times 5m = 50m^2$
 2. Keliling = $2 \times (10m + 5m) = 30m$

2. Diketahui: 1. panjang: 15m, 2. lebar: 8m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $15m \times 8m = 120m^2$
 2. Keliling = $2 \times (15m + 8m) = 46m$

3. Diketahui: 1. panjang: 12m, 2. lebar: 6m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $12m \times 6m = 72m^2$
 2. Keliling = $2 \times (12m + 6m) = 36m$

4. Diketahui: 1. panjang: 18m, 2. lebar: 9m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $18m \times 9m = 162m^2$
 2. Keliling = $2 \times (18m + 9m) = 54m$

5. Diketahui: 1. panjang: 20m, 2. lebar: 10m
 a. Berapa luas? 2. Berapa keliling?
 Jawab: 1. Luas = $20m \times 10m = 200m^2$
 2. Keliling = $2 \times (20m + 10m) = 60m$

Siswa 7

LEMBAR JAWABAN

Nama :
Kelas :

1. Diketahui: panjang sisi-sisi segit. siku siku
sisi siku siku: 3 cm, 4 cm, 5 cm
Dit: ...? Jelaskan apakah sisi-sisi tersebut siku siku atau tidak!

Jawab:

Untuk membuktikan apakah sisi-sisi tersebut siku siku, kita dapat menggunakan teorema Pythagoras. Menurut teorema Pythagoras, jika kuadrat dari sisi terpendek sama dengan jumlah kuadrat dari sisi lainnya, maka segit. tersebut adalah segit. siku siku.

Di sini, sisi terpendek adalah 3 cm. Kuadratnya adalah $3^2 = 9$. Jumlah kuadrat dari sisi lainnya adalah $4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$. Karena $9 \neq 41$, maka segit. tersebut bukan segit. siku siku.

2. Diketahui: panjang sisi-sisi segit. siku siku
sisi siku siku: 3 cm, 4 cm, 5 cm
Dit: ...? Jelaskan apakah sisi-sisi tersebut siku siku atau tidak!

Jawab:

Untuk membuktikan apakah sisi-sisi tersebut siku siku, kita dapat menggunakan teorema Pythagoras. Menurut teorema Pythagoras, jika kuadrat dari sisi terpendek sama dengan jumlah kuadrat dari sisi lainnya, maka segit. tersebut adalah segit. siku siku.

Di sini, sisi terpendek adalah 3 cm. Kuadratnya adalah $3^2 = 9$. Jumlah kuadrat dari sisi lainnya adalah $4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$. Karena $9 \neq 41$, maka segit. tersebut bukan segit. siku siku.

3. Diketahui: panjang sisi-sisi segit. siku siku
sisi siku siku: 3 cm, 4 cm, 5 cm
Dit: ...? Jelaskan apakah sisi-sisi tersebut siku siku atau tidak!

Jawab:

Untuk membuktikan apakah sisi-sisi tersebut siku siku, kita dapat menggunakan teorema Pythagoras. Menurut teorema Pythagoras, jika kuadrat dari sisi terpendek sama dengan jumlah kuadrat dari sisi lainnya, maka segit. tersebut adalah segit. siku siku.

Di sini, sisi terpendek adalah 3 cm. Kuadratnya adalah $3^2 = 9$. Jumlah kuadrat dari sisi lainnya adalah $4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$. Karena $9 \neq 41$, maka segit. tersebut bukan segit. siku siku.

Untuk membuktikan apakah sisi-sisi tersebut siku siku, kita dapat menggunakan teorema Pythagoras. Menurut teorema Pythagoras, jika kuadrat dari sisi terpendek sama dengan jumlah kuadrat dari sisi lainnya, maka segit. tersebut adalah segit. siku siku.

Di sini, sisi terpendek adalah 3 cm. Kuadratnya adalah $3^2 = 9$. Jumlah kuadrat dari sisi lainnya adalah $4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$. Karena $9 \neq 41$, maka segit. tersebut bukan segit. siku siku.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

37.

38.

39.

40.

41.

42.

43.

44.

45.

46.

47.

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54.

55.

56.

57.

58.

59.

60.

61.

62.

63.

64.

65.

66.

67.

68.

69.

70.

71.

72.

73.

74.

75.

76.

77.

78.

79.

80.

81.

82.

83.

84.

85.

86.

87.

88.

89.

90.

91.

92.

93.

94.

95.

96.

97.

98.

99.

100.

Siswa 8

LEMBAR JAWABAN

Nama :
Kelas :

1. Diketahui: kel. lingkaran 28
Dit: ...? Jelaskan apakah sisi-sisi tersebut siku siku atau tidak!

Jawab:

Untuk membuktikan apakah sisi-sisi tersebut siku siku, kita dapat menggunakan teorema Pythagoras. Menurut teorema Pythagoras, jika kuadrat dari sisi terpendek sama dengan jumlah kuadrat dari sisi lainnya, maka segit. tersebut adalah segit. siku siku.

Di sini, sisi terpendek adalah 3 cm. Kuadratnya adalah $3^2 = 9$. Jumlah kuadrat dari sisi lainnya adalah $4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$. Karena $9 \neq 41$, maka segit. tersebut bukan segit. siku siku.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

37.

38.

39.

40.

41.

42.

43.

44.

45.

46.

47.

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54.

55.

56.

57.

58.

59.

60.

61.

62.

63.

64.

65.

66.

67.

68.

69.

70.

71.

72.

73.

74.

75.

76.

77.

78.

79.

80.

81.

82.

83.

84.

85.

86.

87.

88.

89.

90.

91.

92.

93.

94.

95.

96.

97.

98.

99.

100.

$$N = \frac{1}{22} \times 100 = 4,5$$

Siswa 14

Latihan 1

Soal : Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 5 cm. Hitunglah luas permukaan kubus tersebut!

Jawab :

Dik : $s = 5$ cm

Jawab : Luas permukaan kubus = $6 \times s^2$

$= 6 \times 5^2$

$= 6 \times 25$

$= 150$ cm²

Jadi, luas permukaan kubus tersebut adalah 150 cm².

Latihan 2

Soal : Sebuah balok memiliki panjang 8 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 3 cm. Hitunglah luas permukaan balok tersebut!

Jawab :

Dik : $p = 8$ cm, $l = 5$ cm, $t = 3$ cm

Jawab : Luas permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$

$= 2(8 \times 5 + 8 \times 3 + 5 \times 3)$

$= 2(40 + 24 + 15)$

$= 2 \times 79$

$= 158$ cm²

Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 158 cm².

Latihan 3

Soal : Sebuah tabung memiliki jari-jari 4 cm dan tinggi 10 cm. Hitunglah luas permukaan tabung tersebut!

Jawab :

Dik : $r = 4$ cm, $t = 10$ cm

Jawab : Luas permukaan tabung = $2\pi r^2 + 2\pi rt$

$= 2 \times 3,14 \times 4^2 + 2 \times 3,14 \times 4 \times 10$

$= 2 \times 3,14 \times 16 + 2 \times 3,14 \times 40$

$= 100,48 + 251,2$

$= 351,68$ cm²

Jadi, luas permukaan tabung tersebut adalah 351,68 cm².

Siswa 15

Latihan 1

Soal : Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 6 cm. Hitunglah luas permukaan kubus tersebut!

Jawab :

Dik : $s = 6$ cm

Jawab : Luas permukaan kubus = $6 \times s^2$

$= 6 \times 6^2$

$= 6 \times 36$

$= 216$ cm²

Jadi, luas permukaan kubus tersebut adalah 216 cm².

Latihan 2

Soal : Sebuah balok memiliki panjang 10 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 4 cm. Hitunglah luas permukaan balok tersebut!

Jawab :

Dik : $p = 10$ cm, $l = 6$ cm, $t = 4$ cm

Jawab : Luas permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$

$= 2(10 \times 6 + 10 \times 4 + 6 \times 4)$

$= 2(60 + 40 + 24)$

$= 2 \times 124$

$= 248$ cm²

Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 248 cm².

Latihan 3

Soal : Sebuah tabung memiliki jari-jari 5 cm dan tinggi 12 cm. Hitunglah luas permukaan tabung tersebut!

Jawab :

Dik : $r = 5$ cm, $t = 12$ cm

Jawab : Luas permukaan tabung = $2\pi r^2 + 2\pi rt$

$= 2 \times 3,14 \times 5^2 + 2 \times 3,14 \times 5 \times 12$

$= 2 \times 3,14 \times 25 + 2 \times 3,14 \times 60$

$= 157 + 376,8$

$= 533,8$ cm²

Jadi, luas permukaan tabung tersebut adalah 533,8 cm².

Siswa 18



Siswa 19



Siswa 23

LEMBAR JAWABAN

Nama : _____
Kelas : _____

1. Dik: 1000 kg
Dit: Berapa kg gula yang akan digunakan untuk membuat 1 kg gula?

Jawab:

1000 kg : 1000 = 1 kg

2. Dik: 1000 kg
Dit: Berapa kg gula yang akan digunakan untuk membuat 1 kg gula?

Jawab:

1000 kg : 1000 = 1 kg

3. Dik: 1000 kg
Dit: Berapa kg gula yang akan digunakan untuk membuat 1 kg gula?

Jawab:

1000 kg : 1000 = 1 kg

4. Dik: 1000 kg
Dit: Berapa kg gula yang akan digunakan untuk membuat 1 kg gula?

Jawab:

1000 kg : 1000 = 1 kg

5. Dik: 1000 kg
Dit: Berapa kg gula yang akan digunakan untuk membuat 1 kg gula?

Jawab:

1000 kg : 1000 = 1 kg

6. Dik: 1000 kg
Dit: Berapa kg gula yang akan digunakan untuk membuat 1 kg gula?

Jawab:

1000 kg : 1000 = 1 kg

7. Dik: 1000 kg
Dit: Berapa kg gula yang akan digunakan untuk membuat 1 kg gula?

Jawab:

1000 kg : 1000 = 1 kg

8. Dik: 1000 kg
Dit: Berapa kg gula yang akan digunakan untuk membuat 1 kg gula?

Jawab:

1000 kg : 1000 = 1 kg

9. Dik: 1000 kg
Dit: Berapa kg gula yang akan digunakan untuk membuat 1 kg gula?

Jawab:

1000 kg : 1000 = 1 kg

10. Dik: 1000 kg
Dit: Berapa kg gula yang akan digunakan untuk membuat 1 kg gula?

Jawab:

1000 kg : 1000 = 1 kg

Lampiran 6: Perolehan Nilai Hasil Tes Pemecahan masalah

No.	Nama Siswa	Nilai yang diperoleh
1	Siswa 1	72,7
2	Siswa 2	36,3
3	Siswa 3	81
4	Siswa 4	50
5	Siswa 5 (SK1)	63
6	Siswa 6 (SK2)	59
7	Siswa 7	81
8	Siswa 8	4,5
9	Siswa 9	13,6
10	Siswa 10	81
11	Siswa 11	36,3
12	Siswa 12	4,5
13	Siswa 13 (SK3)	54
14	Siswa 14	59
15	Siswa 15	18,1
16	Siswa 16	63,3
17	Siswa 17	18,1
18	Siswa 18	63,3
19	Siswa 19 (SK4)	45
20	Siswa 20	22,7
21	Siswa 21	50
22	Siswa 22	100
23	Siswa 23	59

Lampiran 7: Jawaban Siswa yang Dominan Mengalami Kesalahan

1. Nama: MRAH

The image shows a student's handwritten solution for a math problem. The work is divided into several parts, with four specific areas highlighted by red lines and arrows pointing to explanatory text boxes on the right.

