

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PBL BERBANTUAN APLIKASI *CABRI*
3D PADA PEMBELAJARAN JARAK JAUH TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA POKOK BAHASAN BANGUN
RUANG SISI DATAR DI SMP NEGERI 22
KOTA JAMBI**

SKRIPSI



**OLEH
DIAN AGUSTINA
NIM A1C217042**

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

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PBL BERBANTUAN APLIKASI *CABRI 3D*
PADA PEMBELAJARAN JARAK JAUH TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA POKOK BAHASAN BANGUN
RUANG SISI DATAR DI SMP NEGERI 22
KOTA JAMBI**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Jambi
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Studi Matematika**



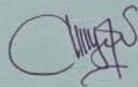
**oleh
Dian Agustina
NIM A1C217042**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
JULI, 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

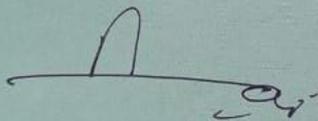
Skripsi yang berjudul *Pengaruh Penerapan Model PBL berbantuan Aplikasi Cabri 3D pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 22 Kota Jambi*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, yang disusun oleh Dian Agustina, Nomor Induk Mahasiswa A1C217042 telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jambi, 1 Juli 2021
Pembimbing I



Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si.
NIP. 196411201990012001

Jambi, 1 Juli 2021
Pembimbing II



Drs. Sufri, M.Si.
NIP. 195907231985031007

HALAMAN PENGESAHAN

Sripsi yang berjudul "Pengaruh Penerapan Model PBL berbantuan Aplikasi *Cabri 3D* pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 22 Kota Jambi" yang disusun oleh: Dian Agustina, Nomor Induk Mahasiswa AIC217042 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Sarjana Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi pada tanggal 07 Juli 2021.

Tim Penguji

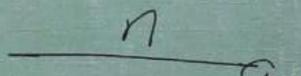
Ketua : Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si
Sekretaris : Drs. Sufri, M.Si
Anggota : 1. Drs. Gugun M. Simatupang, M.Si
2. Feri Tiona Pasaribu, S.Pd., M.Pd
3. Ade Kumala Sari, S.Pd., M.Pd

Ketua Tim Penguji,



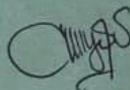
Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si.
NIP. 196411201990012001

Sekretaris Tim Penguji,



Drs. Sufri, M.Si.
NIP. 195907231985031007

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika PMIPA FKIP
Universitas Jambi,



Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si.
NIP. 196411201990012001

MOTTO

“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak”

Kupersembahkan skripsi ini untuk Ayah dan Ibu tercinta yang dengan perjuangan kerasnya telah membuatku sampai dititik ini. Kasih sayang, cinta dan kasihmu menjadi cahaya bagiku dalam mengarungi kehidupan dan menggapai cita-cita.

ABSTRAK

Agustina, Dian, 2021. *Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning berbantuan Aplikasi Cabri 3D Pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di SMP Negeri 22 Kota Jambi*. Skripsi, S1 Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi. Pembimbing: Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si dan Drs. Sufri, M.Si.

Kata kunci: *Cabri 3D*, Hasil Belajar, Bangun Ruang Sisi Datar

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi *Cabri 3D* pada pembelajaran jarak jauh terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Negeri 22 Kota Jambi.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 22 Kota Jambi pada April 2021. Data penelitian diperoleh dari hasil *posttest* hasil belajar siswa, dan lembar observasi. Instrumen yang digunakan berupa soal uraian untuk melihat hasil belajar siswa dan lembar observasi keterlaksanaan guru dan siswa dalam pembelajaran. Data dianalisis secara kuantitatif dengan uji hipotesis.

Hasil penelitian yang diperoleh dengan nilai rata-rata *posttest* hasil belajar siswa pada pembelajaran menggunakan aplikasi *Cabri 3D* sebesar 76,22 sedangkan nilai rata-rata *posttest* pembelajaran tanpa aplikasi *Cabri 3D* sebesar 64. Berdasarkan nilai rata-rata tes hasil belajar siswa dapat dilihat bahwa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada pembelajaran jarak jauh berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMPN 22 Kota Jambi

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyang, puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan nikmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Penerapan Model PBL berbantuan Aplikasi *Cabri 3D* pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 22 Kota Jambi” sebagai tugas akhir. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada sayyidina Nabi Muhammad SAW, yang senantiasa selalu diharapkan syafa’atnya di dunia dan di akhirat.

Selama masa penyusunan skripsi, penulis banyak mendapat dukungan dan motivasi dari berbagai pihak, terutama do’a dari keluarga yang menjadikan penulis tetap bertahan hingga saat ini. Secara khusus penulis ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua tercinta Bapak Hasnadi dan Ibu Zulyetti, serta kakak dan adik penulis yang selalu mendo’akan dan memberikan motivasi kepada penulis.

Dalam kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua pembimbing skripsi, yaitu Ibu Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si dan Bapak Drs. Sufri, M.Si yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dengan dengan penuh kesabaran dan hati yang ikhlas. Semoga Ibu dan Bapak pembimbing skripsi selalu dalam liindungan Allah SWT dan selalu diberikan yang terbaik dalam segala hal. Kepada Bapak Drs. Gugun M. Simatupang, M.Si dan Ibu Ade Kumala Sari, S.Pd., M.Pd penulis juga mengucapkan terimakasih atas saran dan

kritikan yang telah diberikan saat penulis melaksanakan seminar proposal penelitian. Semoga dengan saran dan kritikan dari Bapak dan Ibu menjadikan skripsi ini lebih sempurna.

Selain itu, penulis sampaikan juga rasa terimakasih yang dalam kepada Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd, M.Sc selaku Dekan FKIP Universitas Jambi. Tidak lupa pula rasa terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si sebagai Ketua Progam Studi Pendidikan Matematika. Serta seluruh dosen, Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang berarti selama perkuliahan, semoga semuanya menjadi amal ibadah yang baik.

Kemudian kepada sahabatku Cici Meiliana Sari yang selalu membersamai dan memberikan semangat kepada penulis. Serta teman-teman seperjuangan mahasiswa pendidikan matematika angkatan 2017, terutama kelas R-003 terimakasih atas kebersamaan dan dukungannya selama ini.

Penulis juga menyadari akan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena kritik beserta saran sangat penulis harapkan guna untuk hasil yang lebih baik. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dan khususnya pembaca.

Jambi, 19 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN	
HALAMAN MOTTO	
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	7
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORETIK	
2.1 Kajian teori dan hasil penelitian yang relevan	9
2.2 Kerangka Berpikir	29
2.3 Hipotesis	30
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.2 Desain penelitian	31
3.3 Populasi dan Sampel.....	32
3.4 Teknik Pengambilan sampel	35
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.6 Validasi Instrumen Penelitian	42
3.7 Teknik Analisis data.....	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Data	51
4.2 Pengujian Persyaratan Analisis	88
4.3 Pengujian Hipotesis	90
4.4 Pembahasan Hasil Analisis Data.....	92
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	95
5.2 Implikasi	95
5.3 Saran	96
DAFTAR RUJUKAN	97
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Langkah-Langkah PBL.....	21
Tabel 2.2 Skenario Pembelajaran Eksperimen	26
Tabel 2.3 Skenario Pembelajaran Kontrol.....	27
Tabel 3.1 Model Desain <i>Posttest Only Control Group Design</i>	32
Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas VIII.....	32
Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Populasi	34
Tabel 3.4 Hasil Uji Homogenitas Populasi	35
Tabel 3.5 Instrumen Tes Uraian.....	37
Tabel 3.6 Lembar Observasi Guru Kelas Eksperimen	38
Tabel 3.7 Lembar Observasi Guru Kelas Kontrol	39
Tabel 3.8 Lembar Observasi Siswa Kelas Eksperimen.....	40
Tabel 3.9 Lembar Observasi Siswa Kelas Kontrol.....	41
Tabel 3.10 Kategori Aktivitas Berdasarkan Perolehan Nilai.....	48
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Instrumen Soal Tes Hasil Belajar.....	51
Tabel 4.2 Penyempurnaan Revisi Soal.....	52
Tabel 4.3 Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Guru	53
Tabel 4.4 Penyempurnaan Lembar Observasi Keterlaksanaan Guru	54
Tabel 4.5 Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Siswa	54
Tabel 4.6 Penyempurnaan Lembar Observasi Keterlaksanaan Siswa.....	55
Tabel 4.7 Nilai Uji Tes Soal Hasil Belajar Siswa Kelas VIII C	56
Tabel 4.8 Uji Tabel Correlation Validitas Butir Soal.....	57
Tabel 4.9 Uji Validitas Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar	58
Tabel 4.10 Uji Reliability Butir Soal	58
Tabel 4.11 Hasil Uji Kelayakan Butir Soal	58
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Hasil Belajar	89
Tabel 4.13 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Hasil Belajar.....	89
Tabel 4.14 <i>Output Group Statistic</i> Hasil Uji Hipotesis <i>Posttest</i>	90
Tabel 4.15 <i>Output Independent Samples Test</i> Nilai <i>Posttest</i>	91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan aplikasi <i>Cabri 3D</i>	10
Gambar 2.2 Tampilan <i>tools Cabri 3D</i>	11
Gambar 2.3 Permukaan Kubus.....	22
Gambar 2.4 Permukaan Balok.....	23
Gambar 2.5 Model-model Prisma.....	24
Gambar 2.6 Model-model Limas.....	25
Gambar 2.7 Kerangka Berpikir	30
Gambar 4.1 Diagram Persentase Keterlaksanaan Guru Kelas Eksperimen	79
Gambar 4.2 Diagram Presentase Keterlaksanaan Siswa Kelas Eksperimen	81
Gambar 4.3 Diagram Presentase Keterlaksanaan Guru Kelas Kontrol.....	84
Gambar 4.4 Diagram Presentase Keterlaksanaan Siswa Kelas Kontrol	86
Gambar 4.5 Perbandingan Tes Hasil Belajar Di Kedua Kelas Sampel.....	93

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas VIII	99
Lampiran 2 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Populasi.....	100
Lampiran 3 Lembar Validasi Soal Tes Hasil Belajar.....	104
Lampiran 4 Soal Tes Hasil Belajar	105
Lampiran 5 Kunci Jawaban Soal Tes Hasil Belajar	106
Lampiran 6 Hasil Nilai Uji Coba Soal Tes Kelas VIII C	110
Lampiran 7 Hasil Validasi Uji Butir Soal Tes	111
Lampiran 8 Hasil Reliabilitas Uji Butir Soal Tes	112
Lampiran 9 Hasil Tes Soal Hasil Belajar	113
Lampiran 10 Hasil Tes Soal Hasil Belajar Kelas Eksperimen	114
Lampiran 11 Hasil Tes Soal Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	116
Lampiran 12 Uji Normalitas <i>Posttest</i>	118
Lampiran 13 Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	120
Lampiran 14 Uji Hipotesis Data Nilai <i>Posttest</i>	121
Lampiran 15 Daftar Hadir Siswa.....	122
Lampiran 16 Lembar Validasi Observasi Keterlaksanaan Guru	124
Lampiran 17 Aktivitas Pembelajaran Guru di Kelas Eksperimen	125
Lampiran 18 Hasil Perhitungan Observasi Guru di Kelas Eksperimen	126
Lampiran 19 Aktivitas Pembelajaran Guru di Kelas Kontrol	128
Lampiran 20 Hasil Perhitungan Observasi Guru di Kelas Kontrol	129
Lampiran 21 Lembar Validasi Observasi Keterlaksanaan Siswa.....	131
Lampiran 22 Aktivitas Pembelajaran Siswa di Kelas Eksperimen.....	132
Lampiran 23 Hasil Perhitungan Observasi Siswa di Kelas Eksperimen.....	133
Lampiran 24 Aktivitas Pembelajaran Siswa di Kelas Kontrol	135
Lampiran 25 Hasil Perhitungan Observasi Siswa di Kelas Kontrol	136
Lampiran 26 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	138
Lampiran 27 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	141
Lampiran 28 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	144
Lampiran 29 Surat Penelitian	148

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang berhubungan erat dengan dunia pendidikan, seperti yang disebutkan dalam Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 bahwa matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern. Pada Kurikulum 2006, matematika diartikan sebagai ilmu universal yang mendasari dari perkembangan teknologi modern saat ini, memiliki peran yang penting dalam berbagai disiplin ilmu serta untuk memajukan daya pikir manusia.

Disaat kondisi seperti sekarang, seluruh dunia terkena wabah Covid 19, tak terkecuali Indonesia. Akibat ada wabah Covid-19 ini segala aktifitas manusia berhenti baik dunia pekerjaan, perdagangan, maupun pendidikan. Sejak saat itu, segala kegiatan yang seharusnya dilakukan diluar rumah harus diberhentikan dan hanya bisa dilakukan dalam rumah. Salah satu yang terkena dampaknya adalah para peserta didik. Maka dari itu pemerintah Indonesia mengeluarkan kebijakan baru dalam tahun ajaran ini yaitu melaksanakan pembelajaran secara daring, yang bisa dilakukan dengan jarak jauh dan secara online. Dalam hal ini, tentunya pemahaman teknologi sangat penting bagi para siswa agar pembelajaran secara online berjalan dengan lancar dirumahnya masing masing. Kegiatan belajar mengajar hanya memungkinkan untuk dilakukan secara online, untuk memfasilitasi pembelajaran tersebut media juga sangat dibutuhkan

yaitu dengan cara memanfaatkan teknologi yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Multimedia dalam pembelajaran dapat diartikan sebagai sarana yang digunakan untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan belajar sehingga proses belajar yang terjadi dapat berjalan baik, bertujuan dan terkendali. Semua bentuk sarana pendidikan diisyaratkan mampu membuat peserta didik memahami bahan ajar yang diberikan pendidik kepadanya, disamping itu harus pula mampu membangkitkan minat belajar pada peserta didik tersebut. Seorang pendidik perlu memiliki sebuah media pembelajaran yang memadai dan menarik, agar bahan ajar dapat diserap peserta didik dengan sebaik-baiknya.

Siswa akan belajar secara efektif jika mereka benar-benar tertarik terhadap pelajarannya. Pembelajaran akan berjalan secara efektif jika diselingi dengan media pembelajaran yang memadai dan menarik. Ashyar (2012:8) menyatakan “Media pembelajaran, yaitu segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau meyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif”. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu guru dalam proses mentransfer konsep materi kepada peserta didik agar materi yang disampaikan tervisualisasikan dengan baik dan mudah dipahami.

Menurut Sudjana dan Rivai (2001) juga mengatakan bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar yang dicapainya.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran merupakan salah satu upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Media pembelajaran juga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

Salah satu multimedia yang dapat digunakan yaitu *Cabri 3D*. Program *Cabri 3D* merupakan program komputer yang dapat menampilkan variasi bentuk bangun ruang, aplikasi ini memberi fasilitas untuk melakukan eksplorasi, investigasi, interpretasi, dan memecahkan masalah matematika dengan cukup interaktif. Salah satu kelebihan program ini yaitu dapat membuktikan apa yang tidak bisa dibuktikan pada papan tulis. Tampilan *Cabri 3D* dapat diputar-putar dari berbagai sudut sehingga mengurangi terjadinya perbedaan persepsi dari berbagai siswa. Program ini dapat digunakan untuk membantu pembelajaran dalam pemecahan masalah bangun ruang. Keberadaan program ini akan sangat membantu dalam merangsang pembelajaran bangun ruang yang interaktif dimana peserta didik dapat bereksplorasi dengan program tersebut.

Bangun ruang sisi datar adalah materi pembelajaran yang diajarkan dijenjang kelas VIII SMP semester 2. Untuk materi mengenai bangun ruang sisi datar dibutuhkan pemahaman yang lebih, karena pada materi ini siswa dituntut untuk mengetahui unsur-unsur, jaring-jaring, serta menentukan rumus luas permukaan dan volume dan juga menghitung luas permukaan volume bangun ruang sisi datar. Berdasarkan penelitian Nuraeni (2010) menyatakan banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami geometri, terutama geometri ruang. Banyak faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam memahami bangun ruang, salah satu faktor yang menjadi penyebabnya adalah proses pembelajaran

bangun ruang tersebut. Dalam sebuah penelitian (Syahputra, 2011) dikelas, dalam pembelajaran geometri misalkan bangun ruang kubus atau balok yang dilakukan hanyalah memberikan informasi mengenai banyaknya rusuk, banyaknya bidang, cara untuk mencari luas dan cara untuk mencari volume tanpa mengajak anak untuk mengeksplorasi bangun-bangun geometri bila diputar, dibalik dan dipandang dari sudut pandang yang berbeda. Maka dari itu perlu digunakan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk melakukan eksplorasi yang berkaitan dengan materi bangun ruang, salah satunya adalah media pembelajaran berbantuan komputer dengan menggunakan program *Cabri 3D*.