Annotation 1: A red line underlines a portion of the initial data. The corresponding text box states: "Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai" (Not using data that should be used).

Annotation 2: A red line underlines a section of the work where the student appears to be confused or unable to proceed. The corresponding text box states: "Tidak mampu mengartikan maksud dari yang di ketahui di soal" (Unable to interpret the meaning of what is known in the problem).

Annotation 3: A red line underlines a formula used in the calculation. The corresponding text box states: "Kesalahan dalam menentukan rumus untuk mencari luas permukaan dinding yang akan di cat, serta penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut" (Error in determining the formula to find the surface area of the wall to be painted, and the use of the formula is not appropriate for the conditions of its application).

Annotation 4: A red line underlines a final calculation step. The corresponding text box states: "Menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab soal" (Adding data that is not needed to answer the problem).

1. Nilai energi kinetik
 $\frac{mv^2}{2} = 15,31 \text{ Joule}$

2. Kecepatan rata-rata mobil
 $\frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{0 + 100}{2} = 50 \text{ km/h}$

3. Waktu tempuh mobil
 $t = \frac{d}{v} = \frac{100}{50} = 2 \text{ jam}$

4. Jumlah energi yang dibutuhkan mobil
 $E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 100^2 = 50.000.000 \text{ Joule}$

5. Jumlah energi yang dibutuhkan mobil
 $E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 100^2 = 50.000.000 \text{ Joule}$

6. Jumlah energi yang dibutuhkan mobil
 $E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 100^2 = 50.000.000 \text{ Joule}$

7. Jumlah energi yang dibutuhkan mobil
 $E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 100^2 = 50.000.000 \text{ Joule}$

8. Jumlah energi yang dibutuhkan mobil
 $E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 100^2 = 50.000.000 \text{ Joule}$

9. Jumlah energi yang dibutuhkan mobil
 $E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 100^2 = 50.000.000 \text{ Joule}$

10. Jumlah energi yang dibutuhkan mobil
 $E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 100^2 = 50.000.000 \text{ Joule}$

Luas bagian depan
Rumus $P \times L = 15\text{m} \times 3\text{m}$
 $= 45\text{m}^2$

Luas bagian belakang
Rumus $P \times L = 15\text{m} \times 3\text{m}$
 $= 45\text{m}^2$

Luas bagian kiri
Rumus $P \times L = 15\text{m} \times 6\text{m}$
 $= 90\text{m}^2$

Luas bagian kanan
Rumus $P \times L = 15\text{m} \times 6\text{m}$
 $= 90\text{m}^2$

Luas permukaan dinding yang akan dicat
 $45 + 45 + 90 + 90$
 $180 + 180$
 $= 360\text{m}^2$

1 liter cat mengecat seluas 15m^2
dinding seluas $360\text{m}^2 = \frac{360\text{m}^2}{15\text{m}^2} = 24\text{ liter}$

15.13 liter
3 liter

$H = \frac{13}{22} \times 100 = 59$

15 | 20.5 = 13.66
85
65
20
15
50

21 | 15.13 = 15
15

Kesalahan dalam menentukan rumus-rumus untuk menjawab masalah

Kesalahan perhitungan

Tidak mampu dalam menarik kesimpulan

Dik
 : 15 m x 5 m = 15 m x 5 m
 : 45 m² = 45 m²

Luas Jendela : 15 m²
 : 3 m²

Luas Dinding : 2 x 15 m²
 : 45 m²

Luas Lantai : 15 m x 5 m = 15 m x 5 m
 : 15 m²

Luas Persegi panjang dinding yang akan dicat
 Luas yang akan dicat :
 45 m² - 15 m² = 30 m²

Luas cat dapat menutup (luas) 12 m² permukaan dinding
 maka 30 m² = $\frac{30 \text{ m}^2}{12 \text{ m}^2}$ = 2 liter cat

uang cat beli 3 liter, jadi = 1 liter cat : $\frac{25000}{1 \text{ liter}}$
 = 2.5000 cat

uang cat sebagai utang
 120.000 + 25.000

Jadi Itosh harus membayar uang utang sebagai 145.000 dan dibayar + uang cat 1

$N = \frac{12}{10} \times 100 = 120$

$\frac{12}{10} \times 100 = 120$

$\frac{12}{10} \times 100 = 120$

Penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut

Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai dalam mencari luas permukaan dinding yang akan di cat

Kesalahan perhitungan

Nama: RM

Kelas : 10A

1. Dik: Volume kawat tembaga panjang 50 cm dan lebar = 25 cm
 Keliling dari kawat = 20 cm
 9 kawat yang akan di putar 3

Dit: Berapa luas kawat yang akan di buat menjadi kawat kawat yang berturut-turut kawat

Jawab:
 Untuk mencari ukuran kawat kawat
 9x1
 = 30 x 25
 = 750 cm²
 ditanyakan kawat ukuran kawat
 Misal kawat = 4 x 5
 5 = 20 x 4
 5 = 80 cm
 1000 x kawat = 6 x 25
 = 6 x 80 cm²
 = 480 cm²
 4 kawat
 480 cm² x 4 = 1920 cm²

Tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan dalam operasi itu

Kesalahan perhitungan

Tidak mampu dalam menarik kesimpulan

Dik: 1 liter cat dapat menutupi luas 12 m^2 permukaan dinding
 - ruangan pertukangan tersebut memiliki ukuran panjang =
 15 cm, lebar = 2 m, dan tinggi = 3 m.
 - Perekus memiliki 3 Paku masing-masing untuk menyatukan
 luas 2 m^2 , 1 gambar yang memiliki luas 5 m^2
 2. - Di samping itu, tukang cat yang bernama
 Silver Perwaring dengan harga percatnya adalah
 Rp. 150.000

Dit: Tentukan berapa volume cat yang dibutuhkan
 Silver serta biaya yang harus dibayarkan

Jawab: luas permukaan dinding ruang pertukangan yang akan dicat:

$$\begin{aligned}
 & 2(P \times L) + (P \times H) + (L \times H) \\
 & 2(15 \text{ cm} \times 2 \text{ m}) + (15 \text{ cm} \times 3 \text{ m}) + (2 \text{ m} \times 3 \text{ m}) \\
 & = 2(30 \text{ m}^2) + 45 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2 \\
 & = 135 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$N = \frac{135}{12} = 11,25 = 12$$

Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai dan menambahkan data yang tidak diperlukan dalam menjawab masalah

Tidak mampu mengartikan maksud dari dari yang diketahui di soal

Kesalahan menentukan rumus untuk mencari luas permukaan dinding yang akan di cat serta penggunaan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut

Kesalahan perhitungan

Tidak mampu dalam menarik kesimpulan

Lampiran 8: RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama sekolah : SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi Pokok : Luas Permukaan Kubus dan Balok
 Alokasi Waktu : 80 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Menunjukkan perilaku berdoa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran matematika
	1.1.2 Memelihara hubungan baik dengan sesama umat ciptaan Tuhan Yang Maha Esa
2.2 Memiliki rasa ingin tahu percaya diri, dan	2.2.1 Memiliki rasa ingin tahu yang ditandai

ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.	dengan bertanya selama proses pembelajaran. 2.2.2 Berani persentasi hasil kerja kelompoknya. 2.2.3 Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan bangun datar (segitiga) 2.2.4 Menunjukkan sikap percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil-hasil kerjanya.
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubuss, balok, prisma, dan prisma)	3.9.1 Menentukan rumus luas permukaan kubus 3.9.2 Menentukan rumus luas permukaan balok
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubuss, balok, prima dan limas), serta gabungannya	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan KI 1 dan KI 2:

1. Peserta didik dapat menunjukkan perilaku berdoa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran matematika
2. Peserta didik dapat memelihara hubungan yang baik dengan sesama umat ciptaan Tuhan Yang Maha Esa.
3. Peserta didik dapat memiliki rasa ingin tahu yang ditandai dengan bertanya selama proses pembelajaran.
4. Peserta didik dapat berani persentasi hasil kerja kelompoknya.
5. Peserta didik dapat suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan bangun datar (segitiga).
6. Peserta didik dapat menunjukan sikap percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil-hasil kerjanya.

Tujuan KI 3 dan KI 4:

1. Peserta didik dapat menentukan rumus luas permukaan Kubus
2. Peserta didik dapat menentukan rumus luas permukaan Balok
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan Kubus dan Balok.

D. Strategi Pembelajaran : Heuristik K-R

Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya Jawab

E. Media Pembelajaran

Media : LKPD

Alat : Papan tulis, spidol, penghapus

F. Sumber Belajar:

- 1) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- 2) Internet dan sumber yang relevan

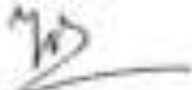
H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		Guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dengan menyapa dan memberi salam	5 menit
		Guru mengecek kehadiran siswa	
		Guru mengingatkan siswa mengikuti protokol kesehatan	
		Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu tentang luas permukaan kubus dan luas permukaan balok	
		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
		Guru memotivasi belajar dengan memberi contoh-contoh tentang hal-hal yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan luas permukaan balok	
		Guru mengingatkan kembali tentang materi persegi dan persegi panjang terutama menghitung luas dan kelilingnya.	