Dengan berbantuan aplikasi *Cabri 3D*, diharapkan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Nana Sudjana (2009) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dimiyati dan Mudjiono (2006) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Proses pembelajaran yang berlangsung di SMP Negeri 22 Kota Jambi dilakukan secara daring dan luring. Namun untuk keperluan penelitian, sekolah mengizinkan dua kelas sampel dilaksanakan secara daring. Berdasarkan penelitian yang dilakukan I Made dan Ni Luh Lian (2019) dikatakan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *E-Learning* dapat

mempengaruhi hasil belajar siswa dimana setelah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran jarak jauh siswa terlihat lebih bersemangat dan aktif.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru bidang studi matematika, diketahui Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) untuk mata pelajaran matematika yaitu 70, dan ternyata masih ada sebagian siswa yang hasil belajar matematikanya rendah. Peneliti juga melakukan wawancara dengan salah satu guru bidang studi matematika, diketahui bahwa guru lebih banyak menerapkan pembelajaran dengan metode ceramah, dimana metode ini membuat guru lebih berperan aktif dalam pembelajaran dibandingkan dengan siswa itu sendiri. Ashyar (2010) mengungkapkan bahwa dengan media, guru tidak perlu terlalu banyak memberikan penjelasan verbalistik. Media pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk memfasilitasi proses belajar, dan dapat memperjelas materi pembelajaran dengan beragam contoh yang konkret melalui media, dan memfasilitasi interaksi dengan pembelajar. Sehingga dengan media diharapkan peserta didik dapat lebih berperan aktif dalam belajar.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti mencoba untuk menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan media pada pembelajaran jarak jauh yaitu Aplikasi *Cabri 3D. Software* ini dipilih penulis karena *Cabri 3D* merupakan *Software* geometri. *Cabri 3D* dapat digunakan untuk menggambar atau mendesain bangun datar dan bangun ruang. *Software* ini memiliki beberapa kegunaan yaitu diantaranya untuk menggambar atau mendesain bangun datar dan bangun ruang,

menghitung volume, menghitung luas, membuktikan irisan dari suatu bangun ruang dan lain-lain.

Dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada pembelajaran jarak jauh ini diharapkan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* berbantuan Aplikasi *Cabri 3D* Pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di SMP Negeri 22 Kota Jambi”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut :

1. Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika berdasarkan nilai ulangan siswa kelas VIII di SMP Negeri 22 Kota Jambi menunjukkan bahwa presentase ketuntasannya hanya 47,15% yang mencapai KKM, dan 52,85% lainnya masih belum mencapai KKM.
2. Perlunya pengelolaan pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa serta kualitas pembelajaran matematika.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan penelitian ini pada permasalahan pokok sebagaimana telah diuraikan di atas serta untuk menjelaskan ruang lingkup masalahnya, maka penelitian ini dibatasi yaitu penelitian ini hanya dilaksanakan pada materi bangun ruang sisi datar dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada satu kelas eksperimen dan menerapkan model *Problem Based Learning* tanpa bantuan aplikasi *Cabri 3D* satu kelas kontrol.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu : Apakah penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* dalam pembelajaran jarak jauh berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui apakah penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada pembelajaran jarak jauh berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai langkah untuk mengembangkan penelitian-penelitian yang sejenis, serta dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan pembelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Memperoleh pengalaman langsung dan meningkatkan kemampuan dalam mendesain media pembelajaran matematika berbantu *Cabri 3D* pada materi geometri.

b. Bagi Guru

Mengembangkan wawasannya terhadap teknologi informasi dan komunikasi yang dapat digunakan menjadi media pembelajaran sehingga membuat pembelajaran pada materi geometri akan menjadi lebih menarik.

c. Bagi Siswa

Sebagai pengalaman baru bagi siswa dalam kegiatan belajar matematika menggunakan media pembelajaran berbasis media interaktif sehingga dapat memotivasi dan meningkatkan prestasi siswa.

d. Bagi Sekolah

Untuk memfasilitasi guru yang ingin meningkatkan kualitas pembelajaran dengan media pembelajaran.

BAB II

KAJIAN TEORITIK

2.1 Kajian Teoritik dan Hasil Penelitian yang Relevan

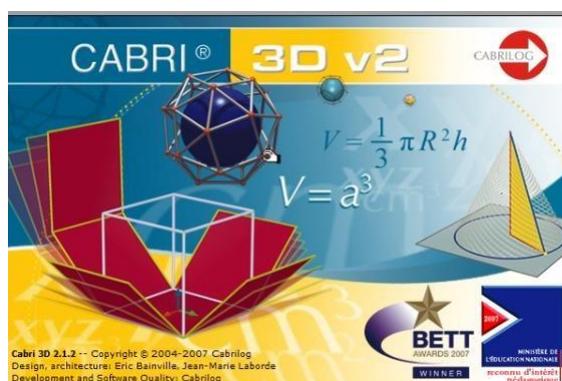
2.1.1 Pengaruh

Menurut Hugiono dan Poerwantana (2000) “Pengaruh merupakan dorongan atau bujukan dan bersifat membentuk atau merupakan suatu efek”, sedangkan menurut Badudu dan Zain (2001) “Pengaruh adalah daya yang menyebabkan sesuatu terjadi, sesuatu yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain dan tunduk atau mengikuti karena kuasa atau kekuasaan orang lain”. Sedangkan Louis Gottschalk (2000) mendefinisikan pengaruh sebagai suatu efek yang tegas dan membentuk terhadap pikiran dan perilaku manusia baik sendiri-sendiri maupun kolektif.

Berdasarkan pengertian para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan suatu reaksi yang timbul (dapat berupa tindakan atau keadaan) dari suatu perlakuan akibat dorongan untuk mengubah atau membentuk sesuatu keadaan kearah yang lebih baik. Maka pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengaruh penerapan Aplikasi *Cabri 3D* dalam pembelajaran jarak jauh terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP. Jadi setelah diterapkannya Aplikasi *Cabri 3D* dalam pembelajaran jarak jauh, akan diketahui apakah ada pengaruhnya atau tidak terhadap hasil belajar siswa.

2.1.2 Cabri 3D

Menurut Benny Hendriana (2017) *Software* adalah kumpulan program yang digunakan untuk menjalankan aplikasi tertentu pada komputer. *Cabri 3D* merupakan salah satu *software* geometri interaktif dalam pembelajaran matematika atau dikenal dengan *Dynamic Geometri Software (DGS)* yang bisa dilihat tampilan awal aplikasinya pada Gambar 2.1



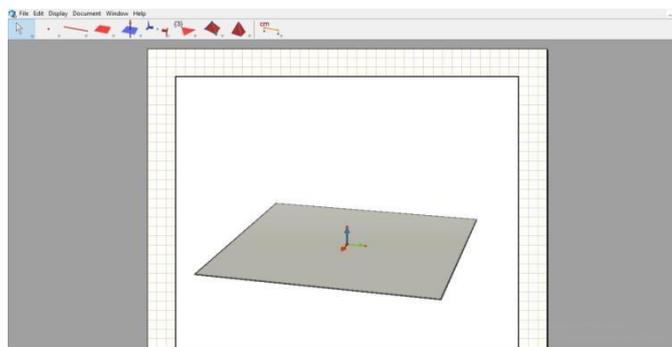
Gambar 2.1 Tampilan Aplikasi *Cabri 3D*

Software Cabri 3D merupakan pengembangan dari Cabri II lahir tahun 1985 di *France's Centre National de la Recherche Scientifique and Joseph Fourier University in Grenoble*. Cabri 3D diproduksi di Perancis oleh Jean Marie Laborde sebagai ketua *Researching Interactive Tools for Teaching Mathematics* serta pertama kali diperkenalkan pada konferensi CABRILOG di Roma pada September 2004.

Menurut Renata Rososzczuk (2015) dalam jurnalnya mengatakan bahwa “*Cabri 3D is a software which connects geometry and algebra to enable measuring length, distance, area, angles, scalar product, volume and use them in calculations or in algebraic expressions*”. Diketahui bahwa *Cabri 3D* merupakan *software* yang menghubungkan geometri dan aljabar untuk pengukuran panjang,

jarak, luas, sudut, produk skalar, volume, dan menggunakannya dalam perhitungan ekspresi aljabar.

Giuseppe Accascina dan Enrico Rogora (2006) dalam *International Journal for Tecnology in Mathematics Education*, menyatakan bahwa “*Cabri 3D is a potentially very useful software for learning and teaching 3D geometry. The dynamic nature of the digital diagrams produced with it provides a useful aid for helping students to better develop concept images of geometric concepts*”. *Cabri 3D* merupakan *software* yang sangat berguna untuk belajar mengajar geometri tiga dimensi. Peserta didik dapat melihat gambar-gambar ruang lebih jelas dalam berbagai posisi, serta memutar gambar-gambar ruang ke segala arah yang berguna untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep geometri. Seperti pada Gambar 2.2, memuat tampilan *tools* yang ada pada *Cabri 3D* untuk menggambar dan memvisualisasikan gambar bangun ruang yang akan dipelajari.



Gambar 2.2 Tampilan *tools Cabri 3D*

Menurut Anthony (2006) hasil penelitian menunjukkan bahwa *Cabri 3D* memiliki dasar yang sangat kuat dalam membantu proses pembelajaran matematika khususnya pada materi geometri, karena mampu membantu memvisualisasikan konsep geometri. *Cabri 3D* tidak hanya digunakan sebagai *software* yang mempresentasikan matematika secara geometri tetapi juga dapat

digunakan secara umum untuk membangun kemudahan bermatematika dengan memunculkan bentuk-bentuk yang menyerupai keaslian dari berbagai model. *Software* ini memberikan kemudahan bagi siswa dan guru untuk mengeksplorasi berbagai bentuk dan model geometri. Siswa bisa lebih aktif dalam pembelajaran dengan melakukan eksplorasi di bawah bimbingan guru. *Software* ini juga memberikan kemudahan kepada siswa untuk lebih mampu membuktikan teori dan konsep secara mandiri dengan menggunakan sedikit perhitungan dan manipulasi sederhana.

Menggunakan *Cabri 3D* siswa dapat belajar untuk membangun, melihat dan memanipulasi segala macam benda dalam tiga dimensi. Dapat membangun konstruksi dinamis, dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks. Dapat mengukur obyek, mengintegrasikan data numerik dan bahkan memutar ulang proses dimana membangun konstruksi. Pada proses pembelajaran jarak jauh ini, *Cabri 3D* akan membuat guru lebih mudah dalam memvisualisasikan gambar-gambar bangun ruang yang akan ditampilkan secara *3D* menggunakan aplikasi *Cabri 3D*.

Menurut Benny Hendriana (2017), Keunggulan dari program *Cabri 3D* adalah sebagai berikut:

- a. Gambar-gambar bangun geometri yang biasanya dilakukan menggunakan bangun baik berupa kerangka bangun maupun ruang dari jaring- jaring dapat dibuat dengan mudah yang lebih cepat dan teliti.
- b. Adanya animasi gerakan (dragging) dapat memberikan visualisasi dengan jelas.

- c. Dapat digunakan sebagai alat evaluasi apakah pekerjaan yang dilakukan adalah benar atau salah.
- d. Memudahkan guru dan siswa untuk menyelidiki sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek.
- e. Mempunyai perintah pengerjaan matematika yang luas.
- f. Mempunyai suatu antarmuka berbasis worksheet.
- g. Mempunyai fasilitas pengerjaan yang baik dalam 2D dan 3D.

Meskipun terdapat banyak kelebihan namun program Cabri 3D juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu penghitungannya menggunakan angka desimal sehingga kurang akurat.

2.1.3 Pembelajaran Jarak Jauh

2.1.3.1 Definisi Pembelajaran Jarak Jauh

Pembelajaran jarak jauh atau *distance learning* yaitu pembelajaran ketika siswa dan pengajar tidak selalu hadir secara fisik secara bersamaan di sekolah. Pelaksanaan dapat sepenuhnya jarak jauh (*hybrid*) atau campuran jarak jauh dengan kelas (*blended*). Distance Learning dikembangkan pertama kali di Amerika Serikat, Perancis, Jerman, dan Inggris pada pertengahan tahun 1800. Pada tahun 1840, Sir Isaac Pitman mengajar jarak jauh menggunakan surat. Dan pada tahun 1980 an, *International Correspondence Schools (ICS)* membangun metode perkuliahan "*home-study courses*" yang pada saat itu dikarenakan faktor keamanan pada era itu. Sekarang pun diberlakukan juga di Indonesia karena adanya wabah Covid-19.

Di Indonesia *Distance Learning* masih tergolong sistem pendidikan dengan teknologi baru. *Distance learning (DL)* atau pembelajaran jarak jauh dalam UU Sisdiknas pasal 1 ayat 15 diartikan sebagai pendidikan yang peserta didiknya terpisah dari pendidik dan pembelajarannya menggunakan berbagai sumber belajar melalui teknologi komunikasi, informasi, dan media lain. Munir (2009) menegaskan bahwa pembelajaran jarak jauh adalah ketika proses pembelajaran tidak terjadinya kontak dalam bentuk tatap muka langsung antara pengajar dan pembelajar. Komunikasi berlangsung dua arah yang dijumpai dengan media seperti komputer, televisi, radio, telepon, *internet*, video dan sebagainya. Pembelajaran jarak jauh menekankan bahwa (*distance education*) akan efektif jika pembelajar merasa lebih nyaman dan termotivasi untuk belajar dengan adanya komunikasi. Tanpa komunikasi timbal balik pembelajaran akan berubah menjadi indoktrinasi, belajar bukannya merupakan aktivitas menyenangkan, melainkan menjadi beban yang berat.

Dari penjelasan diatas, dapat kita simpulkan bahwa *distance learning* atau pembelajaran jarak jauh merupakan bentuk pengembangan dari proses pembelajaran konvensional yang diakibatkan oleh adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, dimana proses penyampaian bahan ajar kepada peserta didik menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sehingga proses pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik dengan pengajar, tidak mengharuskan saling berhadapan secara langsung pada suatu tempat atau suatu waktu tertentu.

2.1.3.2 Prinsip dalam Belajar Mengajar pada Pembelajaran Jarak Jauh

Pembelajaran jarak jauh mencakup upaya yang ditempuh pembelajar untuk mewujudkan sistem pendidikan sepanjang hayat, dengan prinsip-prinsip kebebasan, kemandirian, keluwesan, keterkinian, kesesuaian, mobilitas, dan efisiensi. Prinsip-prinsip tersebut menjadi dasar bagi pengambil keputusan dalam bidang pendidikan untuk menyediakan berbagai fasilitas pembelajaran jarak jauh.

Munir (2009) menyebutkan beberapa prinsip pembelajaran jarak jauh yaitu sebagai berikut, yaitu yang pertama Prinsip kebebasan artinya sistem pendidikan sifatnya demokratis karena dirancang agar bebas bisa diikuti oleh siapa saja. Apalagi pembelajar sifatnya heterogen baik dalam kondisi atau karakteristiknya yang meliputi motivasi, kecerdasan, latar belakang pendidikan, kesempatan maupun waktu untuk belajar. Oleh karena itu, isi program pendidikan, cara penyajian program, dan proses pembelajaran dirancang secara khusus, yaitu tidak terbatas pada materi pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya, tempat, jarak, waktu, usia, dan persyaratan non akademik lainnya.

Prinsip kemandirian diwujudkan dengan adanya kurikulum atau program pendidikan yang dapat dipelajari secara mandiri, belajar perorangan atau belajar kelompok. Pengajar hanya sebagai fasilitator yang memberikan bantuan atau kemudahan kepada pembelajar untuk belajar, sehingga bantuan yang diberikan pengajar seminimal mungkin atau tidak dominan disesuaikan dengan keadaan pembelajar tersebut. Materi pembelajaran pun dirancang agar pembelajar dapat belajar mandiri seperti disediakannya paket-paket pembelajaran yang dapat dipelajari sendiri, adanya program tutorial untuk memberikan bimbingan, dan

rancangan ujian dengan pendekatan belajar tuntas (*mastery learning*). Peranan materi pembelajaran dalam proses pembelajaran jarak jauh sangat penting, maka perlu mengembangkan materi pembelajaran yang baik dalam kualitas dan kuantitasnya. Oleh karena itu sudah seharusnya dilakukan suatu kajian atau evaluasi terhadap materi pembelajaran sehingga mempunyai standar yang sama. Hasil kajian ini sebagai bahan masukan untuk perbaikan dalam pengembangan materi pembelajaran yang baru.

Prinsip keluwesan memungkinkan pembelajar untuk fleksibel mengatur jadwal dan kegiatan belajar, mengikuti ujian atau penilaian kemajuan belajar, dan mengakses sumber belajar sesuai dengan kemampuan pembelajar.

Prinsip kesesuaian menunjukkan pada program belajar yang relevan dengan kebutuhan pembelajar sendiri, tuntutan lapangan kerja, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, atau perkembangan yang terjadi di masyarakat. Pembelajar belajar sesuai dengan keinginan, minat, kemampuan, dan pengalamannya sendiri.

Prinsip mobilitas memungkinkan pembelajar belajar dengan cara berpindah tempat sesuai dengan keadaan yang memungkinkan untuk terjadinya proses pembelajaran. Pembelajar pun dapat belajar dengan jenis, jalur, dan jenjang yang setara atau dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi disesuaikan dengan persyaratan yang berlaku.