Inti		Guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok yang heterogen.	70 menit
		Guru membagikan LKPD yang berisi masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok pada masing-masing kelompok	
	<i>(Read and Think)</i>	Siswa mengamati fakta-fakta yang ada pada masalah yang diberikan, mengidentifikasi pertanyaan dan memvisualisasikan situasi berdasarkan masalah yang ada.	
		Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah yang ada di LKPD	
		Guru memfasilitasi siswa dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya kepada kelompok lain maupun kepada guru jika mengalami kesulitan saat pengerjaan LKPD.	
		Siswa diminta untuk menyampaikan hasil identifikasinya.	
		Guru menampung apa yang disampaikan siswa kemudian menegaskan masalah yang sebenarnya. “dapatkah kalian menemukan luas permukaan kubus dan luas permukaan balok? Apa rumus yang digunakan untuk menentukan luas permukaan kubus dan luas permukaan balok tersebut?”.	
	<i>(Eksplora and Plan)</i>	Guru meminta siswa untuk mengerjakan kegiatan di LKPD guna memperoleh pemahaman tentang jaring-jaring kubus dan balok.	
		siswa berdiskusi dalam kelompok dengan mengorganisasikan informasi mengenai masalah yang dihadapi dan membuat model matematika yang sesuai dengan masalah untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan luas permukaan balok melalui kegiatan yang ada di LKPD.	
	<i>(Select a Strategy)</i>	Guru membimbing siswa membuat pola yang terbentuk dari masalah yang diberikan melalui kegiatan yang ada di LKPD untuk merumuskan cara menghitung luas permukaan kubus dan luas permukaan balok.	

	<i>(Find an Answer)</i>	siswa menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jawaban terkait masalah menentukan luas permukaan kubus maupun balok yang ada di LKPD dengan menggunakan rumus yang telah di temukan pada kegiatan di LKPD	
		Guru memantau kegiatan siswa dalam kelompok	
	<i>(Reflect and Extend)</i>	siswa dalam kelompok menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan	
		perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi melalui presentasi di depan kelas	
Penutup		Guru mengajak siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari	5 menit
		Guru membimbing siswa untuk merefleksi proses dan materi pelajaran yang telah di sampaikan	
		Mengumpulkan hasil kerja siswa perkelompok.	
		Guru mengakhiri proses pembelajaran dan mengucapkan salam	

Mengajar oleh,
Guru Mata Pelajaran Matematika
DMP MuhammadFaydi I Kana Janetti


Kana Janetti, S.Pd
NIP. 19631204 199403 2003

Jember, 22 Agustus 2023
Pembelajar


Anggraini
NIM. A1C217854

Lembar Kerja Peserta Didik



Satuan Pendidikan : SMPN
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Materi pokok : Kubus dan Balok
 Hari/Tanggal :

Nama kelompok :

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

KD :

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan prisma)
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya

Indikator :

- 3.9.1** Menentukan rumus luas permukaan kubus
3.9.2 Menentukan rumus permukaan balok
4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok

TUJUAN :

1. Peserta didik dapat menentukan rumus luas permukaan kubus
2. Peserta didik dapat menentukan rumus luas permukaan balok
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus



PETUNJUK

1. Tuliskan nama anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan !
2. Bacalah dengan teliti setiap kalimat dan petunjuk yang diberikan.
3. Diskusikan dengan teman kelompokmu. Jika ada yang kurang dipahami, bertanyalah kepada guru!
4. Selesaikan soal yang diberikan dengan menggunakan strategi yang telah didiskusikan bersama sesuai dengan langkah-langkah kegiatan
5. Tuliskan hasil diskusi pada kolom yang telah disediakan!

KEGIATAN I

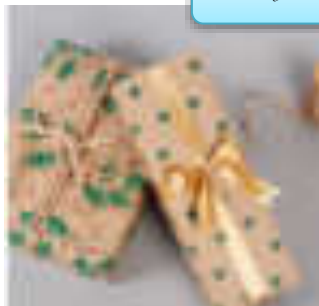
Membaca dan Berpikir (Read and Think)

PERMASALAHAN 1



Andini memiliki karton berukuran $60\text{ cm} \times 45\text{ cm}$ akan dibuat kotak pernak-penik untuk kado ulang tahun temannya berbentuk kubus dengan panjang sisi 15 cm . Tentukan berapa luas sisa karton Andini tersebut....

PERMASALAHAN 2



Ani ingin membagikan kado kepada teman-teman nya. Ani memiliki sebuah karton berukuran $0,5\text{ m} \times 1\text{ m}$. Karton tersebut akan dibuat untuk membungkus kotak kado yang berukuran panjang 2 cm lebar 3 cm dan tinggi 5 cm . Jika kotak kado yang akan dibuat untuk dibagikan kepada teman-temannya sebanyak 500 buah, maka berapa banyak minimal karton yang dibutuhkan Ani?

Berdasarkan permasalahan 1 diatas baca dan pahami masalah tersebut kemudian identifikasi fakta serta identifikasi pertanyaan yang ada dalam permasalahan 1.

Berdasarkan permasalahan 2 diatas baca dan pahami masalah tersebut kemudian identifikasi fakta serta identifikasi pertanyaan yang ada dalam permasalahan 2.

Untuk menyelesaikan permasalahan 1 dan 2 diatas kerjakan kegiatan II di bawah ini!

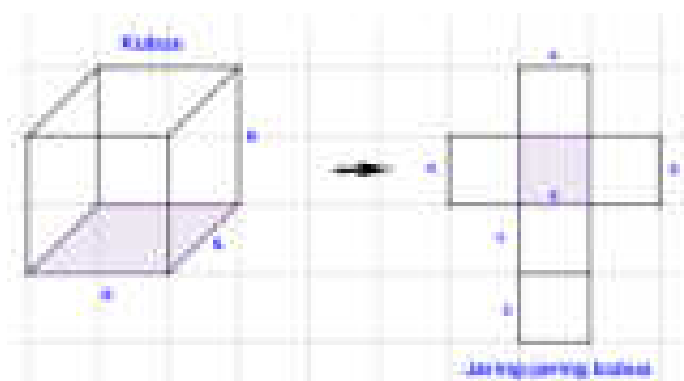
KEGIATAN II

eksplorasi dan merencanakan (Explore and Plan)

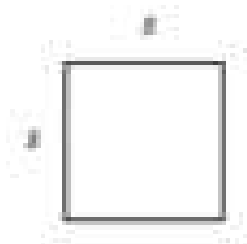
A. Menentukan Rumus Luas Permukaan Kubus.

Langkah-langkah:

1. Jika Sebuah Kubus A dibuka, maka akan terlihat jaring-jaring kubus seperti gambar dibawah ini.



2. Perhatikan jaring-jaring kubus diatas! Berdasarkan jaring-jaring tersebut, jawablah pertanyaan dibawah ini dengan pengetahuan yang telah dimiliki!



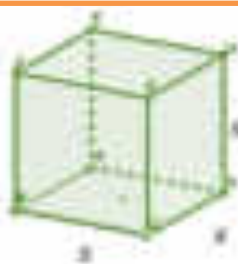
Perhatikan gambar disamping!

Bentuk Bangun Datar :

Panjang Sisi :

Luas :

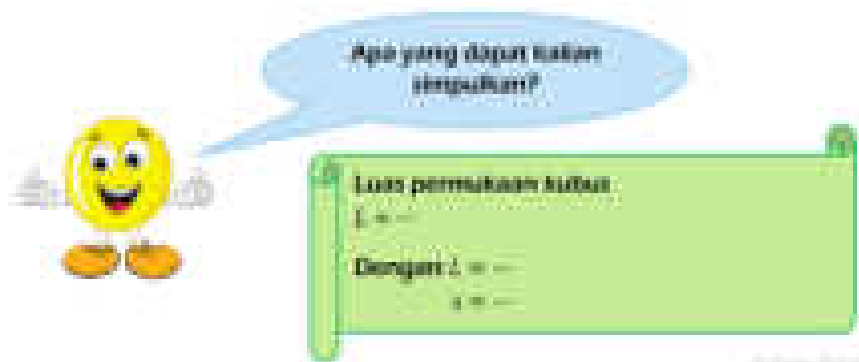
Memilih Strategi (Select a Strategy)



4. Perhatikan gambar disamping, kemudian jawab pertanyaan dibawah ini!

- a) Bentuk Bangun Ruang :
- b) Bentuk Sisi :
- c) Banyak Sisi :
- d) Apakah Ukuran Sisi-sisi Tersebut Sama :
- e) Rumus Luas Sisi :

f) Jadi Luas Permukaan Kubus = Jumlah X
 = X X
 = X
 =

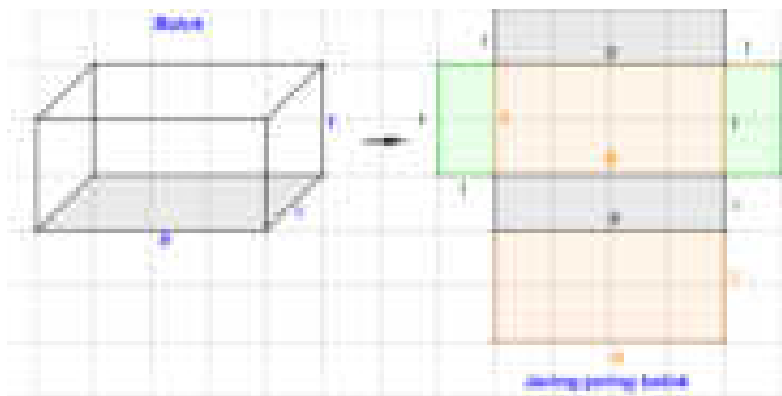


eksplorasi dan merencanakan (Explore and Plan)

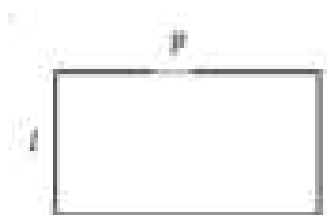
B. Menentukan rumus luas permukaan balok

Langkah-langkah:

1. Jika Sebuah Balok A dibuka, maka akan terlihat jaring-jaring Balok seperti gambar dibawah ini.



2. Perhatikan jaring-jaring balok diatas! Berdasarkan jaring-jaring tersebut, jawablah pertanyaan dibawah ini dengan pengetahuan yang telah dimiliki!