Prinsip efisiensi adalah memberdayakan berbagai macam sumber daya, seperti sumber daya manusia atau teknologi yang tersedia dengan seoptimal mungkin agar pembelajar bisa belajar.

2.1.3.3 Karakteristik Pembelajaran Jarak Jauh

Menurut penjelasan Supradono,B (2009), pembelajaran jarak jauh memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Sistem pendidikan yang pelaksanaannya memisahkan antara guru dan siswa. Sesuai dengan namanya, pendidikan jarak jauh secara nyata memisahkan guru dan siswa baik dari dimensi jarak maupun waktu. Peserta didik hanya terikat dengan instansi pendidikan yang emnaunginya secara administratif. Seorang peserta didik hanya cukup terdaftar di sebuah instansi pendidikan sedangkan proses belajar mengajar tidak lagi berada dalam sekolah layaknya pendidikan konvensional seperti sebelumnya.
- b. Penggunaan media pendidikan untuk menyatukan guru dan siswa. Karena pembelajaran lebih cenderung menggunakan media *e-learning* seperti media cetak, audio, video, dan komputer. Peserta didik juga akan mendapatkan paket modul yang berupa buku-buku maupun modul digital yang berisi materi-materi yang harus dipelajari. Materi yang akan disajikan dalam modul-modul tersebut sama persis dengan apa yang diperoleh para peserta didik metode konvensional.
- c. Pembelajaran yang bersifat mandiri, dengan adanya *distance learning* peserta didik dapat menentukan waktu belajar dan bekerja tanpa harus mengorbankan salah satu dari keduanya.
- d. Komunikasinya dua arah, baik yang disampaikan secara langsung maupun secara tidak langsung. Komunikasi dengan tatap muka pada *distance learning* sama konsepnya seperti pada pembelajaran konvensional.

Komunikasi tanpa tatap muka dilakukan dengan menggunakan bantuan media, atau digital, telepon, dan media pendukung lainnya.

- e. Sistem pendidikannya dilakukan secara sistemik (terstruktur), teratur dalam kurun waktu tertentu, baik dalam forum diskusi, tutorial, atau dengan pertemuan tatap muka (*residential class*).
- f. Paradigma baru yang terjadi dalam *distance learning* adalah peran guru yang lebih bersifat sebagai fasilitator dan siswa sebagai peran aktif dalam proses belajar mengajar. Karena itu, guru dituntut untuk menciptakan teknik mengajar yang baik, menyajikan bahan ajar yang menarik, sementara siswa dituntut untuk aktif berpartisipasi dalam proses belajar.

Distance Learning dengan berbantuan teknologi internet juga dapat menyajikan pelajaran dengan cara yang menarik. Purbo (2002) mensyaratkan tiga hal yang wajib dipenuhi dalam merancang *distance learning* agar siswa tertarik untuk belajar dirumahnya masing-masing, yaitu yang pertama Sederhana. Sistem yang sederhana akan memudahkan siswa dalam menggunakan teknologi dan menu-menu yang ada atau dengan kata lain sistem yang dibuat benar-benar *user friendly*, sehingga waktu belajar dari siswa dapat diefisiensikan untuk proses belajar. Selanjutnya yaitu Personal, syarat personal maksudnya yaitu peserta didik merasakan seolah-olah sedang berada di kelas, hal ini dengan pembuatan sarana pendukung yang membuat mahasiswa betah duduk berlama-lama di depan layar monitor dengan aktifitas belajar. Terakhir yaitu Cepat. Sementara itu syarat kecepatan maksudnya adalah kecepatan akses

dari internet itu sendiri juga *feedback* dari dosen untuk hal-hal yang ditanyakan secara online.

2.1.4 Hasil Belajar

2.1.4.1 Definisi Hasil Belajar

Hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tapi juga penguasaan kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat-bakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan, cita-cita, keinginan dan harapan (Rusman, 2013). Hasil belajar sebagai sesuatu yang diperoleh, didapatkan atau dikuasai setelah proses belajar biasanya ditunjukkan dengan nilai dan skor (Husamah et al, 2018).

Achdiyat,dkk (2016) juga menyebutkan hasil belajar merupakan perubahan yang terjadi pada individu yang belajar, bukan saja perubahan mengenai pengetahuan tetapi juga pembentukan kecakapan, sikap, pengertian, penguasaan, dan penghargaan dalam diri individu yang belajar.

2.1.4.2 Klasifikasi Hasil Belajar

Perumusan aspek-aspek kemampuan yang menggambarkan *output* peserta didik yang dihasilkan dari proses pembelajaran dapat digolongkan ke dalam tiga klasifikasi berdasarkan taksonomi Bloom. Bloom menamakan cara mengklasifikasi itu dengan "*The taxonomy of education objectives*".

Menurut Bloom tujuan pembelajaran dapat diklasifikasikan ke dalam tiga ranah, yaitu (Rusman, 2013):

- a. Domain kognitif; berkenaan dengan kemampuan dan kecakapan-kecakapan intelektual berpikir;
- b. Domain afektif; berkenaan dengan sikap, kemampuan dan penguasaan segi-segi emosional, yaitu perasaan , sikap, dan nilai;
- c. Domain psikomotor; berkenaan dengan suatu keterampilan-keterampilan atau gerakan-gerakan fisik.

Dengan melihat penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa dalam hasil belajar harus dapat mengembangkan tiga ranah yaitu: ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

2.1.5 Problem Based Learning

2.1.5.1 Pengertian Problem Based Learning

Menurut Fathurrohman (2015) *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahapan-tahapan metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Menurut Tan (dalam Amir: 2016) PBL memiliki ciri-ciri pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah, biasanya masalah memiliki konteks dengan dunia nyata, pembelajar secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, mempelajari dan mencari sendiri materi yang terkait dengan masalah dan melaporkan solusi dari masalah. Sedangkan pendidik lebih banyak memfasilitasi.

Dari pendapat ahli diatas dapat diartikan bahwa *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa diberikan suatu permasalahan nyata dimana permasalahan tersebut dirancang pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh I Made Surat dan Ni Luh Lian Jayani (2019) dikatakan bahwa *Problem Based Learning* bisa digunakan dalam pembelajaran jarak jauh karena terdapat pengaruh dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

2.1.5.2 Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Menurut Fathurrohman (2015) adapun langkah-langkah *Problem Based Learning* adalah :

Tabel 2.1 Langkah-langkah Problem Based Learning

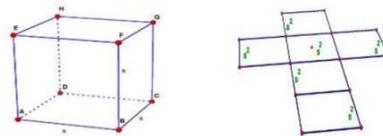
Tahap	Aktivitas Guru dan Peserta Didik
Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistic yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan.
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai dengan hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video atau model
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan

2.1.6 Karakteristik Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang adalah bangun yang karakteristik utamanya adalah memiliki tinggi sehingga membuatnya dapat tegak, dan itu yang menjadikan bangun ruang dinamakan bangunan tiga dimensi. Dimensi yang dimilikinya yaitu panjang, lebar, dan tinggi. Adapun pada bab ini, pertemuan pertama mempelajari Menentukan luas permukaan dan volume kubus, pertemuan kedua yaitu menentukan luas permukaan dan volume balok, pertemuan ketiga yaitu menentukan luas permukaan dan volume prisma, dan pertemuan keempat yaitu menentukan luas permukaan dan volume limas.

Materi Pertemuan 1. Menentukan Luas Permukaan dan Volume Kubus

- Luas Permukaan Kubus



Gambar 2.3 Permukaan Kubus

Pada gambar diatas merupakan tampilan luas permukaan kubus. Pada kubus terdapat enam buah persegi yang kongruen dengan ukuran rusuk s . Jadi, luas permukaan kubus adalah jumlah luas keenam persegi pada jaring-jaring kubus.

$$\begin{aligned} L &= 6 \times s^2 \\ &= 6s^2 \end{aligned}$$

- Volume Kubus

Cara menghitung volume kubus :

$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

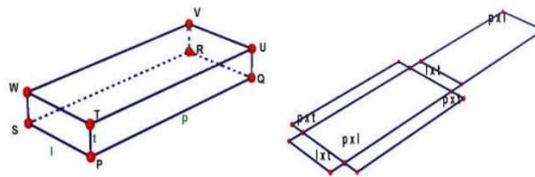
$$V = (s \times s) \times s$$

$$V = s^2 \times s$$

$$V = s^3$$

Materi Pertemuan 2. Menentukan Luas Permukaan dan Volume Balok

- Luas Permukaan Balok



Gambar 2.4 Permukaan Balok

Gambar diatas merupakan tampilan luas permukaan balok, dan pada balok terdapat tiga pasang sisi berbentuk persegi panjang yang kongruen. Jadi, luas permukaan balok (L) dengan panjang p , lebar l , tinggi t adalah jumlah luas keenam persegi panjang pada jaring-jaring balok.

$$L = 2 (pl + lt + pt)$$

- Volume Balok

Balok adalah suatu bangun ruang yang mempunyai tiga pasang bidang berbentuk daerah persegi panjang yang kongruen (sama bentuk dan ukurannya). Volume (v) balok dengan ukuran rusuk-rusuk panjang = p , lebar = l , dan tinggi = t . Maka,

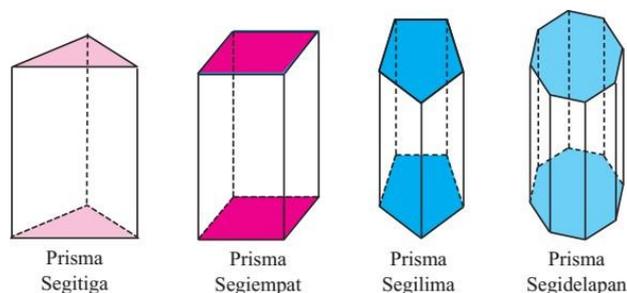
$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$V = (p \times l) \times t$$

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

Materi Pertemuan 3. Menentukan Luas Permukaan dan Volume Prisma

- Luas Permukaan Prisma



Gambar 2.5 Model-model Prisma

Gambar diatas merupakan tampilan model-model prisma, ada prisma segitiga, prisma segiempat, prisma segilima, prisma segidelapan, hingga prisma segi-n. Jadi, luas permukaan prisma di tiap modelnya yaitu :

Luas Permukaan Prisma Segitiga :

$$L = t \times (\text{Keliling Alas}) + (2 \times \text{Luas alas})$$

$$L = t \times (a_1 + a_2 + a_3) + (2 \times L_a)$$

Luas Permukaan Prisma Segiempat :

$$L = t \times (\text{Keliling Alas}) + (2 \times \text{Luas alas})$$

$$L = t \times (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) + (2 \times L_a)$$

Luas Permukaan Prisma Segi-n :

$$L = t \times (\text{Keliling Alas}) + (2 \times \text{Luas alas})$$

$$L = t \times (a_1 + a_2 + a_3 \dots + a_n) + (2 \times L_a)$$

L_a atau Luas alas disesuaikan dengan bentuk prisma.

- Volume Prisma

Untuk menghitung volume prisma tergantung dari bentuk alasnya.

$$\text{Volume prisma} = \text{luas Alas} \times \text{tinggi}$$

Materi Pertemuan 4. Menentukan Luas Permukaan dan Volume Limas

Tabel 2.2 Skenario Pembelajaran Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen diterapkan model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan Aplikasi <i>Cabri 3D</i>
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh siswa 2. Guru meminta siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas 3. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa 4. Guru akan menyampaikan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu materi bangun ruang sisi datar <p>Tahap 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 6. Guru mengingatkan siswa kembali mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya sebagai materi prasyarat dan bertanya 7. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah dalam pembelajaran 8. Guru menjelaskan mengenai sistem pembelajaran yang akan dilakukan yaitu menggunakan Aplikasi <i>Cabri 3D</i> <p>Tahap 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru mengorganisasikan peserta didik untuk belajar 10. Guru membantu peserta didik mendefinisikan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya 11. Guru mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah didefinisikan sebelumnya <p>Tahap 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Guru membimbing peserta didik untuk membentuk kelompok dan melakukan penyelidikan di tiap kelompok 13. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang akan dipecahkan 14. Guru menjelaskan kembali mengenai penyelesaian masalah terkait materi yang diajarkan <p>Tahap 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Guru meminta peserta didik untuk mengembangkan dan menyajikan hasil karya 16. Guru membantu peserta didik untuk berdiskusi dan bertukar pendapat dengan kelompok lain 17. Guru menampilkan karya hasil pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa <p>Tahap 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 18. Guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dikerjakan oleh peserta didik 19. Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan 20. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya 21. Guru mengajak peserta didik untuk berdo'a sebelum mengakhiri pembelajaran 22. Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam

Tabel 2.3 Skenario Pembelajaran Kelas Kontrol

Kelas Kontrol diterapkan Model <i>Problem Based Learning</i> Tanpa berbantuan Aplikasi <i>Cabri 3D</i>
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh siswa 2. Guru meminta siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas 3. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa 4. Guru akan menyampaikan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu materi bangun ruang sisi datar <p>Tahap 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 6. Guru mengingatkan siswa kembali mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya sebagai materi prasyarat dan bertanya 7. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah dalam pembelajaran 8. Guru menjelaskan mengenai sistem pembelajaran yang akan dilakukan yaitu guru menjelaskan materi pembelajaran secara langsung <p>Tahap 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru mengorganisasikan peserta didik untuk belajar 10. Guru membantu peserta didik mendefinisikan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya 11. Guru mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah didefinisikan sebelumnya <p>Tahap 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Guru membimbing peserta didik untuk membentuk kelompok dan melakukan penyelidikan di tiap kelompok 13. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang akan dipecahkan 14. Guru menjelaskan kembali mengenai penyelesaian masalah terkait materi yang diajarkan <p>Tahap 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Guru meminta peserta didik untuk mengembangkan dan menyajikan hasil karya 16. Guru membantu peserta didik untuk berdiskusi dan bertukar pendapat dengan kelompok lain

17. Guru menampilkan karya hasil pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa

Tahap 5

18. Guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dikerjakan oleh peserta didik
19. Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan
20. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya
21. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum mengakhiri pembelajaran
22. Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam

2.1.8 Penelitian yang Relevan

Berdasarkan kajian teori yang dilakukan, berikut ini dikemukakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan variabel-variabel yang diteliti sebagai berikut:

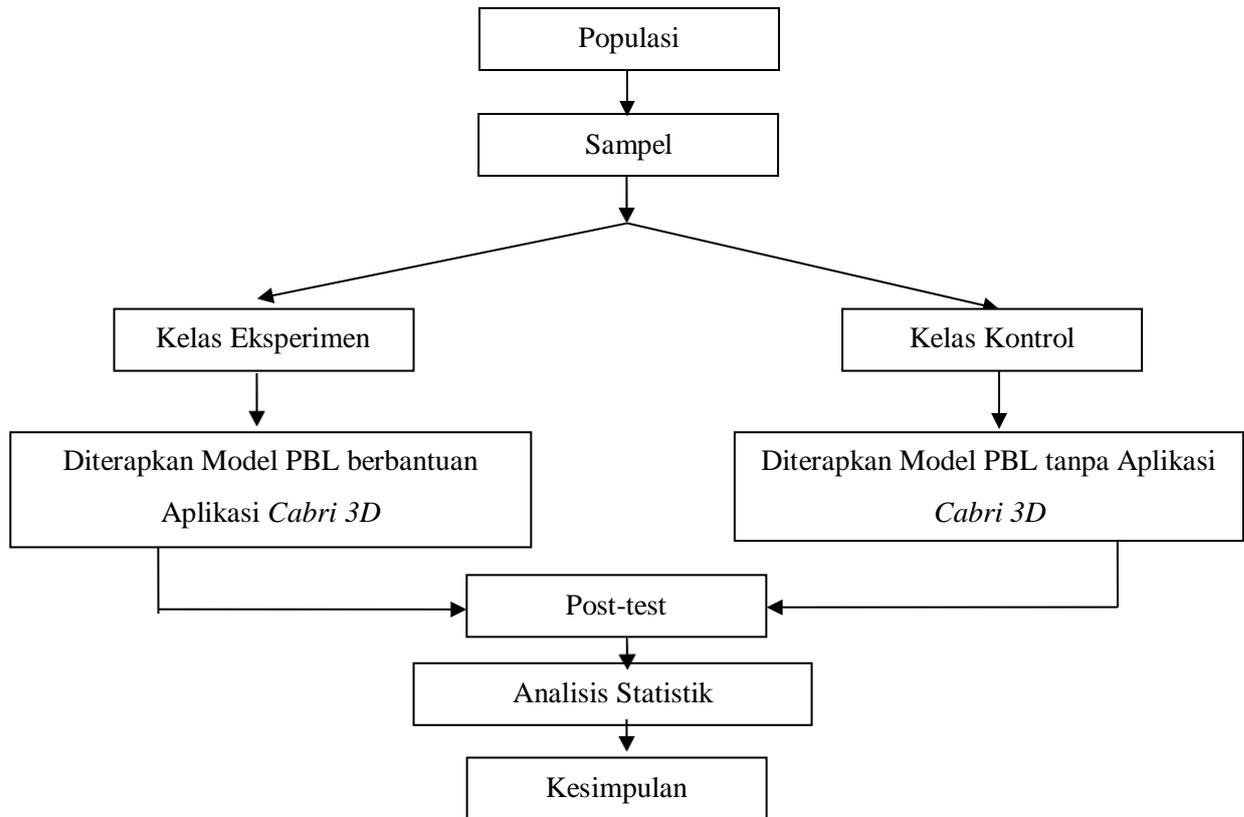
Noviyanti,dkk (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Penugasan Dimensi Tiga Berbantuan *Cabri 3D* Terhadap Hasil Belajar Dimensi Tiga Di Kota Pasuruan”. Hasil penelitiannya menghasilkan kesimpulan bahwa Terdapat korelasi antara penugasan dimensi tiga berbantuan *Cabri 3D* dengan hasil belajar siswa materi dimensi tiga pada siswa.

Nopitasari, dkk (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Matematika Berbantuan Komputer Melalui Program *Cabri 3D* Terhadap Kemampuan Spasial Dan Kemandirian Belajar”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa: a) terdapat perbedaan kemampuan spasial siswa yang pembelajarannya dengan program *Cabri 3D* pada materi geometri kelas X, b) terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa yang pembelajarannya dengan program *Cabri 3D* pada materi geometri kelas X.

Maulana, dkk (2016) dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Software Cabri 3D* Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang”. Hasil penelitian adalah hasil belajar siswa dengan menggunakan *Software Cabri 3D* melalui tes tentang materi bangun ruang sisi lengkung dengan rata-rata sebesar 72, 93 termasuk dalam kategori baik. Nilai rata-rata tersebut lebih besar dari nilai KKM = 68 yang berarti efektif. Berdasarkan hal tersebut, dapat peneliti katakan bahwa penggunaan *Software Cabri 3D* pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dinyatakan layak dan efektif untuk digunakan dalam ruang lingkup yang lebih luas.

2.2 Kerangka Berpikir

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti ada beberapa hal yang membuat permasalahan dalam matematika, seperti materi bangun ruang sisi datar, yang identik dengan bentuk bangun ruang yang diperlihatkan kepada siswa, namun siswa masih sulit dalam memahami sehingga dibutuhkan media dalam memvisualisasikan bangun ruang tersebut dalam bentuk tiga dimensi agar siswa lebih menyerap materi bangun ruang yang akan disampaikan dan akan mempengaruhi hasil belajar siswa dalam belajar. Untuk mendukung pembelajaran tersebut dapat dilakukan dengan cara menerapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* yang diharapkan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa khususnya pada materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan dan tujuan yang akan di kemukakan, maka disusun kerangka berpikir seperti Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Kerangka Berpikir

2.3 Hipotesis Penelitian

Peneliti merumuskan hipotesis penelitian sebagai dugaan awal berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan diatas, yaitu:

H_0 : Penerapan model *problem based learning* (PBL) berbantuan aplikasi *Cabri 3D* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

H_1 : Penerapan model *problem based learning* (PBL) berbantuan aplikasi *Cabri 3D* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 22 Kota Jambi yang bertempat di JL. HM. Thaib Fahrudin Simpang Rimbo Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo. Penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

3.2 Desain Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2019) metode penelitian eksperimen diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Sementara menurut Arikunto, S (2013:207) penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Dengan cara membandingkan satu atau lebih kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan kelompok pembanding yang tidak diberi perlakuan.

Penelitian ini dilakukan dalam dua kelas sampel. Satu sebagai kelas eksperimen dan satu sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diajarkan dengan diterapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* selanjutnya untuk kelas kontrol diajarkan dengan model *problem based learning* tanpa berbantuan aplikasi *Cabri 3D*. Kemudian kedua kelompok sama-sama diberikan *posttest* dengan harapan hasilnya berbeda yang disebabkan oleh

perlakuan dalam eksperimen. Desain penelitian yang akan digunakan adalah *posttest only control design*. Model desain dapat dilihat pada tabel 3.1:

Tabel 3.1 Model Desain *Posttest Only control group design*

Sampel	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X ₁	O ₁
Kontrol	X ₂	O ₂

Keterangan:

X₁ : Perlakuan dengan menerapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D*.

X₂ : Perlakuan dengan menerapkan model *problem based learning* tanpa berbantuan aplikasi *Cabri 3D*.

O₁ : Hasil *Posttest* kelompok eksperimen menerapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D*.

O₂ : Hasil *posttest* kelompok kontrol menerapkan model *problem based learning* tanpa berbantuan aplikasi *Cabri 3D*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2014:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Kota Jambi semester genap tahun ajaran 2020/2021

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 22 Kota Jambi

No	Kelas	Jumlah
(1)	(2)	(3)
1	8A	34
2	8B	33

3	8C	34
4	8D	33
5	8E	33
6	8F	32
7	8G	33
Jumlah		232

Sumber: Tata Usaha SMP Negeri 22 Kota Jambi

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2019) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Populasi yang digunakan adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Kota Jambi yang telah membentuk kelompok sendiri dalam bentuk kelas, maka sampel yang diambil tidak secara acak. Sampel yang diambil dari populasi harus representatif (mewakili) populasi. Sampel representatif artinya segala karakteristik populasi hendaknya tercerminkan pula dalam sampel yang diambil.

Adapun langkah-langkah dalam menentukan kelas sampel yang representatif adalah sebagai berikut:

1. Mengambil nilai ulangan harian siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Kota Jambi Tahun Ajaran 2020/2021. Data keseluruhan dapat dilihat pada **lampiran 1**.
2. Melakukan uji normalitas populasi menggunakan program SPSS.

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui bentuk distribusi data tersebut, yaitu data tersebut berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas menggunakan program SPSS didapat hasil pada tabel 3.3. Hasil perhitungan keseluruhan dapat dilihat pada **lampiran 2**.

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Populasi

		Tests of Normality					
KELAS		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
NILAI	KELAS VIIIA	.130	21	.200*	.978	21	.891
	KELAS VIIIB	.149	21	.200*	.921	21	.092
	KELAS VIIIC	.163	22	.134	.898	22	.027
	KELAS VIIID	.163	20	.174	.954	20	.439
	KELAS VIIIE	.151	16	.200*	.949	16	.466
	KELAS VIIIF	.173	15	.200*	.922	15	.210
	KELAS VIIIG	.205	14	.114	.937	14	.384

*. This is a lowerbound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel hasil uji normalitas populasi terlihat bahwa nilai signifikansi pada kolom Kolmogorov-Smirnov (digunakan apabila data yang diolah >50 dan <200 , data ini 130 dari seluruh kelas) diperoleh semua kelas menunjukkan harga signifikansi $>0,05$.

Uji normalitas (*test of normality*) dengan kriteria: jika nilai *Sig* atau *Signifikansi* (nilai probabilitas) $< 0,05$ tidak berdistribusi normal, sedangkan jika nilai *Sig* atau *Signifikansi* (nilai probabilitas) $> 0,05$ sehingga sampel dapat dikatakan berdistribusi normal.

3. Menentukan uji homogenitas variansi populasi dengan program SPSS.

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat seragam atau tidaknya variansi sampel yang akan diambil dari populasi yang sama. Pada penelitian ini untuk mengetahui kehomogenan sebuah sampel pada populasi menggunakan program SPSS. Hasil perhitungan keseluruhan dapat dilihat pada **lampiran 2**.

Tabel 3.4 Hasil Uji Homogenitas Kelas Populasi

Test of Homogeneity of Variance				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.466	6	122	.847
Based on Median	.430	6	122	.857
NILAI Based on Median and with adjusted df	.430	6	110.701	.857
Based on trimmed mean	.450	6	122	.844

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa harga signifikansi $0,847 > 0,05$. Hal ini memenuhi syarat $\text{Sig.} > 0,05$ maka rata-rata nilai uji coba sama atau identik, sehingga dapat ditarik kesimpulan semua sampel pada populasi homogen atau identik.

4. Menentukan sampel dengan teknik *Cluster Random Sampling*.
5. Melakukan pengundian terhadap *cluster* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol

3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Menurut Yusuf (2014:158) *Cluster* diartikan sebagai kelompok atau kumpulan, dimana unsur-unsur dalam satu cluster homogen, sedangkan antara satu cluster dengan cluster lain terdapat perbedaan. Teknik sampling ini melewati dua tahap. Tahap pertama menentukan *cluster* pada populasi yang dilakukan jika populasi dianggap homogeny dan normal. Ketika sudah dianggap homogen dan normal maka lakukan tahap kedua yaitu mengambil sampel dari masing-masing *Cluster* dengan teknik *simple random sampling*, dimana dilakukan dengan menggunakan pengundian terhadap *cluster* untuk menentukan sampel sebagai sampel kelas

eksperimen dan kelas kontrol. Sampel dapat diambil jika subjek dalam populasi benar-benar homogen. Dengan kata lain, sampel itu representatif artinya segala karakteristik populasi terwakili atau tercerminkan pada sampel yang diambil.

Dari seluruh populasi kelas VIII SMP Negeri 22 Kota Jambi yang terdiri dari kelas VIIIA, VIIIB, VIIIC, VIID, VIIIE, VIIIF, VIIIG memiliki data yang normal dan homogen sehingga semua kelas memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi kelas sampel sehingga tahap pertama sudah terpenuhi. Tahap kedua yaitu melakukan pengundian untuk memperoleh kelas sampel, terdiri dari 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil pengundian diperoleh kelas VIID sebagai kelas eksperimen dan kelas kelas VIIIE sebagai kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2019) pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes, dan lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa. Tes yang digunakan adalah tes uraian sebagai soal post test dan lembar keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa saat pembelajaran berlangsung di dua kelas sampel. Sebelum memulai penelitian, peneliti melakukan observasi untuk mengambil data sekunder seperti jumlah kelas serta jumlah siswa kelas VIII di SMP Negeri 22 Kota Jambi.

3.5.1 Instrumen Penelitian

Berdasarkan buku Arikunto (1993:30) tes merupakan suatu alat pengumpul informasi yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data–data yang diinginkan tentang seseorang. Instrumen penelitian yang digunakan dalam

penelitian ini yaitu tes hasil belajar, dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa.

a. Tes Hasil Belajar

Tabel 3.5 Instrumen Tes Uraian

Kompetensi Dasar	Indikator	Soal	No Soal
Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	1. Menentukan luas permukaan kubus dilihat dari panjang rusuknya.	Jika panjang seluruh rusuk kubus 192 cm. Hitunglah luas permukaan kubus tersebut.	1
	2. Menentukan panjang rusuk balok dilihat dari luas sisi permukaannya.	Diketahui balok ABCD.EFGH memiliki luas sisi ABCD = 600 cm ² , luas sisi ABFE = 300 cm ² . Luas ADHE = 200 cm ² . Panjang seluruh rusuk balok adalah...	2
	3. Menentukan volume prisma.	Alas sebuah prisma berbentuk belah ketupat dengan panjang sisi 13 cm dan panjang salah satu diagonalnya 24 cm. Jika tinggi prisma 15 cm, hitunglah volume prisma tersebut.	3
	4. Menentukan luas permukaan limas	Keliling alas sebuah limas persegi adalah 40 cm. Jika tinggi limas 12 cm, luas seluruh permukaan limas adalah?	4
Menyelesaikan masalah yang berkaitan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) serta gabungannya.	5. Menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	Sebuah kotak sepatu yang terbuat dari kardus memiliki alas 15 cm x 15 cm dan tinggi 10 cm. Kotak tersebut setiap rusuknya diberi kerangka terbuat dari kawat dan setiap sisi dicat. Harga kardus tiap 1 cm ² adalah Rp800,00; setiap 4 cm kawat harganya Rp1.300,00; dan setiap 10 cm ² membutuhkan cat seharga Rp1.600,00. Biaya untuk membuat kotak sepatu tersebut adalah...	

b. Lembar Observasi Aktivitas

Menurut Sugiyono (2019) teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses-kerja, gejala-gejala alam dan responden yang diamati tidak terlalu besar . Observasi dalam penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan lembar observasi guru

dan lembar observasi siswa. Lembar observasi ini digunakan sebagai data untuk mendeskripsikan kegiatan yang berlangsung di dua kelas sampel selama pembelajaran matematika di kelas yang menerapkan aplikasi *Cabri 3D* tanpa aplikasi *Cabri 3D* saat pembelajaran jarak jauh.

a. Lembar Observasi guru

Lembar observasi guru ini diisi selama kegiatan pembelajaran berlangsung, hal ini bertujuan untuk melihat proses selama kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga akan terlihat bagaimana keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru pada saat pembelajaran dengan berbantuan aplikasi *Cabri 3D* dan juga pembelajaran tanpa aplikasi *Cabri 3D*. Adapun keterlaksanaan aktivitas guru adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Lembar Observasi aktivitas guru Pada Kelas Eksperimen

No	Aspek Yang Diamati	Keterlaksanaan	
	Kegiatan Guru	Ya	Tidak
1.	Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh siswa		
2.	Guru meminta siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas		
3.	Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa		
4.	Guru akan menyampaikan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu materi bangun ruang sisi datar		
Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah			
5.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		
6.	Guru mengingatkan siswa kembali mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya sebagai materi prasyarat dan bertanya		
7.	Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah dalam pembelajaran		
8.	Guru menjelaskan mengenai sistem pembelajaran yang akan dilakukan yaitu menggunakan Aplikasi <i>Cabri 3D</i>		
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar			
9.	Guru mengorganisasikan peserta didik untuk belajar		
10.	Guru membantu peserta didik mendefinisikan masaah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya		
11.	Guru mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah didefinisikan sebelumnya		
Tahap 3 Membimbing penyeelidikan individual maupun kelompok			
12.	Guru membimbing peserta didik untuk membentuk kelompok dan melakukan penyelidikan di tiap kelompok		

13.	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang akan dipecahkan		
14.	Guru menjelaskan kembali mengenai penyelesaian masalah terkait materi yang diajarkan		
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya			
15.	Guru meminta peserta didik untuk mengembangkan dan menyajikan hasil karya		
16.	Guru membantu peserta didik untuk berdiskusi dan bertukar pendapat dengan kelompok lain		
17.	Guru menampilkan karya hasil pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa		
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			
18.	Guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dikerjakan oleh peserta didik		
19.	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan		
20.	Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya		
21.	Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum mengakhiri pembelajaran		
22.	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam		

Tabel 3.7 Lembar Observasi aktivitas guru pada Kelas Kontrol

No	Aspek Yang Diamati Kegiatan Guru	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh siswa		
2.	Guru meminta siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas		
3.	Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa		
4.	Guru akan menyampaikan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu materi bangun ruang sisi datar		
Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah			
5.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		
6.	Guru mengingatkan siswa kembali mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya sebagai materi prasyarat dan bertanya		
7.	Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah dalam pembelajaran		
8.	Guru menjelaskan mengenai sistem pembelajaran yang akan dilakukan yaitu menjelaskan materi secara langsung		
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar			
9.	Guru mengorganisasikan peserta didik untuk belajar		
10.	Guru membantu peserta didik mendefinisikan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya		
11.	Guru mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah didefinisikan sebelumnya		
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok			
12.	Guru membimbing peserta didik untuk membentuk kelompok dan melakukan penyelidikan di tiap kelompok		
13.	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang akan dipecahkan		
14.	Guru menjelaskan kembali mengenai penyelesaian		

	masalah terkait materi yang diajarkan		
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya			
15.	Guru meminta peserta didik untuk mengembangkan dan menyajikan hasil karya		
16.	Guru membantu peserta didik untuk berdiskusi dan bertukar pendapat dengan kelompok lain		
17.	Guru menampilkan karya hasil pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa		
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			
18.	Guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dikerjakan oleh peserta didik		
19.	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan		
20.	Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya		
21.	Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum mengakhiri pembelajaran		
22.	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam		

b. Lembar Observasi Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa pada penelitian ini terdiri dari lembar observasi dengan pembelajaran berbantuan aplikasi *Cabri 3D* dan tanpa aplikasi *Cabri 3D*. Lembar observasi aktivitas siswa ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran berbantuan aplikasi *Cabri 3D* dan juga pembelajaran tanpa aplikasi *Cabri 3D* pada siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Kisi-kisi lembar observasi aktivitas siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8 Lembar Observasi aktivitas siswa pada Kelas Eksperimen

No	Aspek Yang Diamati Kegiatan Siswa	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Siswa menjawab salam dari guru					
2.	Siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas					
3.	Siswa menjawab kabar dan absensi dari guru					
4.	Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai materi pembelajaran					
5.	Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai tujuan pembelajaran					
6.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi prasyarat					
7.	Siswa mendengarkan motivasi dan informasi yang dijelaskan oleh guru					
8.	Siswa mengikuti instruksi guru mengenai pembagian kelompok					
9.	Siswa mengamati guru menjelaskan materi berbantuan Aplikasi <i>Cabri 3D</i>					

10.	Siswa berdiskusi mengenai permasalahan yang ada saat pembelajaran berlangsung dan mencari solusi dalam permasalahan tersebut.					
11.	Siswa menggunakan berbagai sumber dalam menyelesaikan masalah yang ada					
12.	Siswa melakukan diskusi secara berkelompok					
13.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka					
14.	Siswa memberikan tanggapan terhadap presentasi oleh kelompok lain					
15.	Siswa membuat kesimpulan yang diarahkan oleh guru					
16.	Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan					
17.	Siswa bersama guru merefleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan					
18.	Siswa menyimak tentang materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya					
19.	Siswa menjawab salam dari guru.					