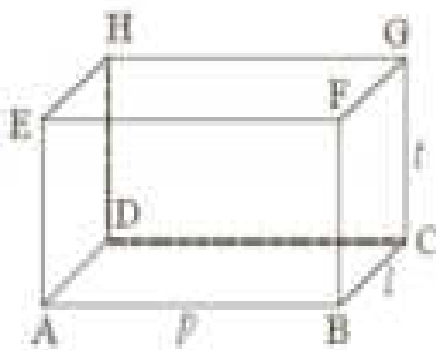


Perhatikan gambar disamping!

Bentuk Bangun Datar :

Panjang Sisi :

Luas :

Memilih Strategi (Select a Strategy)

4. Perhatikan gambar diatas, kamudian jawab pertanyaan dibawah ini!

- Bentuk Bangun Ruang :
- Bentuk Sisi :
- Banyak Sisi :
- Apakah Ukuran Sisi-sisi Tersebut Sama :
- Rumus Luas Sisi :

Luas ABCD =	Luas DCGH =
Luas EFGH =	Luas ADHE =
Luas ABFE =	Luas BCGF =
- Dengan demikian: Luas ABFE = Luas
 Luas BCGF = Luas
 Luas EFGH = Luas

- Jadi luas permukaan Balok = Jumlah

$$\begin{aligned}
 L &= \text{Luas } \dots + \text{Luas } \dots + \text{Luas } \dots + \text{Luas } \dots + \text{Luas } \dots + \text{Luas } \dots \\
 &= \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots \\
 &= (\dots + \dots) + (\dots + \dots) + (\dots + \dots) \\
 &= \dots + \dots + \dots \\
 &= \dots (\dots + \dots + \dots)
 \end{aligned}$$



Apakah yang dapat kalian simpulkan?



Setelah kalian menemukan rumus permukaan balok dan kubus, selanjutnya gunakanlah rumus tersebut untuk menyelesaikan permasalahan 1 dan 2 pada kegiatan III dibawah ini!

KEGIATAN III

Mencari Jawaban (Find and Answer)

Penyelesaian permasalahan 1

Berdasarkan kegiatan I setelah kalian mengidentifikasi fakta serta pertanyaan pada permasalahan 1 selanjutnya selesaikan permasalahan tersebut menggunakan kemampuan berhitung dengan rumus serta pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

PENYELESAIAN:

Penyelesaian Permasalahan 2

Berdasarkan kegiatan I setelah kalian mengidentifikasi fakta serta pertanyaan pada permasalahan II selanjutnya selesaikan permasalahan tersebut menggunakan kemampuan berhitung dengan rumus serta pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

PENYELESAIAN

Refleksi dan Mengembangkan (Reflect and Extend)

Setelah mendapatkan jawaban dari permasalahan 1 dan 2 periksa kembali jawaban, tuliskan kesimpulan dari jawaban yang telah didapat serta diskusikan jawaban tersebut melalui Presentasi!

Berdasarkan perhitungan pada permasalahan 1

Berdasarkan perhitungan pada permasalahan 2

Kemudian tuliskan hal apa yang telah kamu ketahui dari mengerjakan kegiatan I, kegiatan II dan kegiatan III diatas?

SELAMAT MENGERJAKAN

Lampiran 10: Lembar Tes Soal Pemecahan Masalah

Lembar Tes Soal Pemecahan Masalah

Satuan Pendidikan : SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester: VIII/II

Pokok Bahasan : Luas Permukaan Kubus dan Balok

Waktu : 60 Menit

I. Petunjuk Umum

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan soal dengan langkah-langkah pemecahan masalah sebagai berikut:
 - Tulis apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal
 - Gunakan konsep-konsep dan rumus-rumus untuk menyelesaikan soal
 - Gunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal
 - Teliti dalam mencari jawaban
 - Cek kembali jawaban yang telah didapat dan tarik kesimpulan jawaban
3. Kerjakan secara individu
4. Setelah selesai mengerjakan, kumpulkan lembar jawaban

II. Soal

1. Ani mempunyai kertas kado dengan ukuran panjang 30 cm dan lebar 25 cm, yang akan digunakan Ani untuk melapisi empat buah kardus yang berbentuk kubus dengan ukuran keliling alas kubus 20 cm. Cukupkah kertas kado yang di miliki Ani untuk melapisi keempat kardus yang berbentuk kubus tersebut? berikan alasan dari jawabanmu!
2. Untuk tahun ajaran baru, SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi akan mengecat ulang ruangan perpustakaan pada permukaan dinding bagian luar saja. Ruangan perpustakaan tersebut memiliki ukuran panjang 15m lebar 6m dan tinggi 3m. Perpustakaan tersebut memiliki 2 pintu masing-masing memiliki luas 2 m^2 dan 1 jendela yang memiliki luas 3 m^2 . 1 liter cat dapat mengecat seluas 15 m^2 permukaan dinding. Sekolah harus mengeluarkan biaya untuk pembelian cat, kemudian untuk menghemat biaya, sekolah memutuskan untuk membeli cat yang berisi 3 liter per kaleng dengan harga per kaleng cat adalah Rp. 150.000,00. Tentukan berapa kaleng cat yang dibutuhkan sekolah untuk mengecat ruangan perpustakaan! Serta tentukan biaya yang harus dikeluarkan sekolah untuk membeli cat tersebut!

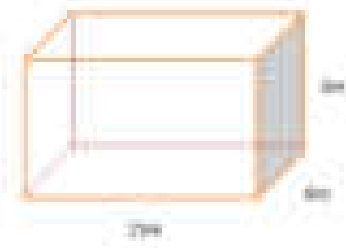
SELAMAT BEKERJA

Lampiran 11: Alternatif Penyelesaian Lembar Tes Soal Pemecahan Masalah

ALTERNATIF PENYELESAIAN TES SOAL PEMECAHAN MASALAH

SOAL	PENYELESAIAN SOAL	Langkah-langkah pemecahan masalah
(1)	(2)	(3)
1. Ani mempunyai kertas kado dengan ukuran panjang 30 cm dan lebar 25 cm, yang akan digunakan Ani untuk melapisi empat buah kardus yang berbentuk kubus dengan ukuran keliling alas kubus 20 cm. Cukupkah kertas kado yang dimiliki Ani untuk melapisi keempat kardus yang berbentuk kubus tersebut? berikan alasan dari jawabanmu!	Diketahui: - Ani mempunyai kertas kado dengan ukuran panjang 30 cm dan lebar 25 cm. - Kertas kado tersebut digunakan untuk melapisi 4 buah kardus yang berbentuk kubus. - Ukuran keliling alas kubus 20 cm Ditanya: - Cukupkah kertas kado yang dimiliki Ani untuk melapisi ke-4 kardus yang berbentuk kubus tersebut?	Membaca dan Berpikir
	Jawab: Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (1) menentukan luas dari kertas kado yang tersedia. $\text{Luas kertas kado} = \text{luas persegi panjang} = \text{panjang} \times \text{lebar}$ (2) mencari panjang sisi kubus menggunakan keliling alas kubus $\text{Keliling alas kubus} = \text{keliling persegi} = 4 \times s$ (3) menghitung luas permukaan kubus $\text{Rumus luas permukaan kubus} = 6 \times s^2$ (4) menghitung luas kertas kado yang dibutuhkan $\text{Luas permukaan kubus} \times \text{banyak kubus}$ (5) membandingkan luas kertas kado yang dimiliki Ani dengan luas kertas kado yang dibutuhkan.	Mengeksplorasi dan merencanakan/Memilih Strategi

(1)	(2)	(3)
	Penyelesaian: (1) misalkan: P = panjang kertas kado = 30 cm L = lebar kertas kado = 25 cm Luas kertas kado = P x L = 30 cm x 25 cm = 750 cm² (2) keliling alas kubus = keliling persegi 20 cm = 4 x s S = $\frac{20 \text{ cm}}{4}$ S = 5 cm Maka, panjang sisi kubus = 5 cm (3) menghitung luas permukaan kubus Luas permukaan kubus = 6 x s² = 6 x 5 cm x 5 cm = 6 x 25 cm² = 150 cm² (4) menghitung luas kertas kado yang dibutuhkan Luas permukaan kubus x banyak kubus 150 cm² x 4 = 600 cm² (5) membandingkan luas kertas kado yang dimiliki Ani dengan kertas kado yang dibutuhkan Ani Luas kertas kado yang dimiliki Ani = 750 cm² Luas kertas kado yang dibutuhkan Ani = 600 cm² Maka 750 cm² > 600 cm²	Mencari Jawaban
	Berdasarkan perhitungan diatas, Luas kertas kado yang dimiliki Ani = 750 cm² Luas kertas kado yang dibutuhkan Ani = 600 cm² Maka 750 cm² > 600 cm² ∴. Jadi luas kertas kado yang dimiliki ani cukup untuk melapisi ke-4 kubus tersebut karena luas kertas kado yang dimiliki Ani lebih besar dari yang dibutuhkannya.	Refleksi dan Mengembangkan/men simpulkan jawaban

(1)	(2)	(3)
2. Untuk tahun ajaran baru, SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi akan mengecat ulang ruangan perpustakaan pada permukaan dinding bagian luar saja. Ruang perpustakaan tersebut memiliki ukuran panjang 15m lebar 6m dan tinggi 4m. Perpustakaan tersebut memiliki 2 pintu masing-masing memiliki luas 2 m² dan 1 jendela yang memiliki luas 3 m². 1 liter cat dapat mengecat seluas 15 m² permukaan dinding. Sekolah harus mengeluarkan biaya untuk pembelian cat, kemudian untuk menghemat biaya,	Diketahui: - Bagian ruangan perpustakaan yang akan di cat pada permukaan dinding bagian luar. - Ruang perpustakaan tersebut memiliki ukuran panjang = 15m lebar = 6m dan tinggi = 4m - Perpustakaan tersebut memiliki 2 pintu dengan masing-masing memiliki luas 2m² - Perpustakaan tersebut memiliki jendela dengan luas 3m² - 1 liter cat dapat mengecat seluas 15m² permukaan dinding - Sekolah membeli cat yang berisi 3liter per kaleng dengan harga per kaleng cat Rp. 150.0000 Ditanya: - Tentukan berapa kaleng cat yang dibutuhkan sekolah untuk mengecat ruangan perpustakaan! - Tentukan biaya yang harus dikeluarkan sekolah untuk membeli cat!	Membaca dan Berpikir
	Jawab: • Ruang perpustakaan berbentuk balok yang mempunyai ukuran panjang 15m, lebar 6m dan tinggi 3m  • Dalam menyelesaikan masalah tersebut untuk mengetahui banyak cat yang dibutuhkan, maka perlu diketahui seluruh luas permukaan dinding yang akan di cat. • Pengecatan ruangan perpustakaan hanya pada permukaan dinding bagian luar. • Dinding bagian luar terdiri dari: Luas depan = luas belakang = luas persegi panjang = $p \times l$ Luas samping kanan = luas samping kiri = luas persegi panjang = $l \times t$ Luas jendela 3m²	Mengeksplorasi dan merencanakan/Memilih Strategi