Tabel 3.9 Lembar Observasi aktivitas siswa pada Kelas Kontrol

No	Aspek Yang Diamati Kegiatan Siswa	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Siswa menjawab salam dari guru					
2.	Siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas					
3.	Siswa menjawab kabar dan absensi dari guru					
4.	Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai materi pembelajaran					
5.	Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai tujuan pembelajaran					
6.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi prasyarat					
7.	Siswa mendengarkan motivasi dan informasi yang dijelaskan oleh guru					
8.	Siswa mengikuti instruksi guru mengenai pembagian kelompok					
9.	Siswa mengamati penjelasan yang diberikan oleh guru					
10.	Siswa berdiskusi mengenai permasalahan yang ada saat guru menjelaskan materi dan mencari solusi dalam permasalahan tersebut.					
11.	Siswa menggunakan berbagai sumber dalam menyelesaikan masalah					
12.	Siswa melakukan diskusi secara berkelompok					
13.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka					
14.	Siswa memberikan tanggapan terhadap presentasi oleh kelompok lain					
15.	Siswa membuat kesimpulan yang diarahkan oleh guru					
16.	Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan					
17.	Siswa bersama guru merefleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan					
18.	Siswa menyimak tentang materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya					
19.	Siswa menjawab salam dari guru.					

3.6 Validasi Instrumen Penelitian

Sebelum digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik, instrumen tersebut akan diuji kelayakannya. Menurut Nur dan Palobo (2018), berbeda halnya dengan tes objektif pilihan ganda, pada tes subjektif unsur validitas dan reliabilitas merupakan faktor utama menentukan kualitas butir soal. Maka dari itu untuk soal uraian hanya menguji validitas dan reliabilitas.

3.6.1 Uji Validitas

Menurut Arikunto (2010) Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Validitas pada penelitian ini menggunakan validitas isi yang divalidasi oleh validator atau ahli. Validitas isi mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang dipelajari. Setelah soal tes divalidasi isi oleh validator dilakukan validasi butir soal. Untuk menguji validitas item soal, menurut Arikunto, S (2013) rumus korelasi yang dapat digunakan adalah yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi product moment, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas soal

N = banyak subjek

X = skor butir soal atau skor item pertanyaan/pernyataan

$Y = \text{total skor}$

Dengan kriteria pengukuran validitas antara :

$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$: validitas sangat tinggi

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$: validitas tinggi

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$: validitas sedang

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$: validitas rendah

$0,00 < r_{xy} < 0,20$: validitas sangat rendah

$r_{xy} \leq 0,00$: tidak valid

Pada penelitian ini uji validitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Menurut Siregar (2019:50-55) langkah-langkah menguji validitas butir soal menggunakan SPSS:

1. Masuk ke program SPSS
2. Klik *Variable view* pada SPSS data editor
3. Pengisian data
4. Pengolahan Data dengan Klik *Analyze>Scale>Correlate_Bivariate*
5. Pengisian pada kotak dialog *Bivariate Correlations*
6. Pengisian *statistic*, klik *options*, lalu *continue* kemudian Ok
7. Data akan diproses dan akan muncul output data berupa tabel *Correlation*

3.6.2 Uji Reliabilitas

Menurut Hamzah (2019:233) reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan hasil yang diperoleh dari suatu pengukuran. Uji reliabilitas soal uraian dilakukan dengan Uji Alpha Cronbarch, dengan rumus:

$$\alpha = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum x_i^2}{n^2} \right)$$

Keterangan :

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

σ_i^2 = variansi skor butir soal ke-i

σ^2 = variansi skor total

Menurut Hamzah (2019) hasil dari uji reliabilitas dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

$0,80 \leq r < 1,00$: Reliabilitas sangat tinggi

$0,60 \leq r < 0,80$: Reliabilitas tinggi

$0,40 \leq r < 0,60$: Reliabilitas cukup

$0,20 \leq r < 0,40$: Reliabilitas rendah

$0,00 \leq r < 0,20$: Reliabilitas sangat rendah

Pada penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Menurut Siregar (2013:78-81) langkah-langkah menguji reliabilitas butir soal menggunakan SPSS:

1. Masuk ke program SPSS
2. Klik *Variable view* pada SPSS data editor
3. Pengisian data
4. Pengolahan Data dengan Klik *Analyze>Scale>Reliability Analysis*
5. Pengisian pada kotak dialog *Reliability Analysis*
6. Pengisian *statistic*, klik *options*, lalu *continue* kemudian Ok
7. Data akan diproses dan akan muncul output data berupa tabel *Reliability Statistic*

Berdasarkan uji reliabilitas soal tes yang digunakan sebagai instrumen tes ialah soal yang memiliki reliabilitas butir dengan kriteria tinggi dan sangat tinggi atau dengan rentang $0,60 \leq \alpha < 1,00$

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Hasil Belajar Matematika Siswa

1. Uji Normalitas

Menurut Hanief (2017:67-68) uji normalitas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Menurut Arifin (2017:85) yang digunakan untuk menguji normalitas data antara lain uji *chi-kuadrat*, *Liliefors*, teknik *Kolmogoro-Smirnov*, dan *Saphiro Wilk*. Pada penelitian ini menggunakan uji normalitas menggunakan Uji *Liliefors*. Sampel diuji:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (rata-rata skor berdistribusi normal)}$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ (rata-rata skor tidak berdistribusi normal)}$$

Langkah-langkah uji normalitas menggunakan SPSS sebagai berikut :

- a. Aktifkan program SPSS dan tetapkan variabel.
- b. Setelah selesai membuat variabel, klik tab *Data View*, salin dan pada file yang diaktifkan dengan program *Microsoft Word*, tempatkan data pada jendela *Data View* sehingga tampilan isi variabel sesuai dengan nomor urut, selanjutnya simpan file.
- c. Pilih dan klik menu *Analyze > Descriptive Statistics > Explore*, jendela *Explore* ditampilkan. Pindahkan variabel ke bagian *Dependent List*, dengan sorot nama variabel tersebut dan klik tanda panah ke arah kanan. Selanjutnya pada bagian *Display* biarkan tombol pilih pada *Both* (yang

berarti pilihan *Statistic* dan *Plots*). Perhatikan tampilan jendela *Explore* , dan lakukan langkah berikut:

1. Klik tombol *Plots*, jendela *Explore* : *Plots* ditampilkan, klik hingga kotak periksa *Stem-and-left*, *Histogram* (jika perlu, dan *Normality Plots with test* ditandai.
 2. Klik tombol *continue*, jendela *Explore* ditampilkan kembali, klik tombol perintah OK untuk memproses data. Simpan hasil olah data dengan nama file (secara otomatis diberi ekstensi *spv*) atau nama lain.
- d. Selanjutnya menentukan data berdistribusi normal atau tidak dengan membaca hasil keluaran oleh data. Uji normalitas (*test of normality*) dengan kriteria: jika nilai *Sig* atau *Signifikansi* (nilai probabilitas) $< 0,05$ tidak berdistribusi normal, sedangkan jika nilai *Sig* atau *Signifikansi* (nilai probabilitas) $> 0,05$ sehingga dapat dikatakan sampel berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Menurut Simanjuntak (2020:53) penelitian yang bertujuan untuk membandingkan dua kelompok data atau lebih terlebih dahulu harus melakukan uji kesamaan varian kelompok data yang disebut uji homogen.. Uji homogenitas yang biasa digunakan adalah uji F, uji Barlet, uji Harley, uji Sheffe dan uji Levene. Pada penelitian ini menggunakan uji Levene.

Menurut Arifin (2017:85-88) langkah-langkah menggunakan program SPSS sebagai berikut:

- a. Aktifkan program SPSS dan tetapkan variabel.

- b. Setelah selesai membuat variabel, klik tab *Data View*, dsalin data pada file yang diaktifkan dengan program *Microsoft Word*, tempatkan data pada jendela *Data View* sehingga tampilan isi variabel sesuai nomor urut, selanjutnya simpan file.
- c. Pilih dan klik menu *Analyze > Descriptive Statistik > Explore*, jendela *Explore* ditampilkan. Pindahkan variabel ke bagian *Dependent List*, dengan sorot nama variabel tersebut dan klik tanda panah ke arah kanan. Selanjutnya pada bagian *Display* biarkan tombol pilih pada *Both* (yang berarti pilihan *Statistics* dan *Plots*). Perhatikan tampilan jendela *Explore*, dan lakukan langkah berikut:
1. Klik tombol *Plots*, jendela *Explore: Plots* ditampillkan, klik hingga kotak *Levene Test* untuk *Untransformed*.
 2. Klik tombol *Continue*, jendela *Explore* ditampilkan kembali, klik tombol perintah OK untuk memproses data. Simpan hasil olah data dengan nama file (secara otomatis diberi ekstensi *spv*) atau nama lain.
- d. Berdasarkan hasil data yang dikeluarkan, dapat ditafsirkan:

H_0 : rata-rata nilai uji coba sama atau identik

H_1 : rata-rata nilai uji coba tidak sama atau tidak identik

Dasar pengambilan keputusan dengan ketentuan sebagai berikut:

Tingkat signifikan $\alpha = 5\%$

Sig. $> 0,05$ maka rata-rata nilai uji coba sama atau identik

Sig. $< 0,05$ maka rata-rata nilai uji coba tidak sama atau tidak identik.

3.7.2 Analisis Data Keterlaksanaan Aktivitas Guru dan Siswa

Analisis data ini digunakan untuk menganalisis data mengenai aktivitas guru saat mengajar dan aktivitas siswa saat belajar. Menurut Agusmawan, dkk (2013:6) untuk menganalisis data aktivitas guru dan siswa pada lembar observasi, digunakan analisis persentase skor keaktifan siswa sesuai dengan lembar keterlaksanaannya. Adapun rumus yang digunakan yaitu

$$NR = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

NR = Persentase nilai aktivitas

A = Jumlah skor yang diperoleh

N = Total Skor Maksimum

Adapun kelompok pemberian skor sebagai berikut:

Skor 1: $0\% \leq$ dilakukan siswa/guru $< 25\%$ siswa/guru

Skor 2: $25\% \leq$ dilakukan siswa/guru $< 50\%$ siswa/guru

Skor 3: $50\% \leq$ dilakukan siswa/guru $< 75\%$ siswa/guru

Skor 4: $75\% \leq$ dilakukan siswa/guru $\leq 100\%$ siswa/guru

Dengan kriteria keberhasilan dapat ditentukan yaitu:

Tabel 3.10 Kategori Aktivitas Berdasarkan Perolehan Nilai

Persentase (%)	Kategori
$75\% \leq \square \square \leq 100\%$	Sangat Baik (SB)
$50\% \leq \square \square < 75\%$	Baik (B)
$25\% \leq \square \square < 50\%$	Cukup Baik (CB)
$0\% \leq \square \square < 25\%$	Kurang Baik (KB)

(sumber: Rachmawati & Daryanto, 2015:197)

3.7.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t sisi kanan.. Menurut Pramesti (2014: 81) langkah-langkah uji hipotesis dengan SPSS yaitu:

- a. Identifikasi data dengan cara aktifkan Windows *data editor-variable view*
- b. Input data dengan cara aktifkan Windows *data editor-data view*
- c. Klik *Analyze-Compare Means-independent T Test*
- d. Isikan *Test Variable (s)*: data, dengan cara arahkan kursor pada data, kemudian klik next, sehingga data masuk ke kotak Test Variabel (s)
- e. Ketik pada *Test Value* kemudian klik Ok
- f. Simpan Output
- g. Menafsirkan hasil Output dari hasil *Independent T-test*, yaitu:
Menggunakan tingkat signifikan $\alpha = 0,05 = 5\%$

Menurut Sujarweni (2014:99) menafsirkan hasil output *T-test* pada SPSS sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 di tolak, yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata skor posttest tes hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 di tolak dan H_1 diterima, yang berarti ada perbedaan rata-rata skor *posttest* tes hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan output diketahui nilai Sig. Levene's Test for Equality of Varian bila bernilai $> 0,05$ maka varians data antara kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen atau sama. Untuk melihat pengaruh model *Problem based*

learning berbantuan aplikasi *Cabri 3D* dilihat dari hasil rata-rata, dikatakan berpengaruh secara signifikan bila nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari nilai rata-rata kelas kontrol. Atau juga dapat dilihat dari tabel output SPSS.

Dimana hipotesisnya:

H_0 : Penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada pembelajaran jarak jauh tidak berpengaruh pada hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar

H_1 : Penerapan model *problem based learning* tanpa berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada pembelajaran jarak jauh berpengaruh pada hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar

Berdasarkan hipotesis yang dikemukakan maka dilakukan uji pihak kanan dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Rata-rata skor *posttest* yang menerapkan model PBL berbantuan *Cabri 3D* lebih rendah atau sama dengan rata-rata *posttest* yang menerapkan model PBL tanpa bantuan *Cabri 3D*

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata skor *posttest* yang menerapkan model PBL berbantuan *Cabri 3D* lebih tinggi dibandingkan rata-rata *posttest* yang menerapkan model PBL tanpa bantuan *Cabri 3D*

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

4.1.1 Deskripsi Hasil Validitas Instrumen Tes Hasil Belajar

Validasi instrumen dilakukan untuk mengukur kelayakan instrumen yang akan digunakan pada saat penelitian. Dalam penelitian ini, ada beberapa instrumen yang digunakan. Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan, lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa yang digunakan untuk melihat proses selama kegiatan pembelajaran berlangsung sehingga bisa terlihat kekurangan dan kelebihan pelaksanaan yang dilakukan saat penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan Aplikasi *Cabri 3D* dan tanpa berbantuan Aplikasi *Cabri 3D*. Kedua instrumen tersebut divalidasi oleh dua orang dosen pendidikan matematika yaitu Ibu Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si, dan Bapak Khairul Anwar, S.Pd, M. Pd. Adapun validator dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Validasi Instrumen (Posttest Tes Hasil Belajar)

Adapun hasil dari validasi lembar validasi soal tes hasil belajar materi bangun ruang sisi datar yakni sebagai berikut:

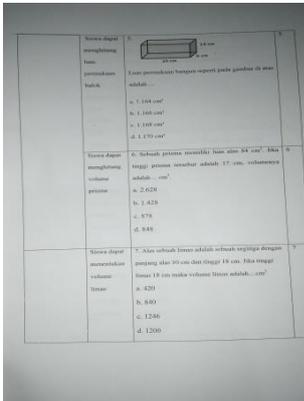
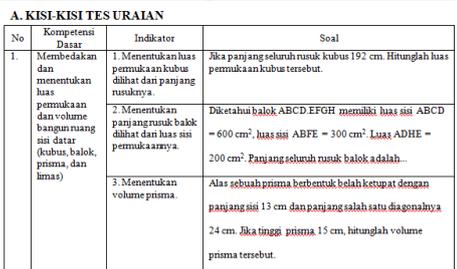
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Instrumen Soal Tes Hasil belajar

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		
		S	KS	TS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A. Substansi				
1.	Soal tes sudah sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal	√		
2.	Indikator sesuai dengan kompetensi dasar	√		

3.	Isi pokok bahasan yang ditanyakan sesuai dengan materi pembelajaran yaitu luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar	√		
4.	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur berdasarkan indikator soal hasil belajar	√		
B. Kontruksi Soal				
5.	Batasan yang diberikan cukup untuk melihat hasil belajar	√		
6.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi	√		
7.	Rumusan masalah menggunakan kalimat tanya dan perintah	√		
8.	Menuntut siswa untuk menggunakan pengetahuan terdahulu dalam menyelesaikan soal	√		
C. Bahasa				
9.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	√		
10.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa	√		
11.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	√		
Kategori			Layak Digunakan	

Dari tabel 4.1 terlihat bahwa soal tersebut valid berdasarkan penilaian validator para ahli, setelah melalui beberapa kali revisi. Adapun revisi untuk menyempurnakan soal adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Penyempurnaan Revisi Soal

No.	Sebelum	Setelah
1.	<p>Setelah diberikan oleh validator, disarankan memperbaiki soal yang awalnya berbentuk pilihan ganda, agar diubah menjadi soal uraian agar kemampuan siswa lebih terlihat dalam mengerjakan soal</p> 	<p>Setelah diperbaiki, maka tes hasil belajar diubah menjadi soal uraian, dapat dilihat pada gambar dibawah ini</p> 

2. Validasi Instrumen (Lembar Observasi Keterlaksanaan)

Penelitian ini menggunakan lembar observasi keterlaksanaan guru dan siswa yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan Aplikasi *Cabri 3D* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa berbantuan Aplikasi *Cabri 3D* pada kelas kontrol.

a. Hasil Observasi Keterlaksanaan Guru dalam pembelajaran

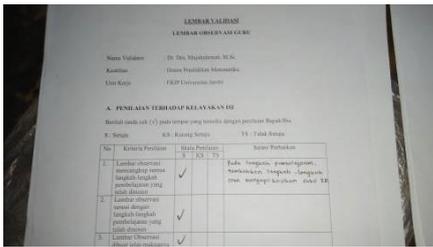
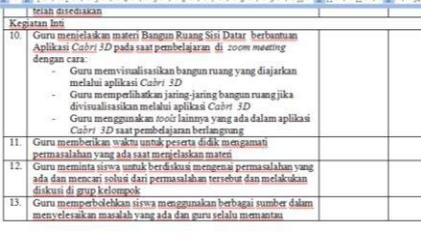
Adapun hasil dari validasi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Validasi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan pembelajaran oleh Guru

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		
		S	KS	TS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A. Penilaian Terhadap Kelayakan Isi Lembar Observasi				
1.	Lembar observasi mencakup semua langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun	√		
2.	Lembar observasi sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun	√		
3.	Lembar Observasi dibuat jelas maknanya	√		
B. Penilaian Terhadap Penggunaan Bahasa Lembar Observasi				
1.	Penggunaan bahasa pada lembar observasi sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	√		
2.	Penggunaan bahasa pada lembar observasi mudah dipahami	√		
C. Penilaian Terhadap Keefektifan Penggunaan Lembar Observasi				
1.	Lembar observasi dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian	√		
2.	Lembar observasi mudah dimengerti	√		
3.	Lembar observasi sesuai dengan kebutuhan penelitian, yakni untuk melihat aktivitas guru dalam proses pembelajaran menggunakan model <i>Problem Based Learning</i>	√		
Kategori		Layak Digunakan		

Dari tabel 4.3 terlihat bahwa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dalam pembelajaran layak digunakan berdasarkan penilaian validator para ahli, setelah melalui beberapa kali revisi. Adapun revisi untuk menyempurnakan lembar observasi keterlaksanaan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Penyempurnaan Lembar Observasi Keterlaksanaan pembelajaran oleh Guru

No	Sebelum	Setelah
1.	<p>Setelah diberikan oleh validator, disarankan agar memperbaiki langkah pembelajaran dengan ditambahkan cara mengaplikasikan <i>Cabri 3D</i></p> 	<p>Setelah diperbaiki, maka kegiatan inti pada langkah pembelajaran lebih dirincikan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini</p> 

b. Hasil Observasi Keterlaksanaan Siswa dalam pembelajaran

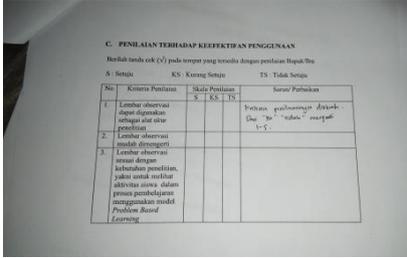
Adapun hasil dari validasi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Validasi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan pembelajaran oleh Siswa

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		
		S	KS	TS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A. Penilaian Terhadap Kelayakan Isi Lembar Observasi				
1.	Lembar observasi mencakup semua langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun	√		
2.	Lembar observasi sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun	√		
3.	Lembar Observasi dibuat jelas maknanya	√		
B. Penilaian Terhadap Penggunaan Bahasa Lembar Observasi				
1.	Penggunaan bahasa pada lembar observasi sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	√		
2.	Penggunaan bahasa pada lembar observasi mudah dipahami	√		
C. Penilaian Terhadap Keefektifan Penggunaan Lembar Observasi				
1.	Lembar observasi dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian	√		
2.	Lembar observasi mudah dimengerti	√		
3.	Lembar observasi sesuai dengan kebutuhan penelitian, yakni untuk melihat aktivitas guru dalam proses pembelajaran menggunakan model <i>Problem Based Learning</i>	√		
Kategori		Layak Digunakan		

Dari tabel 4.5 terlihat bahwa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh siswa dalam pembelajaran layak digunakan berdasarkan penilaian validator para ahli, setelah melalui beberapa kali revisi. Adapun revisi untuk menyempurnakan lembar observasi keterlaksanaan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Penyempurnaan Lembar Observasi Keterlaksanaan pembelajaran oleh Siswa

No.	Sebelum	Setelah																																																																																	
1.	<p>Setelah diberikan oleh validator, disarankan agar memperbaiki kriteria skor dari “ya” dan “tidak” menjadi 1-5</p> 	<p>Setelah direvisi, maka dapat dikatakan bisa dipakai oleh validator, seperti gambar dibawah ini:</p> <p>Tidak : : Apabila hasil pengamatan yang dilakukan tidak memenuhi aspek</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Aspek Yang Diamati Kegiatan Siswa</th> <th colspan="5">Skor</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Pendahuluan</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Siswa menjawab salam dari guru</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Siswa menjawab kabar dan absensi dari guru</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai materi pembelajaran</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai tujuan pembelajaran</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi prasyarat</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Siswa mendengarkan motivasi dan informasi yang dijelaskan oleh guru</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Siswa mengikuti instruksi guru mengenai pembagian kelompok Kegiatan Inti</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Siswa mengamati guru menjelaskan materi berbantuan Aplikasi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Aspek Yang Diamati Kegiatan Siswa	Skor					1	2	3	4	5	Pendahuluan						1.	Siswa menjawab salam dari guru						2.	Siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas						3.	Siswa menjawab kabar dan absensi dari guru						4.	Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai materi pembelajaran						5.	Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai tujuan pembelajaran						6.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi prasyarat						7.	Siswa mendengarkan motivasi dan informasi yang dijelaskan oleh guru						8.	Siswa mengikuti instruksi guru mengenai pembagian kelompok Kegiatan Inti						9.	Siswa mengamati guru menjelaskan materi berbantuan Aplikasi					
No	Aspek Yang Diamati Kegiatan Siswa	Skor																																																																																	
		1	2	3	4	5																																																																													
Pendahuluan																																																																																			
1.	Siswa menjawab salam dari guru																																																																																		
2.	Siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas																																																																																		
3.	Siswa menjawab kabar dan absensi dari guru																																																																																		
4.	Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai materi pembelajaran																																																																																		
5.	Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai tujuan pembelajaran																																																																																		
6.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi prasyarat																																																																																		
7.	Siswa mendengarkan motivasi dan informasi yang dijelaskan oleh guru																																																																																		
8.	Siswa mengikuti instruksi guru mengenai pembagian kelompok Kegiatan Inti																																																																																		
9.	Siswa mengamati guru menjelaskan materi berbantuan Aplikasi																																																																																		

Maka dapat disimpulkan bahwa dua instrumen tersebut dapat digunakan. Semua instrumen tersebut divalidasi oleh dua dosen yaitu Ibu Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si, dan Bapak Khairul Anwar, S.Pd, M. Pd. Kedua instrumen tersebut telah divalidasi oleh validator yang relevan dengan hasil validitas instrumen penelitian.

4.1.2 Deskripsi Data Uji Coba Tes Hasil Belajar

Soal tes yang akan diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol diuji cobakan terlebih dahulu pada kelas luar sampel yaitu kelas VIII C dengan jumlah siswa 34 orang. Peneliti mengujikan soal tes hasil belajar tersebut dengan cara datang kesekolah, namun pada saat soal tes hasil belajar ini diujikan, siswa yang datang kesekolah untuk belajar tatap muka sebanyak 18 orang. Sedikitnya siswa

yang datang ke sekolah dikarenakan masa pembelajaran saat ini terjadi di masa pandemi, yang artinya siswa tidak dipaksakan untuk mengikuti pembelajaran tatap muka kesekolah. Soal tes hasil belajar yang diujikan kepada 18 siswa tersebut sebanyak 5 soal. Soal yang digunakan untuk uji coba tes hasil belajar ini juga sama dengan soal yang akan digunakan nantinya pada saat sesudah diterapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada kelas eksperimen dan juga pada saat sesudah diterapkan model *problem based learning* tanpa bantuan aplikasi *Cabri 3D*. Hasil 18 orang yang diberikan soal tes hasil belajar diperoleh nilai uji coba tes hasil belajar pada kelas VIII C pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Nilai Uji Tes Soal Hasil Belajar Siswa Kelas VIII C

Data ke-	Nilai
1	17
2	48
3	45
4	30
5	20
6	30
7	57
8	48
9	52
10	35
11	62
12	35
13	30
14	20
15	25
16	51
17	40
18	15

Dari hasil uji coba tes yang diperoleh nilai pada tabel 4.7 kemudian dilakukan perhitungan kelayakan soal dengan menguji validitas dan reliabilitas menggunakan program SPSS. Hasil hitung uji validitas menggunakan program SPSS dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Tabel correlations validitas butir soal

		Correlations					
		SOAL_1	SOAL_2	SOAL_3	SOAL_4	SOAL_5	skor_total
SOAL_1	Pearson Correlation	1	.605**	.642**	.591**	.296	.600**
	Sig. (2-tailed)		.008	.004	.010	.234	.008
	N	18	18	18	18	18	18
SOAL_2	Pearson Correlation	.605**	1	.752**	.588*	.834**	.946**
	Sig. (2-tailed)	.008		.000	.010	.000	.000
	N	18	18	18	18	18	18
SOAL_3	Pearson Correlation	.642**	.752**	1	.594**	.620**	.831**
	Sig. (2-tailed)	.004	.000		.009	.006	.000
	N	18	18	18	18	18	18
SOAL_4	Pearson Correlation	.591**	.588*	.594**	1	.456	.681**
	Sig. (2-tailed)	.010	.010	.009		.057	.002
	N	18	18	18	18	18	18
SOAL_5	Pearson Correlation	.296	.834**	.620**	.456	1	.914**
	Sig. (2-tailed)	.234	.000	.006	.057		.000
	N	18	18	18	18	18	18
skor_total	Pearson Correlation	.600**	.946**	.831**	.681**	.914**	1
	Sig. (2-tailed)	.008	.000	.000	.002	.000	
	N	18	18	18	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Dari tabel *correlation* dilihat bahwa *pearson correlation* pada soal nomor 1 yaitu 0,60 berkriteria validitas sedang. Pada soal nomor 2 nilai *pearson correlation* yaitu 0,94 berkriteria validitas sangat tinggi. Pada soal nomor 3 nilai *pearson correlation* yaitu 0,83 berkriteria validitas tinggi. Pada soal nomor 4 nilai *pearson correlation* yaitu 0,68 berkriteria validitas sedang. Sedangkan pada soal nomor 5 nilai *pearson correlation* yaitu 0,91 berkriteria validitas sangat tinggi dengan harga level signifikan 0,01. Perhitungan lengkap validitas uji coba soal dapat dilihat pada **lampiran 7**.

Tabel 4.9 Uji Validitas Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar

Koefisien korelasi	Kriteria pengukuran	Nomor soal
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Validitas sangat tinggi	2,5
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi	3
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang	1,4
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah	
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah	
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid	

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukuran yang sama. Berdasarkan data uji coba tes hasil belajar kelas VIII C pada tabel 4.7 kemudian dilakukan perhitungan reliabilitasnya menggunakan program SPSS dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Uji Reliability Butir Soal**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.780	5

Berdasarkan perhitungan reliabilitas diatas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,780 dan N item 5 yaitu banyak butir soal yang diujikan. Reliabilitas 0,780 dikatakan data memiliki reliabilitas tinggi . Perhitungan lengkap reliabilitas uji coba soal dengan program SPSS dapat dilihat pada **lampiran 8**.

Dari hasil uji validitas, dan reliabilitas untuk uji coba tes hasil belajar diatas, maka semua soal dapat digunakan. Daftar soal yang dapat digunakan terdapat pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Hasil Uji Kelayakan Butir Soal

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas
1	Sedang	Tinggi
2	Sangat tinggi	Tinggi
3	Tinggi	Tinggi
4	Sedang	Tinggi
5	Sangat tinggi	Tinggi

Soal yang telah diuji cobakan dan di uji kelayakan soal maka dapat dijadikan soal tes hasil belajar pada kelas sampel.

4.1.3 Deskripsi Hasil Penerapan Model *Problem Based Learning* berbantuan

Aplikasi Cabri 3D

Secara umum deskripsi kegiatan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar pada kelas eksperimen akan dijelaskan dibawah ini.

a. Pertemuan Ke-1

Pendahuluan

Pada pertemuan pertama, pada kegiatan pendahuluan guru memulai kelas *online* pada *room zoom* dengan mengucapkan salam, sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan kabar siswa, setelah itu guru mengajak siswa untuk berdoa yang akan dipimpin oleh salah satu siswa. Setelah selesai berdoa, guru memperkenalkan diri dan menjelaskan bahwa akan melaksanakan penelitian di kelas tersebut. Selama pembelajaran guru mengajarkan materi bangun ruang sisi datar, kemudian guru mengecek kehadiran siswa sekaligus untuk mengenal siswa dan mengetahui siswa yang tidak hadir, pada pertemuan pertama jumlah siswa yang hadir hanya 20 siswa dari jumlah keseluruhan 33 siswa. Hal ini dikarenakan tidak semua siswa memiliki *android* dengan kata lain ada beberapa siswa yang masih meminjam *android* orang tuanya untuk mengikuti pembelajaran secara daring, dan saat pembelajaran berlangsung orang tuanya sedang bekerja dan tidak berada dirumah. Guru menyampaikan subbab materi pertama yang akan dipelajari pada pertemuan ini yaitu menentukan luas permukaan dan volume kubus.

Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

Guru menyampaikan tujuan mempelajari materi pada pertemuan ini yaitu setelah melakukan pembelajaran diharapkan siswa dapat menentukan rumus luas permukaan dan volume kubus, dan dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus dalam kehidupan sehari-hari. Guru tidak memberikan motivasi tentang manfaat mempelajari tentang bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari. Guru juga menjelaskan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan akan berbantuan aplikasi *Cabri 3D*, lalu guru menjelaskan sekilas tentang aplikasi *Cabri 3D* yang dapat memperlihatkan dan memvisualisasikan bangun ruang tanpa kita menggambarinya di kertas ataupun dipapan tulis. Kemudian guru melakukan apersepsi yaitu tentang materi segitiga dan segiempat dikelas VII SMP sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan yaitu contohnya “Ada yang masih ingat tentang bangun datar yang telah kalian pelajari dikelas VII?”, karena masih awal pembelajaran hanya ada beberapa siswa saja yang berani dan mau menjawab pertanyaan, atau menjawab pertanyaan tersebut secara bersamaan, ditambah lagi dengan koneksi dari beberapa siswa yang kurang baik membuat jawaban dari siswa tersebut kurang jelas terdengar. Untuk mengatasi hal tersebut maka guru meminta siswa untuk menggunakan *tools raise hand* terlebih dahulu sebelum menjawab pertanyaan, walaupun tetap saja hanya ada beberapa siswa yang berani untuk mengangkat tangan dan menjawab pertanyaan yang diajukan. Guru pun menjelaskan sekilas tentang materi bangun datar tersebut untuk mengingatkan siswa, karena materi yang akan dipelajari hari ini berkaitan dengan bangun datar tersebut.

Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Sebelum pembelajaran dimulai, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, dan guru membuat grup yang berisikan anggota kelompok yang sudah dibagikan. Guru meminta siswa untuk aktif dalam grup diskusi kelompok yang sudah dibuat. Memasuki kegiatan inti, pertama yaitu guru menjelaskan materi yang dipelajari pada pertemuan pertama yaitu menentukan luas permukaan dan volume kubus yang akan divisualisasikan menggunakan aplikasi *Cabri 3D*. Saat penyampaian materi juga terdapat beberapa kendala seperti koneksi yang kurang bagus sehingga suara guru dalam menyampaikan materi tidak terdengar dengan jelas, ataupun saat meng-*share screen* pengaplikasian *Cabri 3D* saat ingin memvisualisasikan bangun ruang pada *room zoom* tidak terlihat oleh siswa sehingga guru menjelaskan kembali apa yang sudah dijelaskan sebelumnya.

Tahap 3 Membimbing penyeelidikan individual maupun kelompok

Setelah menyampaikan materi, guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan meminta siswa untuk mengamati permasalahan tersebut dan mendiskusikannya secara aktif dalam grup kelompok yang sudah dibuat. Guru juga memantau jalannya diskusi di tiap grup kelompok yang ada. Setelah melakukan diskusi kelompok dalam grup, siswa diminta untuk memperhatikan kembali penjelasan materi yang akan disampaikan oleh guru terkait materi yang diajarkan.

Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Setelah itu, guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk menampilkan hasil diskusi mereka yang akan dikirimkan melalui grup kelas dan meminta kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang

sedang dipaparkan didalam grup kelas. Apabila terdapat perbedaan jawaban dalam hasil diskusi tadi pada tiap kelompok maka akan langsung di diskusikan bersama-sama.