(1)	(2)	(3)
sekolah memutuskan untuk membeli cat yang berisi 3 liter/kaleng dengan harga per kaleng cat adalah Rp. 150.000,00. Tentukan berapa kaleng cat yang dibutuhkan sekolah untuk mengecat ruangan perpustakaan! Serta tentukan biaya yang harus dikeluarkan sekolah untuk membeli cat tersebut!	Dan luas 2 pintu dengan masing-masing memiliki luas 2m^2 Maka, luas permukaan yang dicat yaitu $= \text{Luas dinding bagian luar} - (\text{Luas jendela} + \text{Luas pintu})$ $= \text{Luas depan} + \text{Luas belakang} + \text{Luas samping kiri} + \text{Luas samping kanan} - (\text{Luas jendela} + \text{Luas pintu})$ Penyelesaian: Misalkan: p = panjang ruangan = 15m l = lebar ruangan = 6m t = tinggi ruangan = 3m Luas depan = Luas belakang = Luas persegi panjang = $p \times t$ $= 15\text{m} \times 3\text{m}$ $= 45\text{m}^2$ Luas samping kanan = luas samping kiri = luas persegi panjang = $l \times t$ $= 6\text{m} \times 3\text{m}$ $= 18\text{m}^2$ Luas Jendela = $1 \times 3\text{m}^2$ $= 3\text{m}^2$ Luas pintu = $2 \times 2\text{m}^2$ $= 4\text{m}^2$ Luas permukaan yang di cat: $= \text{Luas dinding bagian luar} - (\text{Luas jendela} + \text{Luas pintu})$ $= \text{Luas depan} + \text{Luas belakang} + \text{Luas samping kiri} + \text{Luas samping kanan} - (\text{Luas jendela} + \text{Luas pintu})$ $= 45\text{m}^2 + 45\text{m}^2 + 18\text{m}^2 + 18\text{m}^2 - (3\text{m}^2 + 4\text{m}^2)$ $= 126\text{m}^2 - 7\text{m}^2$ $= 119\text{m}^2$ ∴ jadi, luas permukaan perpustakaan yang akan di cat adalah 119m^2 Banyak cat yang diperlukan: Karena 1 liter cat dapat mengecat 15m^2 Maka, banyak cat yang di perlukan: $\frac{119}{15} = 7,933 \text{ liter}$ Banyak kaleng cat yang diperlukan: Karena 1 kaleng cat berisi 3 liter Maka, banyak kaleng cat yang diperlukan: $\frac{7,933}{3} = 2,64 \text{ kaleng}$ dibulatkan menjadi 3 kaleng	Mencari Jawaban

(1)	(2)	(3)
	∴ karena untuk membeli cat harus per-kaleng. Maka, banyak kaleng cat yang harus dibeli sebanyak 3 kaleng. Biaya yang harus disediakan: Karena harga perkaleng cat Rp. 150.000 Maka, 3 kaleng cat = 3×150.000 $= \text{Rp. } 450.000$	
	Berdasarkan perhitungan diatas, Karena 1 kaleng cat berisi 3 liter Maka, banyak kaleng cat yang diperlukan: $\frac{7,9333}{3} = 2,64$ kaleng dibulatkan menjadi 3 kaleng ∴ untuk membeli cat harus per-kaleng. Maka, banyak kaleng cat yang harus dibeli sebanyak 3 kaleng. Untuk Biaya yang harus disediakan: Karena harga perkaleng cat Rp. 150.000 Maka, 3 kaleng cat = 3×150.000 $= \text{Rp. } 450.000$ ∴ Jadi, banyak kaleng cat yang dibutuhkan sekolah untuk mengecat ruangan perpustakaan adalah sebanyak 3 kaleng dengan biaya yang harus di keluarkan sekolah untuk membeli 3 kaleng cat sebesar Rp. 450.000	Refleksi dan Mengembangkan/men yimpulkan jawaban

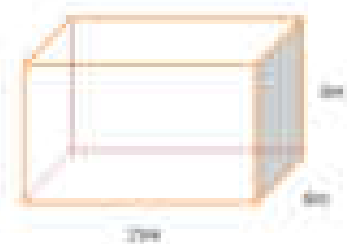
Lampiran 12: Rubrik Penskoran Tes Pemecahan Masalah

Soal	Alternatif Jawaban	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	Rubrik Penskoran	
			Skor	Reaksi Terhadap Soal
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1. Ani mempunyai kertas kado dengan ukuran panjang 30 cm dan lebar 25 cm, yang akan digunakan Ani untuk melapisi empat buah kardus yang berbentuk kubus dengan ukuran keliling alas kubus 20 cm. Cukupkah kertas kado yang di	Diketahui: - Ani mempunyai kertas kado dengan ukuran panjang 30 cm dan lebar 25 cm. - Kertas kado tersebut digunakan untuk melapisi 4 buah kardus yang berbentuk kubus. - Ukuran keliling alas kubus 20 cm Ditanya: - Cukupkah kertas kado yang dimiliki Ani untuk melapisi ke-4 kardus yang berbentuk kubus tersebut?	Membaca dan Berpikir	0	Tidak ada jawaban sama sekali
			1	Menuliskan diketahui/ditanyakan/sketsa/model tetapi salah atau tidak memahami masalah sama sekali
			2	Memahami informasi atau permasalahan dengan kurang tepat/kurang lengkap
			3	Berhasil memahami masalah secara menyeluruh

miliki Ani untuk melapisi keempat kardus yang berbentuk kubus tersebut? berikan alasan dari jawabanmu!	Jawab: Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (1) menentukan luas dari kertas kado yang tersedia. Luas kertas kado = luas persegi panjang = panjang x lebar (2) mencari panjang sisi kubus menggunakan keliling alas kubus Keliling alas kubus = keliling persegi = $4 \times s$ (3) menghitung luas permukaan kubus Rumus luas permukaan kubus = $6 \times s^2$ (4) menghitung luas kertas kado yang dibutuhkan Luas permukaan kubus x banyak kubus (5) membandingkan luas kertas kado yang dimiliki Ani dengan luas kertas kado yang dibutuhkan.	Mengeksplorasi dan merencanakan/Memilih Strategi	0	Tidak ada urutan langkah penyelesaian sama sekali
			1	Strategi/langkah penyelesaian ada tetapi tidak relavan/ belum jelas
			2	Strategi/langkah penyelesaian mengarah pada jawaban yang benar tetapi tidak lengkap atau jawaban salah
			3	Menyajikan langkah penyelesaian yang benar
	Penyelesaian: (1) misalkan: P = panjang kertas kado = 30 cm L = lebar kertas kado = 25 cm Luas kertas kado = $P \times L$ = $30 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$ = 750 cm^2	Mencari Jawaban	0	Tidak ada penyelesaian/jawban sama sekali
			1	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas/salah

	(2) keliling alas kubus = keliling persegi $\begin{aligned} 20 \text{ cm} &= 4 \times s \\ S &= \frac{20 \text{ cm}}{4} \\ S &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$ Maka, panjang sisi kubus = 5 cm (3) menghitung luas permukaan kubus $\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times s^2 \\ &= 6 \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \\ &= 6 \times 25 \text{ cm}^2 \\ &= 150 \text{ cm}^2 \end{aligned}$ (4) menghitung luas kertas kado yang dibutuhkan $\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} \times \text{banyak kubus} \\ 150 \text{ cm}^2 \times 4 &= 600 \text{ cm}^2 \end{aligned}$ (5) membandingkan luas kertas kado yang dimiliki Ani dengan kertas kado yang dibutuhkan Ani $\begin{aligned} \text{Luas kertas kado yang dimiliki Ani} &= 750 \text{ cm}^2 \\ \text{Luas kertas kado yang dibutuhkan Ani} &= 600 \text{ cm}^2 \end{aligned}$ Maka $750 \text{ cm}^2 > 600 \text{ cm}^2$		2	Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi perhitungan salah/kurang lengkap
			3	Menggunakan prosedur tertentu yang benar
	Berdasarkan perhitungan diatas, Luas kertas kado yang dimiliki Ani = 750 cm^2 $\begin{aligned} \text{Luas kertas kado yang dibutuhkan Ani} &= 600 \text{ cm}^2 \\ \text{Maka } 750 \text{ cm}^2 &> 600 \text{ cm}^2 \end{aligned}$		0	Jika tidak menuliskan kesimpulan dan tidak melakukan pengecekan terhadap proses juga hasil jawaban