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Diakhir kegiatan pembelajaran guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, guru memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih semangat dan teliti lagi serta siswa diberitahukan untuk mempelajari lebih lanjut materi guna mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Guru tidak menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya yang akan dipelajari siswa. Guru mengajak siswa berdoa bersama-sama sebelum menutup pembelajaran. Kemudian guru mengucapkan salam.

b. Pertemuan Ke-2

Pendahuluan

Pada pertemuan kedua, pada kegiatan pendahuluan guru memulai kelas *online* pada *room zoom* dengan mengucapkan salam, sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan kabar siswa. Guru tidak mengajak siswa berdoa terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai. Kemudian guru mengecek kehadiran siswa dan mengetahui siswa yang tidak hadir. Pada pertemuan kali ini siswa yang hadir hanya 18 orang dari jumlah keseluruhan 33 siswa. Setelah itu guru menyampaikan subbab materi pada pertemuan kedua yang akan dipelajari yaitu menentukan luas permukaan dan volume balok.

Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

Guru menyampaikan tujuan mempelajari materi pada pertemuan ini yaitu setelah melakukan pembelajaran diharapkan siswa dapat menentukan rumus luas permukaan dan volume balok, serta dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari terkait luas permukaan dan volume balok. Guru tidak memberikan motivasi kepada siswa. Guru menjelaskan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan akan sama seperti minggu lalu yaitu berbantuan aplikasi *Cabri 3D*. Guru tidak melakukan apersepsi kepada siswa untuk mengingatkan materi yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan.

Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Seperti pertemuan sebelumnya, sebelum pembelajaran dimulai, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, dan guru membuat grup yang berisikan anggota kelompok yang sudah dibagikan. Guru meminta siswa untuk aktif dalam grup diskusi kelompok yang sudah dibuat. Memasuki kegiatan inti, pertama yaitu guru menjelaskan materi yang dipelajari pada pertemuan kedua yaitu menentukan luas permukaan dan volume balok yang akan divisualisasikan menggunakan aplikasi *Cabri 3D*.

Tahap 3 Membimbing penyeelidikan individual maupun kelompok

Setelah menyampaikan materi, guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan meminta siswa untuk mengamati dan berdiskusi secara kelompok untuk mendiskusikan permasalahan tersebut. Guru juga memantau jalannya diskusi di tiap kelompok yang sudah dibagikan. Setelah melakukan diskusi grup, siswa diminta untuk memperhatikan kembali penjelasan materi yang akan disampaikan oleh guru.

Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Setelah itu, guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk menampilkan hasil diskusi mereka yang akan dikirimkan melalui grup kelas dan meminta kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang sedang dipaparkan didalam grup kelas apabila terdapat perbedaan jawaban akan langsung di diskusikan.

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Diakhir kegiatan pembelajaran guru akan menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, guru memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih semangat dan teliti lagi serta siswa diberitahukan untuk mempelajari lebih lanjut materi guna mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, guru juga menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. Guru tidak mengajak siswa berdoa terlebih dahulu sebelum menutup pembelajaran. Kemudian guru mengucapkan salam.

c. Pertemuan Ke-3

Pendahuluan

Pada pertemuan ketiga, pada kegiatan pendahuluan guru memulai kelas *online* dengan mengucapkan salam, sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan kabar siswa, mengajak siswa untuk berdoa yang dipimpin oleh salah satu siswa. Setelah selesai berdoa, kemudian guru mengecek kehadiran siswa dan mengetahui siswa yang tidak hadir. Pada pertemuan kali ini jumlah siswa yang hadir hanya 22 orang dari jumlah keseluruhan 33 siswa. Guru menyampaikan

subbab materi pada pertemuan ketiga yang akan dipelajari yaitu menentukan luas permukaan dan volume prisma.

Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

Guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru memberikan motivasi berupa manfaat mempelajari tentang bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari. Guru juga menjelaskan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan akan sama seperti sebelumnya yaitu berbantuan aplikasi *Cabri 3D*. Kemudian guru melakukan apersepsi yaitu tentang materi bangun datar dikelas VII SMP sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan yaitu contohnya “Apakah kalian ingat cara menghitung keliling segitiga?”, pada pertemuan kali ini, beberapa siswa sepertinya tidak ingat akan materi yang ditanyakan, jadi hanya sedikit siswa yang mencoba menjawab pertanyaan dari guru. Sebelum ingin menjawab pun mereka juga sudah terbiasa menggunakan *tools raise hand* terlebih dahulu.

Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Seperti biasa, sebelum pembelajaran dimulai, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, dan guru membuat grup yang berisikan anggota kelompok yang sudah dibagikan. Guru meminta siswa untuk aktif dalam grup diskusi kelompok yang sudah dibuat. Memasuki kegiatan inti, pertama yaitu guru menjelaskan materi yang dipelajari pada pertemuan ketiga yaitu menentukan luas permukaan dan volume prisma yang akan divisualisasikan menggunakan aplikasi *Cabri 3D*.

Tahap 3 Membimbing penyelesaian individual maupun kelompok

Setelah menyampaikan materi, guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan meminta siswa untuk mengamati dan berdiskusi secara kelompok untuk mendiskusikan permasalahan tersebut. Guru juga memantau jalannya diskusi di tiap kelompok yang sudah dibagikan. Setelah melakukan diskusi grup, siswa diminta untuk memperhatikan kembali penjelasan materi yang akan disampaikan oleh guru.

Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Setelah itu, guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk menampilkan hasil diskusi mereka yang akan dikirimkan melalui grup kelas dan meminta kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang sedang dipaparkan didalam grup kelas apabila terdapat perbedaan jawaban akan langsung di diskusikan.

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Diakhir kegiatan pembelajaran guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, guru memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih semangat dan teliti lagi serta siswa diberitahukan untuk mempelajari lebih lanjut materi guna mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, guru juga menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya. Guru mengajak siswa berdoa sebelum pembelajaran berakhir dan kemudian guru mengucapkan salam.

c. Pertemuan Ke-4

Pendahuluan

Pada pertemuan terakhir, pada kegiatan pendahuluan guru memulai kelas *online* dengan mengucapkan salam, sebelum memulai pembelajaran guru

menanyakan kabar siswa, mengajak siswa untuk berdoa yang dipimpin oleh salah satu siswa. Setelah selesai berdoa, kemudian guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan siswa yang tidak hadir. Pada pertemuan terakhir, jumlah siswa yang hadir dalam mengikuti pembelajaran secara daring sebanyak 21 siswa dari jumlah keseluruhan 33 siswa. Guru juga menyampaikan bahwa pertemuan keempat ini adalah pertemuan yang terakhir dalam melaksanakan penelitian. Guru menyampaikan subbab materi pada pertemuan keempat yang akan dipelajari yaitu menentukan luas permukaan dan volume limas.

Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

Guru menyampaikan tujuan mempelajari materi pada pertemuan ini yaitu setelah melakukan pembelajaran diharapkan siswa dapat menentukan rumus luas permukaan dan volume limas, dan dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume limas. Guru juga memberikan motivasi berupa manfaat mempelajari tentang bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari. Guru menjelaskan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan akan sama seperti minggu-minggu sebelumnya yaitu materi yang dijelaskan akan berbantuan aplikasi *Cabri 3D*. Kemudian guru melakukan apersepsi yaitu tentang materi bangun datar dikelas VII SMP sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan yaitu contohnya “Apakah kalian ingat rumus menghitung luas persegi?”, karena ini pertemuan terakhir, lebih dari setengah siswa bersemangat dalam menjawab pertanyaan, dan sepertinya semua siswa pun mengingat materi tersebut. Sebelum ingin menjawab pun mereka juga menggunakan *tools raise hand* terlebih dahulu seperti biasanya. Guru pun

menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan yang sudah diajukan. Setelah pertanyaan dijawab, guru juga menanyakan pendapat siswa yang lain.

Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Sebelum pembelajaran dimulai, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, dan guru membuat grup yang berisikan anggota kelompok yang sudah dibagikan. Guru meminta siswa untuk aktif dalam grup diskusi kelompok yang sudah dibuat. Memasuki kegiatan inti, pertama yaitu guru menjelaskan materi yang dipelajari pada pertemuan keempat yaitu menentukan luas permukaan dan volume limas yang akan divisualisasikan menggunakan aplikasi *Cabri 3D*.

Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Setelah menyampaikan materi, guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan meminta siswa untuk mengamati dan berdiskusi secara kelompok untuk mendiskusikan permasalahan tersebut. Guru juga memantau jalannya diskusi di tiap kelompok yang sudah dibagikan. Setelah melakukan diskusi grup, siswa diminta untuk memperhatikan kembali penjelasan materi yang akan disampaikan oleh guru.

Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Setelah itu, guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk menampilkan hasil diskusi mereka yang akan dikirimkan melalui grup kelas dan meminta kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang sedang dipaparkan didalam grup kelas apabila terdapat perbedaan jawaban akan langsung di diskusikan.

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Diakhir kegiatan pembelajaran guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, guru memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih semangat dan teliti lagi serta siswa diberitahukan untuk mempelajari lebih lanjut materi guna mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Guru juga menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya yang akan diajarkan oleh ibu Asmanelly. Guru mengajak siswa berdoa terlebih dahulu sebelum mengakhiri pembelajaran. Kemudian guru mengucapkan salam.

4.1.4 Deskripsi Hasil Penerapan Model *Problem Based Learning* tanpa bantuan Aplikasi *Cabri 3D*

Penggunaan model *problem based learning* tanpa berbantuan aplikasi *Cabri 3D* saat pembelajaran berlangsung di kelas VIII E dapat terlihat dari penjelasan berikut:

a. Pertemuan Ke-1

Pendahuluan

Pada pertemuan pertama, pada kegiatan pendahuluan guru memulai kelas *online* pada *room zoom* yang sedang berlangsung dengan mengucapkan salam, sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan kabar siswa, mengajak siswa untuk berdoa yang dipimpin oleh salah satu siswa. Setelah selesai berdoa, guru memperkenalkan diri dan menjelaskan bahwa akan melaksanakan penelitian di kelas tersebut. Selama pembelajaran guru mengajarkan materi bangun ruang sisi datar, kemudian guru mengecek kehadiran siswa sekaligus untuk mengenal siswa dan mengetahui siswa yang tidak hadir. Pertemuan pertama di kelas kontrol, siswa

yang mengikuti pembelajaran secara daring sebanyak 21 siswa dari jumlah keseluruhan 33 siswa. Guru menyampaikan subbab materi pertama yang akan dipelajari pada pertemuan ini yaitu menentukan luas permukaan dan volume kubus.

Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

Guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru memberikan motivasi berupa manfaat mempelajari tentang bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian guru melakukan apersepsi yaitu tentang materi segitiga dan segiempat dikelas VII SMP sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan yaitu contohnya “Ada yang masih ingat tentang bangun datar yang telah kalian pelajari dikelas VII?”, sama seperti di kelas eksperimen karena masih awal pembelajaran hanya ada beberapa siswa saja yang berani dan mau menjawab pertanyaan, dan juga dengan koneksi dari beberapa siswa yang kurang baik membuat jawaban dari siswa tersebut kurang jelas terdengar. Guru juga mengarahkan siswa untuk menggunakan *tools raise hand* terlebih dahulu sebelum menjawab, agar terlihat jelas siapa saja yang ingin berbicara dan menjawab pertanyaan.

Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Sebelum pembelajaran dimulai, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, dan guru membuat grup yang berisikan anggota kelompok yang sudah dibagikan. Guru meminta siswa untuk aktif dalam grup diskusi kelompok yang sudah dibuat. Memasuki kegiatan inti, pertama yaitu guru menjelaskan materi

yang dipelajari pada pertemuan pertama yaitu menentukan luas permukaan dan volume kubus.

Tahap 3 Membimbing penyelesaian individual maupun kelompok

Setelah menyampaikan materi, guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan meminta siswa untuk mengamati dan berdiskusi secara kelompok untuk mendiskusikan permasalahan tersebut. Guru juga memantau jalannya diskusi di tiap kelompok yang sudah dibagikan. Setelah melakukan diskusi grup, siswa diminta untuk memperhatikan kembali penjelasan materi yang akan disampaikan oleh guru.

Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Setelah itu, guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk menampilkan hasil diskusi mereka yang akan dikirimkan melalui grup kelas dan meminta kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang sedang dipaparkan didalam grup kelas apabila terdapat perbedaan jawaban akan langsung di diskusikan.

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Diakhir kegiatan pembelajaran guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, guru memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih semangat dan teliti lagi serta siswa diberitahukan untuk mempelajari lebih lanjut materi guna mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Guru tidak menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Guru mengajak siswa berdoa sebelum menutup pembelajaran. Kemudian guru mengucapkan salam.

b. Pertemuan Ke-2***Pendahuluan***

Pada pertemuan kedua, pada kegiatan pendahuluan guru memulai kelas *online* dengan mengucapkan salam, sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan kabar siswa, mengajak siswa untuk berdoa yang dipimpin oleh salah satu siswa. Setelah selesai berdoa, kemudian guru mengecek kehadiran siswa dan mengetahui siswa yang tidak hadir. Pada pertemuan yang kedua, siswa yang mengikuti pembelajaran secara daring semakin sedikit, jumlah siswa yang memasuki *room zoom* hanya 16 siswa dari jumlah keseluruhan 33 siswa. Guru menyampaikan subbab materi pada pertemuan kedua yang akan dipelajari yaitu menentukan luas permukaan dan volume balok.

Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

Guru menyampaikan tujuan mempelajari materi pada pertemuan ini yaitu setelah melakukan pembelajaran diharapkan siswa dapat menentukan rumus luas permukaan dan volume balok, dan dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume balok. Guru juga memberikan motivasi berupa manfaat mempelajari tentang bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari. Guru tidak menyampaikan apersepsi kepada siswa.

Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Sebelum pembelajaran dimulai, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, dan guru membuat grup yang berisikan anggota kelompok yang sudah dibagikan. Guru meminta siswa untuk aktif dalam grup diskusi kelompok yang

sudah dibuat. Memasuki kegiatan inti, pertama yaitu guru menjelaskan materi yang dipelajari pada pertemuan kedua yaitu menentukan luas permukaan dan volume balok.

Tahap 3 Membimbing penyeelidikan individual maupun kelompok

Setelah menyampaikan materi, guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan meminta siswa untuk mengamati dan berdiskusi secara kelompok untuk mendiskusikan permasalahan tersebut. Guru juga memantau jalannya diskusi di tiap kelompok yang sudah dibagikan. Setelah melakukan diskusi grup, siswa diminta untuk memperhatikan kembali penjelasan materi yang akan disampaikan oleh guru.

Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Setelah itu, guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk menampilkan hasil diskusi mereka yang akan dikirimkan melalui grup kelas dan meminta kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang sedang dipaparkan didalam grup kelas apabila terdapat perbedaan jawaban akan langsung di diskusikan.

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Diakhir kegiatan pembelajaran guru akan menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, guru memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih semangat dan teliti lagi serta siswa diberitahukan untuk mempelajari lebih lanjut materi guna mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, guru juga menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya, kemudian guru mengucapkan salam.

c. Pertemuan Ke-3

Pendahuluan

Pada pertemuan ketiga, pada kegiatan pendahuluan guru memulai kelas *online* dengan mengucapkan salam, sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan kabar siswa. Guru tidak mengajak siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran. Guru mengecek kehadiran siswa dan mengetahui siswa yang tidak hadir. Pada pertemuan kali ini, siswa yang mengikuti pembelajaran secara daring sebanyak 17 siswa dari jumlah keseluruhan 33 siswa. Guru menyampaikan subbab materi pada pertemuan ketiga yang akan dipelajari yaitu menentukan luas permukaan dan volume prisma.

Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

Guru menyampaikan tujuan mempelajari materi pada pertemuan ini yaitu setelah melakukan pembelajaran diharapkan siswa dapat menentukan rumus luas permukaan dan volume prisma, dan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume prisma. Guru tidak menyampaikan motivasi saat pembelajaran berlangsung. Kemudian guru melakukan apersepsi yaitu tentang materi bangun datar dikelas VII SMP sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan yaitu contohnya “Apakah kalian ingat cara menghitung keliling segitiga?”, pada pertemuan kali ini, beberapa siswa sepertinya juga tidak ingat akan materi yang ditanyakan, jadi hanya sedikit siswa yang mencoba menjawab pertanyaan dari guru dibandingkan minggu sebelumnya. Sebelum ingin menjawab pun mereka juga sudah terbiasa menggunakan *tools raise hand*.

Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Seperti biasa, sebelum pembelajaran dimulai guru membagikan siswa kedalam beberapa kelompok dan meminta siswa untuk aktif dalam grup diskusi kelompok yang sudah dibagikan. Memasuki kegiatan inti, pertama yaitu guru menjelaskan materi yang dipelajari pada pertemuan ketiga yaitu menentukan luas permukaan dan volume prisma.