	∴. Jadi luas kertas kado yang dimiliki Ani cukup untuk melapisi ke-4 kubus tersebut karena luas kertas kado yang dimiliki Ani lebih besar dari yang dibutuhkannya.	Refleksi dan Mengembangkan/ menyimpulkan Jawaban	1	Jika menuliskan kesimpulan dan/ atau melakukan pengecekan terhadap proses dengan kurang tepat atau jika hanya menuliskan kesimpulan saja atau melakukan pengecekan terhadap proses saja dengan tepat
			2	Jika menuliskan kesimpulan dan melakukan pengecekan terhadap proses dengan tepat
2. Untuk tahun ajaran baru, SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi akan mengecat ulang ruangan perpustakaan pada permukaan dinding bagian luar saja. Ruangan perpustakaan tersebut memiliki ukuran panjang 15m lebar 6m dan tinggi 4m. Perpustakaan tersebut memiliki 2 pintu masing-masing	Diketahui: - Bagian ruangan perpustakaan yang akan di cat pada permukaan dinding bagian luar. - Ruangan perpustakaan tersebut memiliki ukuran panjang = 15m lebar = 6m dan tinggi = 4m - Perpustakaan tersebut memiliki 2 pintu dengan masing-masing memiliki luas $2m^2$ - Perpustakaan tersebut memiliki jendela dengan luas $3m^2$ - 1 liter cat dapat mengecat seluas $15m^2$ permukaan dinding - Sekolah membeli cat yang berisi 3liter per kaleng dengan harga per kaleng cat Rp. 150.0000 Ditanya: - Tentukan berapa kaleng cat yang dibutuhkan sekolah untuk mengecat ruangan perpustakaan! - Tentukan biaya yang harus	Membaca dan Berpikir	0	Tidak ada jawaban sama sekali
			1	Menuliskan diketahui/ditanyakan/sketsa/model tetapi salah atau tidak memahami masalah sama sekali
			2	Memahami informasi atau permasalahan dengan kurang tepat/kurang lengkap

memiliki luas 2 m^2 dan 1 jendela yang memiliki luas 3 m^2. 1 liter cat dapat mengecat seluas 15 m^2 permukaan dinding. Sekolah harus mengeluarkan biaya untuk pembelian cat, kemudian untuk menghemat biaya, sekolah memutuskan untuk membeli cat yang berisi 3 liter/kaleng dengan harga per kaleng cat adalah Rp. 150.000,00. Tentukan berapa kaleng cat yang dibutuhkan sekolah untuk mengecat ruangan	dikeluarkan sekolah untuk membeli cat!		3	Berhasil memahami masalah secara menyeluruh
	Jawab: Ruangan perpustakaan berbentuk balok yang mempunyai ukuran panjang 15m, lebar 6m dan tinggi 3m 	Mengeksplorasi dan merencanakan/Memilih Strategi	0	Tidak ada urutan langkah penyelesaian sama sekali
	- Dalam menyelesaikan masalah tersebut untuk mengetahui banyak cat yang dibutuhkan, maka perlu diketahui seluruh luas permukaan dinding yang akan di cat. - Pengecatan ruangan perpustakaan hanya pada permukaan dinding bagian luar. - Dinding bagian luar terdiri dari: Luas depan = luas belakang = luas persegi panjang = $p \times t$ Luas samping kanan = luas samping kiri = luas persegi panjang = $l \times t$ Luas jendela 3 m^2 Dan luas 2 pintu dengan masing-		1	Strategi/langkah penyelesaian ada tetapi tidak relevan atau belum jelas
			2	Strategi/langkah penyelesaian mengarah pada jawaban yang benar tetapi tidak lengkap atau jawaban salah

perpustakaan! Serta tentukan biaya yang harus dikeluarkan sekolah untuk membeli cat tersebut!	masing memiliki luas $2m^2$ Maka, luas permukaan yang dicat yaitu $= \text{Luas dinding bagian luar} - (\text{Luas jendela} + \text{Luas pintu})$ $= \text{Luas depan} + \text{Luas belakang} + \text{Luas samping kiri} + \text{Luas samping kanan} - (\text{Luas jendela} + \text{Luas pintu})$		3	Menyajikan langkah penyelesaian yang benar
	Penyelesaian: Misalkan: $p = \text{panjang ruangan} = 15m$ $l = \text{lebar ruangan} = 6m$ $t = \text{tinggi ruangan} = 3m$ $\text{Luas depan} = \text{Luas belakang} = \text{Luas persegi panjang} = p \times t$ $= 15m \times 3m$ $= 45m^2$ $\text{Luas samping kanan} = \text{luas samping kiri} = \text{luas persegi panjang} = l \times t$ $= 6m \times 3m$ $= 18m^2$ $\text{Luas Jendela} = 1 \times 3m^2$ $= 3m^2$ $\text{Luas pintu} = 2 \times 2m^2$ $= 4m^2$ Luas permukaan yang di cat: $= \text{Luas dinding bagian luar} - (\text{Luas jendela} + \text{Luas pintu})$ $= \text{Luas depan} + \text{Luas belakang} + \text{Luas samping kiri} + \text{Luas samping kanan} - (\text{Luas jendela} + \text{Luas pintu})$	Mencari Jawaban	0	Tidak ada penyelesaian/jawban sama sekali
			1	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas/salah

	$= 45\text{m}^2 + 45\text{m}^2 + 18\text{m}^2 + 18\text{m}^2 - (3\text{m}^2 + 4\text{m}^2)$ $= 126\text{m}^2 - 7\text{m}^2$ $= 119\text{m}^2$ ∴ jadi, luas permukaan perpustakaan yang akan di cat adalah 119m^2 Banyak cat yang diperlukan: Karena 1 liter cat dapat mengecat 15m^2 Maka, banyak cat yang di perlukan: $\frac{119}{15} = 7,933 \text{ liter}$ Banyak kaleng cat yang diperlukan: Karena 1 kaleng cat berisi 3 liter Maka, banyak kaleng cat yang diperlukan: $\frac{7,9333}{3} = 2,64 \text{ kaleng}$ dibulatkan menjadi 3 kaleng ∴ karena untuk membeli cat harus per-kaleng. Maka, banyak kaleng cat yang harus dibeli sebanyak 3 kaleng. Biaya yang harus disediakan: Karena harga perkaleng cat Rp. 150.000 Maka, 3 kaleng cat $= 3 \times 150.000 = \text{Rp. } 450.000$		2	Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi perhitungan salah/kurang lengkap
			3	Menggunakan prosedur tertentu yang benar

	Berdasarkan perhitungan diatas, Karena 1 kaleng cat berisi 3 liter Maka, banyak kaleng cat yang diperlukan: $\frac{7,9333}{3} = 2,64$ kaleng dibulatkan menjadi 3 kaleng ∴ untuk membeli cat harus perkaleng. Maka, banyak kaleng cat yang harus dibeli sebanyak 3 kaleng. Untuk Biaya yang harus disediakan: Karena harga perkaleng cat Rp. 150.000 Maka, 3 kaleng cat = 3×150.000 = Rp. 450.000 ∴ Jadi, banyak kaleng cat yang dibutuhkan sekolah untuk mengecat ruangan perpustakaan adalah sebanyak 3 kaleng dengan biaya yang harus di keluarkan sekolah untuk membeli 3 kaleng cat sebesar Rp. 450.000	Refleksi dan Mengembangkan/ menyimpulkan Jawaban	0	Jika tidak menuliskan kesimpulan dan tidak melakukan pengecekan terhadap proses juga hasil jawaban
			1	Jika tidak menuliskan kesimpulan dan/atau melakukan pengecekan terhadap proses dengan kurang tepat atau jika hanya menuliskan kesimpulan saja atau melakukan pengecekan terhadap proses saja dengan tepat
			2	Jika menuliskan kesimpulan dan melakukan pengecekan terhadap proses dengan tepat

Sumber: Dimodifikasi dari (Ariani, Hartono, & Hiltrimartin, 2017, hal. 28-29)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 13: Pedoman Wawancara

DESKRIPSI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

- Masalah yang dikaji : Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika pada Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R Materi Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP.
- Materi wawancara : Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika
- Karakteristik subjek : (1) siswa yang telah melaksanakan proses pembelajaran dengan strategi Heuristik K-R materi luas permukaan kubus dan balok (2) Siswa yang telah menyelesaikan soal tes pemecahan masalah materi luas permukaan kubus dan balok (3) Siswa yang jawaban tes soal pemecahan masalah matematisnya dominan mengalami kesalahan.
- Waktu : Setelah subjek menyelesaikan tes soal pemecahan masalah.
- Tempat : Tergantung kemauan subjek dan situasi (sekolah, rumah, dan tempat lain).
- Tujuan : Mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika.

Pedoman Wawancara

No	Indikator Kesulitan	Deskriptor	Pertanyaan
1.	kesulitan dalam penguasaan konsep secara benar	1. kesalahan dalam menentukan teorema atau rumus-rumus untuk menjawab masalah 2. penggunaan teorema atau rumus tidak sesuai dengan kondisi	1. Coba kamu sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut! 2. Apakah kamu kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal? 3. Apakah kamu kesulitan untuk menentukan apa yang ditanya dalam soal tersebut? jelaskan! 4. Coba jelaskan adakah kesulitan

		prasyarat berlakunya rumus tersebut.	yang kamu alami untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal tersebut?
2.	kesulitan menggunakan data	1. Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai 2. kesalahan memasukkan data kedalam variabel tertentu. 3. menambah data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu masalah.	5. Saat mengerjakan soal tersebut, adakah data yang seharusnya dipakai tetapi kamu tidak menggunakannya? Mengapa demikian? 6. Apakah kamu kesulitan saat memasukkan data ke dalam variabel? 7. Adakah kamu menambahkan data yang tidak diperlukan dalam soal tersebut?
3.	kesulitan mengartikan bahasa matematika	1. kesalahan dalam menginterpretasikan simbol-simbol, grafik, tabel, ke dalam bahasa matematika.	8. Apakah kamu kesulitan dalam menyatakan bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika? 9. Bagaimana cara kamu agar memahami maksud dari soal tersebut? 10. Apakah kamu kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol ke dalam bahasa matematika? Mengapa demikian?
4.	kesulitan dalam melakukan operasi hitung	1. Kesalahan perhitungan 2. Tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya dilakukan dalam operasi itu	11. coba jelaskan bagaimana cara penyelesaiannya? 12. Apakah kamu menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menjawab pertanyaan? 13. Setelah kamu mendapatkan hasil, bagaimana kamu yakin dengan jawaban tersebut? 14. Coba jelaskan letak kesulitan yang kamu alami saat mengerjakan soal tersebut! 15. Apakah kamu kesulitan dalam melakukan perhitungan ? Mengapa demikian?
5.	kesulitan dalam menarik kesimpulan	1. kesalahan siswa dalam menarik kesimpulan 2. tidak mampu dalam menarik kesimpulan	16. Bisakah kamu membuat suatu kesimpulan dari permasalahan tersebut? 17. Apakah kesimpulan dari soal tersebut? 18. Apakah kamu kesulitan dalam membuat kesimpulan dari soal tersebut? jika iya, dimana letak kesulitan itu? Coba jelaskan!

Lampiran 14: Hasil Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R

A. VIII-B Shift Ganjil

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN DENGAN STRATEGI HEURISTIK K-R

Sekolah : SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi
 Kelas : VIII-B (shift ganjil)
 Mata Pelajaran : Matematika
 Observer : Kholila, S.Pd
 Hari/Tanggal : Sabtu 29 Maret 2020

Petunjuk:

1. Catat aktivitas guru di kelas untuk melaksanakan pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R.
2. Skat tanda $\checkmark$ pada kolom ketuntasan dan indikator ketuntasan tersebut pada kolom guru sesuai dengan yang Anda amati.

Ya : Apabila hasil pengamatan yang dilakukan memenuhi aspek.

Tidak : Apabila hasil pengamatan yang dilakukan tidak memenuhi aspek.

Kategori	Tingkat Penguasaan	Aspek Kegiatan Guru	Ketuntasan		Hasil Pengamatan
			Ya	Tidak	
Pembelajaran		1. Guru mengaitkan teori dan fakta siswa dengan masalah dan masalah nyata	☒	☐	in group hand in
		2. Guru mengaitkan indikator teori	☒	☐	
		3. Guru mengaitkan siswa dengan pokok bahasan	☒	☐	
		4. Guru mengaitkan materi	☒	☐	

Kategori	Tingkat Penguasaan	Aspek Kegiatan Guru	Ketuntasan		Hasil Pengamatan
			Ya	Tidak	
		yang akan dipaparkan pada materi dan permasalahan fakta dan teori permasalahan nyata	☒	☐	Guru mengaitkan dengan materi sebelumnya pada
		3. Guru mengaitkan teori permasalahan	☒	☐	
		4. Guru mengaitkan fakta dengan masalah nyata dengan fakta-fakta yang berkaitan dengan teori permasalahan fakta dan teori permasalahan nyata	☒	☐	
		5. Guru mengaitkan masalah (materi) yang nyata dan permasalahan nyata mengaitkan teori dan permasalahan	☒	☐	
		6. Guru mengaitkan teori faktual kelompok yang terorganisir	☒	☐	
		7. Guru mengaitkan (GPD) yang faktual masalah matematika yang berkaitan dengan teori permasalahan fakta dan teori permasalahan nyata masing-masing kelompok	☒	☐	

Kategori	Tahap Pembelajaran	Aspek Kognitif Dasar	Kemampuan		Hasil Penguasaan
			Ya	Tidak	
Tes	Abstrak and Visual	10. Guru meminta siswa menggambar atau menggambar objek yang sudah mereka dapatkan, mengidentifikasi persamaan dan kemiripan antara objek tersebut melalui yang ada.	✓		Guru memberikan pengajaran pada siswa untuk menggambar persamaan yang ada di objek tersebut.
		11. Guru meminta siswa untuk menggambar kembali objek yang sudah mereka dapatkan melalui yang ada.	✓		
		12. Guru meminta siswa menggambar kembali objek yang sudah mereka dapatkan melalui yang ada.	✓		Guru akan memberikan pengajaran tentang bagaimana cara menggambar objek yang ada.
		13. Guru meminta siswa menggambar kembali objek yang sudah mereka dapatkan melalui yang ada.	✓		Guru akan memberikan pengajaran tentang bagaimana cara menggambar objek yang ada.

Kategori	Tahap Pembelajaran	Aspek Kognitif Dasar	Kemampuan		Hasil Penguasaan
			Ya	Tidak	
Tes	Elaborate and Place	14. Guru meminta siswa untuk menggambar kembali objek yang sudah mereka dapatkan melalui yang ada.	✓		
		15. Guru meminta siswa untuk menggambar kembali objek yang sudah mereka dapatkan melalui yang ada.	✓		
		16. Guru meminta siswa untuk menggambar kembali objek yang sudah mereka dapatkan melalui yang ada.	✓		

Bagian	Tugas Pembelajaran	Aspek Kinerja Guru	Kompetensi		Hasil Program
			Ya	Tidak	
Nilai		17. Guru memberikan contoh membuat pola yang beraturan dari masalah yang diberikan melalui kegiatan yang ada di LKPD untuk memudahkan cara menghitung luas permukaan kubus dan cara permukaan balok.	✓		
		18. Guru meminta siswa menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jumlah setiap sisi pada kubus dan balok yang ada di LKPD dengan menggunakan rumus yang ada di belakang pada kegiatan di LKPD.	✓		
		19. Guru memberikan kegiatan siswa dalam kelompok.	✓		Umumnya berkegiatan dengan kelompok
		20. Guru memberikan siswa dalam kelompok untuk menyampaikan jawaban dari masalah yang diberikan.	✓		

Bagian	Tugas Pembelajaran	Aspek Kinerja Guru	Kompetensi		Hasil Program
			Ya	Tidak	
Prinsip		21. Guru meminta siswa dan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi melalui jawaban di papan tulis.	✓		
		22. Guru meminta siswa menyampaikan materi yang ada di pokok.	✓		
		23. Guru memberikan siswa untuk melakukan proses dan materi pelajaran yang ada di kelompok.	✓		
		24. Guru meminta siswa menyampaikan hasil pengisian LKPD kelompok.	✓		
		25. Guru meminta siswa menyampaikan dengan berdiskusi atau berdiskusi dan menyampaikan materi.	✓		

Jambi, 20 Maret 2021
Observer:


R. S. P.
NIP. 19631201 198403 2003

B. VIII-B Shift Genap

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM PEMBELAJARAN DENGAN STRATEGI PEDAGOGIS K-8

Sekolah : SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi
 Kelas : VII-B shift genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Observer : Rukhsa, S.Pd
 Hari/Tanggal : Sabtu/30 April 2021

Petunjuk:

1. Isori seluruh guru di kelas dalam melaksanakan pembelajaran dengan Strategi Menurut K-8
2. Berilah tanda / pada kolom pengamatan dan isorlah semua aktivitas guru sesuai dengan yang tertera pada:
 Ya : apabila hasil pengamatan yang dilakukan menurut ya.
 Tidak : apabila hasil pengamatan yang dilakukan tidak menurut ya.

Kategori	Isori Pengamatan	Isori Kegiatan Guru	Keterangan		Beri Pengamatan
			Ya	Tidak	
Pembelajaran		1. Guru menggunakan buku dan buku siswa dengan strategi dan materi yang	✓		
		2. Guru mengaitkan kehidupan siswa	✓		Ya, dalam kehidupan
		3. Guru menggunakan buku sebagai sumber belajar	✓		
		4. Guru menggunakan materi	✓		

Kategori	Isori Pengamatan	Isori Kegiatan Guru	Keterangan		Beri Pengamatan
			Ya	Tidak	
		5. Guru menggunakan buku dan buku siswa dengan strategi dan materi yang	✓		
		6. Guru menggunakan buku dan buku siswa dengan strategi dan materi yang	✓		
		7. Guru menggunakan buku dan buku siswa dengan strategi dan materi yang	✓		Guru menggunakan buku dan buku siswa dengan strategi dan materi yang
		8. Guru menggunakan buku dan buku siswa dengan strategi dan materi yang	✓		
		9. Guru menggunakan buku dan buku siswa dengan strategi dan materi yang	✓		
		10. Guru menggunakan buku dan buku siswa dengan strategi dan materi yang	✓		

Kategori	Tingkat Prioritas	Aspek Regulasi Etena	Ketersediaan		Isi Perencanaan
			Ta	Tidak	
M	Normal (M)	1. Apakah rencana bisnis terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan dan bagaimana rencana bisnis tersebut akan dijalankan?	✓		terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan
		2. Apakah rencana bisnis terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan dan bagaimana rencana bisnis tersebut akan dijalankan?	✓		terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan
		3. Apakah rencana bisnis terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan dan bagaimana rencana bisnis tersebut akan dijalankan?	✓		terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan
		4. Apakah rencana bisnis terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan dan bagaimana rencana bisnis tersebut akan dijalankan?	✓		terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan

Kategori	Tingkat Prioritas	Aspek Regulasi Etena	Ketersediaan		Isi Perencanaan
			Ta	Tidak	
M	Normal (M)	1. Apakah rencana bisnis terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan dan bagaimana rencana bisnis tersebut akan dijalankan?	✓		terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan
		2. Apakah rencana bisnis terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan dan bagaimana rencana bisnis tersebut akan dijalankan?	✓		terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan
		3. Apakah rencana bisnis terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan dan bagaimana rencana bisnis tersebut akan dijalankan?	✓		terdapat dalam dokumen yang sudah tersedia yang berkaitan dengan rencana bisnis perusahaan

Kategori	Tahap Pembelajaran	Aspek Keagamaan Siswa	Kemampuan		Hasil Pembelajaran
			Ya	Tidak	
Sifat		4. LKPD			
	Refleksi & Menanya	27. Guru membimbing siswa membuat pola yang sederhana dari masalah yang diberikan melalui kegiatan yang ada di LKPD untuk memudahkan cara menggambar dan memahami bahwa dari pola tersebut akan lebih.	✓		
	Refleksi & Menanya	28. Guru meminta siswa menggambar pola yang berulang untuk membuat gambar untuk membuat pola yang ada di LKPD dengan menggunakan pola yang ada di lembar pola kegiatan di LKPD.	✓		
		29. Guru meminta siswa akan lebih banyak.	✓		Guru membimbing dan mengawasi
	Refleksi dan Menanya	30. Guru membimbing siswa akan lebih banyak untuk menggambar pola yang ada di lembar pola kegiatan.	✓		

Kategori	Tahap Pembelajaran	Aspek Keagamaan Siswa	Kemampuan		Hasil Pembelajaran
			Ya	Tidak	
Penalaran		31. Guru meminta siswa menggambar pola yang sederhana dari masalah yang diberikan melalui kegiatan yang ada di LKPD.	✓		
		32. Guru meminta siswa menggambar pola yang berulang untuk membuat gambar untuk membuat pola yang ada di LKPD.	✓		
		33. Guru membimbing siswa akan lebih banyak untuk menggambar pola yang ada di lembar pola kegiatan.	✓		
		34. Guru meminta siswa menggambar pola yang berulang untuk membuat gambar untuk membuat pola yang ada di LKPD.	✓		
		35. Guru meminta siswa menggambar pola yang berulang untuk membuat gambar untuk membuat pola yang ada di LKPD.	✓		

Surabaya, 03 April 2021

Diketahui,



Kholidah, S.Pd

NIP. 19631101 194001 2002

Lampiran 15: Hasil Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R

A. VIII-B Shift Ganjil

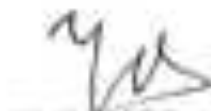
[illegible]

Keputusan	Tindakan/Manajemen	Aspek Keputusan/ Tindakan	Skor			
			1	2	3	4
Baku	Aspek awal Baku	1. Secara langsung memberikan penempatan untuk pelaksanaan kerja yang lebih banyak kepada masyarakat masyarakat yang tinggal di daerah			✓	
		2. Secara tidak langsung memberikan yang lebih banyak kepada masyarakat yang tinggal di daerah				✓
		3. Secara langsung memberikan yang lebih banyak kepada masyarakat yang tinggal di daerah yang tinggal di daerah yang tinggal di daerah			✓	
		4. Secara langsung memberikan yang lebih banyak kepada masyarakat yang tinggal di daerah yang tinggal di daerah yang tinggal di daerah				✓
	Keputusan awal Baku	5. Secara langsung memberikan yang lebih banyak kepada masyarakat yang tinggal di daerah yang tinggal di daerah yang tinggal di daerah			✓	
		6. Secara langsung memberikan yang lebih banyak kepada masyarakat yang tinggal di daerah yang tinggal di daerah yang tinggal di daerah			✓	
		7. Secara langsung memberikan yang lebih banyak kepada masyarakat yang tinggal di daerah yang tinggal di daerah yang tinggal di daerah			✓	

Kategori	Tahap Pembelajaran	Aspek Kegiatan Siswa	Skor			
			1	2	3	4
Indi		1. berinisiasi dalam memulai kegiatan yang ada di LKPD				
	<i>(Buku & Berbagi)</i>	14. siswa memulai pada yang tertera dan masalah yang diberikan melalui kegiatan yang ada di LKPD untuk memahami dan memahami bagaimana berinisiasi dalam memulai kegiatan.				✓
	<i>(Pilot on Answer)</i>	15. siswa menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jawaban ketika masalah memahami bagaimana berinisiasi dalam memulai kegiatan yang ada di LKPD dengan menggunakan rumus yang telah di berikan pada kegiatan di LKPD			✓	
Peningkat	<i>(Reflex and Control)</i>	16. siswa dalam kelompok menyampaikan jawaban dari masalah yang diberikan			✓	
		17. perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi melalui presentasi di depan kelas				✓
		18. siswa menyampaikan materi yang telah di pelajari				✓
		19. siswa menjelaskan proses dan materi pelajaran yang telah di sampaikan				✓
Penutup		20. Setiap perwakilan kelompok Menyampaikan hasil pengisian LKPD				✓
		21. Siswa berinisiasi dan menjawab salam				✓

Jambi, 29 Maret 2021

Observer,


Khalid N. Pd

NIP. 19631205 198403 2003

B. VIII-B Shift Genap

LEMBAR PENGUNJIAN HASIL BELAJAR DALAM FORMULASI DAN MONITORING SISTEM INFORMASI KIR	
Instansi	UNY (Universitas Yogyakarta) / Widyadarmas
Unitas	1/2018 (tahun ajaran)
Mata Pelajaran	Manajemen
Ukuran	1000 x 1000
Waktu Pengujian	10 menit (10 April 2018)

Tujuan:

1. Mengetahui apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat.
2. Mengetahui apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat.

Hasil Pengujian:

1. Hasil pengujian sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat.
2. Hasil pengujian sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat.
3. Hasil pengujian sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat.
4. Hasil pengujian sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat.

Kategori	Tingkat Pengujian	Kategori Pengujian	Skor				
			1	2	3	4	5
Pengujian		1. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		2. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		3. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		4. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		5. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100

Kategori	Tingkat Pengujian	Kategori Pengujian	Skor				
			1	2	3	4	5
Pengujian		1. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		2. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		3. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		4. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		5. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		6. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		7. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		8. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		9. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100
		10. Apakah sistem ini dapat digunakan untuk mengelola data dengan cepat dan akurat?					100

Kegiatan	Tahap Pembelajaran	Aspek Kegiatan Siswa	Skor			
			0	1	2	3
Siswa		siswa memahami bahwa masalah belajar yang ada di LKPD				
	<i>Problem Solving</i>	siswa memahami cara yang terbaik dari masalah yang diberikan melalui kegiatan yang ada di LKPD untuk menyelesaikan cara menghirup dan pernafasan dalam dan hasil pemahaman belajar dan hasil pemahaman belajar				✓
	<i>Problem Solving</i>	siswa menggunakan kemampuan berhitung untuk mencari jawaban untuk masalah matematika dan pemahaman belajar masalah belajar yang ada di LKPD dengan menggunakan rumus yang ada di lembar kerja kegiatan di LKPD				✓
	<i>Right and Wrong</i>	siswa dalam kelompok menyampaikan jawaban dari masalah yang diberikan				✓
Penutup		siswa dalam kelompok menyampaikan hasil diskusi melalui presentasi di depan kelas				✓
		siswa menyampaikan materi yang telah di pelajari				✓
		siswa melakukan proses dan materi pelajaran yang telah di sampaikan				✓
		Siswa memberikan kelompok Mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD				✓
Penutup		Siswa diminta dan menyampaikan				✓

Jambi, 03 April 2021

Observer,



Khatulistiwa S.Pd
NIP. 196312011984012003

Lampiran 16: Surat Izin Penelitian

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS JAMBI FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN Kampus Pagar Mudi B Raya Jambi - Jln. Sultan K.M. 15, Muarabatu Indah, Jambi Kode Pos. 36101, Telp. (0741) 904151 Laman: www.unjambi.ac.id Email: rektor@unjambi.ac.id												
No/Urut	: 19025/2021/3MM/00.0110001	22 Maret 2021										
Tgl	: Perencanaan Ibt Penelitian											
Yth. Kepala SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi Dengan hormat, Dengan ini diberitahukan seperti berikut, bahwa mahasiswa kami atas nama <table border="0"> <tr> <td>Nama</td> <td>Anggraini</td> </tr> <tr> <td>NPM</td> <td>A1C217054</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>Pendidikan Matematika</td> </tr> <tr> <td>Jurusan</td> <td>Pendidikan MPd</td> </tr> <tr> <td>Pembimbing Skripsi</td> <td>1. Dr. Dra. Muchlisawati, M.Si 2. Dra. Rizki Triani, M.Si</td> </tr> </table> akan melaksanakan penelitian guna penyusunan skripsi yang berjudul "Analisa Hasil-hasil Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecatan Masalah Matematika pada Pembelajaran dengan Strategi Ruseffik K-R Materi Luas Persegi Panjang dan Balok di Kelas VII SMP". Berkaitan dengan hal tersebut mohon keranya melampirkan yang bersangkutan dapat diberikan untuk dapat melakukan penelitian di tempat yang bersedia pinpin dengan dibatasi waktu dan terhitung 24 Maret s.d 24 April 2021. Demikian atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih Dr. Dehan Wakil Dekan BAKSI  Dr. Syarifah, M.Si., Ph.D NPM. 050423110000310017			Nama	Anggraini	NPM	A1C217054	Program Studi	Pendidikan Matematika	Jurusan	Pendidikan MPd	Pembimbing Skripsi	1. Dr. Dra. Muchlisawati, M.Si 2. Dra. Rizki Triani, M.Si
Nama	Anggraini											
NPM	A1C217054											
Program Studi	Pendidikan Matematika											
Jurusan	Pendidikan MPd											
Pembimbing Skripsi	1. Dr. Dra. Muchlisawati, M.Si 2. Dra. Rizki Triani, M.Si											
Tembusan Yth: 1. Dekan 2. Wakil Pendidikan MPd FKIP Universitas Jambi												
 												

Lampiran 17: Surat Selesai Penelitian


KEJAYAAN PENDIDIKAN BAKAR DAN MENENGLAH MUHAMMADIYAH
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
(SMP) MUHAMMADIYAH 1 KOTA JAMBI
 Akreditasi : A (Sangat Baik)
 NISN : 2021864011311 / NISN : 206227862 / NPSN : 2070011311
 Email : sma.1.kota.jambi@gmail.com / Website : www.smpmuhammadiyah1kota-jambi.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 0001/4/SMP/MBJ/19/2021

Yang terhormat terpuji dihadapati di Kepala SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi memohonkan hal-hal:

Nama	: Anggraini
NISN	: A1C217854
Jurusan	: Pendidikan MATEMATIKA

Teknis melaksanakan Penelitian di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi, pada tanggal 24 Maret s.d 24 April 2021 dengan judul "Analisis Kematangan Siswa dalam Mengembangkan Soal Pemecahan Masalah Matematika Pada Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R Model Case Pemecahan Kasus dan Berdik di Kelas VII SMP".

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jambi, 26 April 2021
 Kepala Sekolah

 ARI Alimawati, M.Pd
 NIP. 1.586.657



Lampiran 18: Dokumentasi Penelitian



Peneliti Melakukan Proses Pembelajaran di Kelas VIII-B Shift Ganjil dengan Menggunakan Strategi Heuristik K-R



Peneliti Melakukan Proses Pembelajaran di Kelas VIII-B Shift Genap dengan Menggunakan Strategi Heuristik K-R



Siswa Kelas VIII-B Shift Ganjil dan Genap Melakukan Tes Soal Pemecahan Masalah



Subjek Penelitian Melakukan Wawancara dengan Peneliti

RIWAYAT HIDUP



Anggraini lahir di Jambi, pada tanggal 12 Juli 1999. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Ayah bernama Budiantodan Ibu bernama Tini. Penulis memulai pendidikan dari TK Pertiwi VI Kota Jambi pada Tahun 2004. Kemudian penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan dasar pada tahun 2005 di SDN 13 Kota Jambi, selanjutnya pada tahun 2011 penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 12 Kota Jambi, kemudian pada tahun 2014 penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan menengah atas di SMA Negeri 3 Kota Jambi. Setelah lulus dari SMA, pada tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Jambi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jurusan Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Pendidikan Matematika melalui jalur SMM-PTN.

Selama menempuh pendidikan di Universitas Jambi khususnya FKIP Program Studi Pendidikan Matematika, penulis cukup sering mengikuti kegiatan organisasi dan kepanitian. Kegiatan organisasi dan kepanitian yang telah diikuti adalah Anggota Badan Pengurus Harian Imatika 2018, Panitia Liga Imatika 2018 Devisi Konsumsi, Panitia Statistika 2018 Devisi Dokumentasi, Panitia Kompetisi Matematika Devisi Dokumentasi 2019. Penulis juga telah melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi. Akhirnya Berkat izin Allah SWT dan doa dari kedua orang tua penulis menyelesaikannya pendidikannya dengan menyusun tugas akhir berupa skripsi yang berjudul ***“Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah setelah Pembelajaran dengan Strategi Heuristik K-R Materi Luas Permukaan Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP”*** Serta dengan diperolehnya ilmu ini penulis dapat menjadi pendidik yang dapat mencerdaskan anak bangsa, khususnya dalam bidang matematika. Aamiin Allahumma Aamiin.