Tahap 3 Membimbing penyeelidikan individual maupun kelompok

Setelah menyampaikan materi, guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan meminta siswa untuk mengamati dan berdiskusi secara kelompok untuk mendiskusikan permasalahan tersebut. Guru juga memantau jalannya diskusi di tiap kelompok yang sudah dibagikan. Setelah melakukan diskusi grup, siswa diminta untuk memperhatikan kembali penjelasan materi yang akan disampaikan oleh guru.

Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Setelah itu, guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk menampilkan hasil diskusi mereka yang akan dikirimkan melalui grup kelas dan meminta kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang sedang dipaparkan didalam grup kelas apabila terdapat perbedaan jawaban akan langsung di diskusikan.

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Diakhir kegiatan pembelajaran guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, guru memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih semangat dan teliti lagi serta siswa diberitahukan untuk mempelajari lebih lanjut materi guna mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, guru juga

menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya, guru tidak mengajak siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum menutup pembelajaran. Kemudian guru mengucapkan salam.

c. Pertemuan Ke-4

Pendahuluan

Pada pertemuan terakhir, pada kegiatan pendahuluan guru memulai kelas *online* dengan mengucapkan salam, sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan kabar siswa, mengajak siswa untuk berdoa yang dipimpin oleh salah satu siswa. Setelah selesai berdoa, kemudian guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan siswa yang tidak hadir. Pada pertemuan yang keempat jumlah siswa yang bergabung dalam *room zoom* dan mengikuti pembelajaran secara daring sebanyak 19 siswa dari jumlah keseluruhan 33 siswa. Guru juga menyampaikan bahwa pertemuan keempat ini adalah pertemuan yang terakhir dalam melaksanakan penelitian. Guru menyampaikan subbab materi pada pertemuan keempat yang akan dipelajari yaitu menentukan luas permukaan dan volume limas.

Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

Guru menyampaikan tujuan mempelajari materi pada pertemuan ini yaitu setelah melakukan pembelajaran diharapkan siswa dapat menentukan rumus luas permukaan dan volume limas, dan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi luas permukaan dan volume limas. Guru juga memberikan motivasi berupa manfaat mempelajari tentang bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian guru

melakukan apersepsi yaitu tentang materi bangun datar dikelas VII SMP sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan yaitu contohnya “Apakah kalian ingat rumus menghitung luas persegi?”, ternyata lebih dari setengah siswa bersemangat dalam menjawab pertanyaan, dan sepertinya semua siswa pun mengingat materi yang ditanyakan. Sebelum ingin menjawab pun mereka juga menggunakan *tools raise hand* terlebih dahulu seperti biasanya. Guru pun menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan yang sudah diajukan. Setelah pertanyaan dijawab, guru juga menanyakan pendapat siswa yang lain.

Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Sebelum pembelajaran dimulai, guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok, dan guru membuat grup yang berisikan anggota kelompok yang sudah dibagikan. Guru meminta siswa untuk aktif dalam grup diskusi kelompok yang sudah dibuat. Memasuki kegiatan inti, pertama yaitu guru menjelaskan materi yang dipelajari pada pertemuan keempat yaitu menentukan luas permukaan dan volume limas.

Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Setelah menyampaikan materi, guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan meminta siswa untuk mengamati dan berdiskusi secara kelompok untuk mendiskusikan permasalahan tersebut. Guru juga memantau jalannya diskusi di tiap kelompok yang sudah dibagikan. Setelah melakukan diskusi grup, siswa diminta untuk memperhatikan kembali penjelasan materi yang akan disampaikan oleh guru.

Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Setelah itu, guru meminta perwakilan beberapa kelompok untuk menampilkan hasil diskusi mereka yang akan dikirimkan melalui grup kelas dan meminta kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang sedang dipaparkan didalam grup kelas apabila terdapat perbedaan jawaban akan langsung di diskusikan.

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Diakhir kegiatan pembelajaran guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, guru memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih semangat dan teliti lagi serta siswa diberitahukan untuk mempelajari lebih lanjut materi guna mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Guru juga menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya yang akan diajarkan oleh ibu Asmanelly, kemudian guru mengucapkan salam.

4.1.5 Deskripsi Data Tes Hasil Belajar

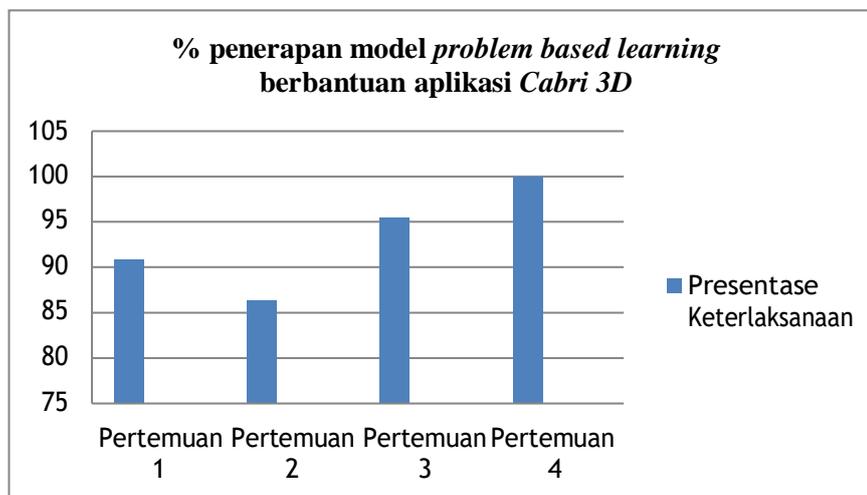
Untuk mengetahui hasil belajar siswa secara tertulis maka dilakukan tes soal hasil belajar siswa di masing-masing kelas sampel. Tes ini diberikan setelah semua materi pembelajaran bangun ruang sisi datar telah diajarkan. Di kelas eksperimen, siswa yang mengisi soal *posttest* sebanyak 23 siswa dari jumlah keseluruhan 33 siswa, dan di kelas kontrol siswa yang mengisi soal *posttest* hanya 20 orang dari jumlah keseluruhan 33 siswa. Setelah diketahui KKM pada mata pelajaran matematika yang ditentukan dari sekolah yaitu 70, di kelas eksperimen terdapat 16 siswa yang mencapai KKM, sedangkan di kelas kontrol hanya 11

siswa yang mencapai KKM. Hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bisa dilihat pada **lampiran 9**.

4.1.6 Deskripsi Data Hasil Observasi

1. Keterlaksanaan pembelajaran jarak jauh berbantuan aplikasi *Cabri 3D*

Penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* ini dilihat dari aktivitas guru dan aktivitas siswa sebagai data kuantitatif dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi di isi oleh observer yang akan melihat kesesuaian yang dilakukan guru terhadap pembelajaran menggunakan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D*. Dapat dilihat diagram presentasi pada penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* oleh guru di setiap pertemuan yang ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4.1 Diagram persentase Keterlaksanaan Guru di Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar 4.1 dapat dilihat bahwa pada pertemuan pertama kelas eksperimen keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan sangat baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 90,91%. Pada pertemuan pertama dikelas eksperimen terdapat dua kegiatan yang tidak

dilaksanakan oleh guru, tidak memberikan motivasi diawal pembelajaran kepada siswa, dan diakhir pembelajaran guru tidak menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya untuk minggu depan.

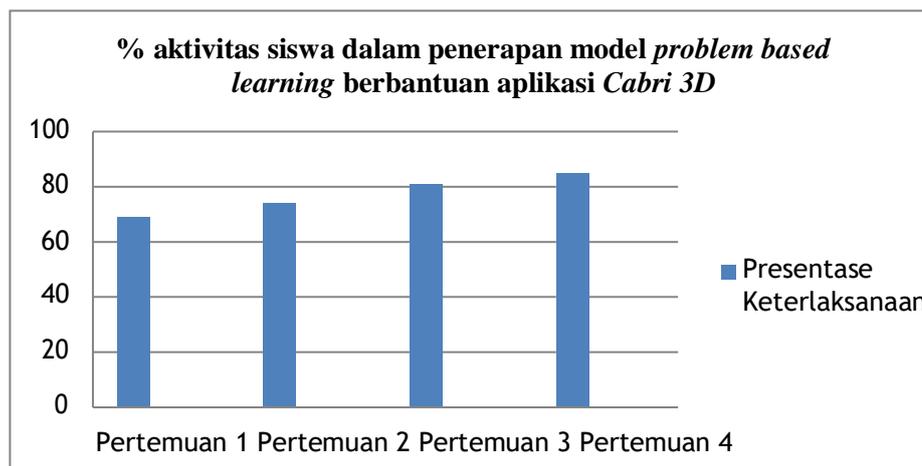
Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 86,36%. Pada pertemuan kedua dikelas eksperimen terdapat beberapa kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh guru pada saat pembelajaran berlangsung, guru tidak mengajak siswa berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran. Guru tidak menyampaikan apersepsi kepada siswa sebagai penguat tentang materi prasyarat atau materi yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar. Diakhir pembelajaran guru juga tidak mengajak siswa berdoa terlebih dahulu sebelum mengakhiri kelas.

Pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan sangat baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 95,45%. Pada pertemuan ketiga dikelas eksperimen terdapat kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh guru yaitu saat pembelajaran berlangsung guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.

Pada pertemuan keempat di kelas eksperimen keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan sangat baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 100%. Dimana pada pertemuan terakhir ini, semua langkah dan proses pembelajaran di kelas eksperimen berjalan sesuai

dengan skenario pembelajaran yang ada. Data selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 18**.

Diagram aktivitas siswa dalam menerapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* di setiap pertemuan bisa dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram persentase Keterlaksanaan Siswa di Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar 4.2 dapat dilihat bahwa pada pertemuan pertama kelas eksperimen keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan cukup baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 69%. Pada pertemuan pertama dikelas eksperimen terdapat kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh siswa, karena guru tidak memberikan motivasi diawal pembelajaran, siswa tidak mengetahui apa motivasi dari pembelajaran yang akan dipelajari saat itu. Pada saat penyampaian materi prasyarat, guru memberi pertanyaan kepada siswa dan hanya sebagian siswa yang berani untuk menyampaikan pendapatnya saat pembelajaran berlangsung. Sebelum pembelajaran inti dimulai, guru mengintruksikan kepada siswa untuk aktif dalam kelompok yang sudah dibuat, ada beberapa kelompok yang kurang aktif saat berdiskusi dalam grup *whatsapp* yang sudah dibuat. Untuk aktivitas mempresentasikan hasil diskusi di *room zoom*

siswa kurang kondusif, ada beberapa siswa yang koneksinya sedang tidak stabil, dan ada beberapa siswa yang lupa menekan *mute* pada *zoom* mereka sehingga membuat siswa yang lain kurang mendengar apa yang disampaikan oleh kelompok yang sedang presentasi. Pada akhir pembelajaran siswa juga tidak mendengarkan penyampaian dari guru tentang apa materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 74%. Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen terdapat beberapa kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh siswa pada saat pembelajaran berlangsung, siswa tidak berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran. Siswa tidak mendengarkan apersepsi yang disampaikan oleh guru saat pembelajaran berlangsung. Pada saat penyampaian materi prasyarat oleh guru, hanya 20% siswa yang mampu menjawab pertanyaan terkait materi yang dipelajari. Kegiatan inti pada pertemuan kedua berjalan dengan cukup baik. Namun saat diakhir pembelajaran, pada aktivitas menyimpulkan materi yang sudah dipelajari, hanya setengah dari jumlah keseluruhan siswa yang hadir aktif dalam menyampaikan pendapatnya.

Pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 81%. Pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen terdapat kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh siswa yaitu saat pembelajaran berlangsung siswa tidak mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Pada

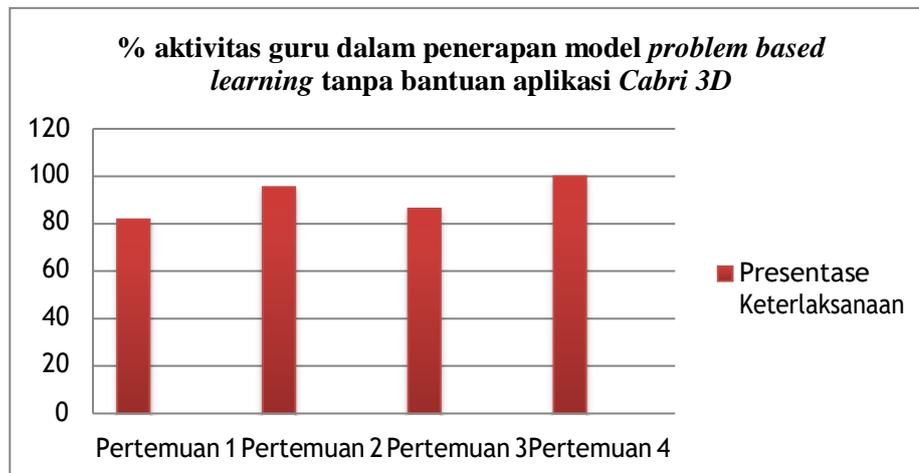
aktivitas lainnya, sudah terjadi peningkatan dari pertemuan-pertemuan sebelumnya. Namun kendala koneksi yang tidak stabil masih terjadi di pertemuan ketiga, sehingga membuat beberapa aktivitas pembelajaran saat itu harus diulang agar apa yang disampaikan siswa saat menyampaikan pendapatnya terdengar oleh siswa lainnya.

Pada pertemuan keempat di kelas eksperimen keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan sangat baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 85%. Dimana pada pertemuan terakhir ini, semua langkah dan proses pembelajaran di kelas eksperimen berjalan sesuai dengan skenario pembelajaran yang ada. Meskipun masih dengan kendala yang sama seperti pertemuan sebelum-sebelumnya yaitu kendala koneksi, tetapi bisa teratasi atas kerjasama dari siswa saat pembelajaran berlangsung. Data selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 23**.

2. Keterlaksanaan pembelajaran jarak jauh tanpa bantuan aplikasi *Cabri 3D*

Penerapan model *problem based learning* tanpa bantuan aplikasi *Cabri 3D* ini dilihat dari aktivitas guru dan aktivitas siswa sebagai data kuantitatif dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi di isi oleh observer yang akan melihat kesesuaian yang dilakukan guru terhadap pembelajaran menggunakan model *problem based learning* tanpa bantuan aplikasi *Cabri 3D*.

Dapat dilihat diagram presentasi pada penerapan model *problem based learning* tanpa bantuan aplikasi *Cabri 3D* oleh guru di setiap pertemuan yang ditampilkan pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Diagram persentase Keterlaksanaan Guru di Kelas Kontrol

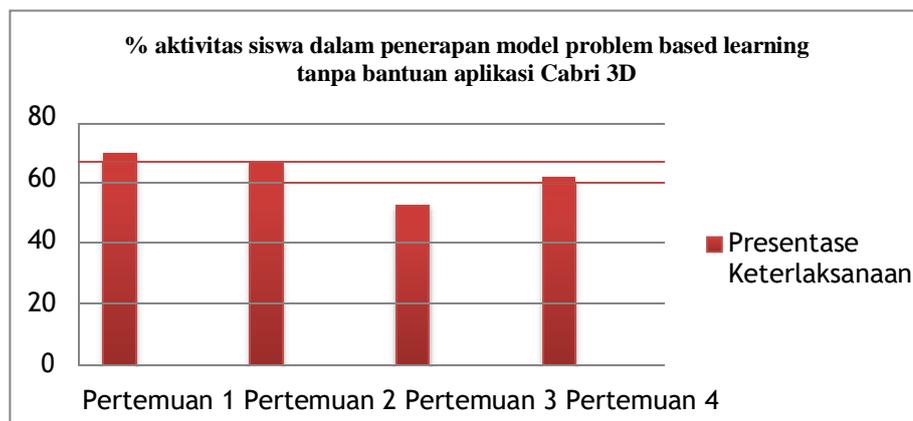
Berdasarkan gambar 4.3 dapat dilihat bahwa pada pertemuan pertama kelas kontrol keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan sangat baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 81,81%. Pada pertemuan pertama dikelas kontrol terdapat beberapa kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh guru. Guru tidak memulai pembelajaran dengan mnegajak siswa berdoa terlebih dahulu, guru juga tidak menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa saat pembelajaran berlangsung, dan diakhir pembelajaran guru tidak menyampaikan materi apa yang akan dipelajari siswa minggu depan, sebelum menutup pembelajaran guru lupa mengucapkan salam.

Pada pertemuan kedua di kelas kontrol keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan sangat baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 95,45%. Pada pertemuan kedua dikelas kontrol terdapat kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh guru pada saat pembelajaran berlangsung, yaitu guru tidak menyampaikan apersepsi diawal pembelajaran kepada siswa sebagai pengingat tentang materi prasyarat atau materi yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar.

Pada pertemuan ketiga di kelas kontrol keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan cukup baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 86,36%. Pada pertemuan ketiga di kelas kontrol terdapat beberapa kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh guru yaitu saat pembelajaran berlangsung guru. Pertama, saat pembelajaran dimulai guru tidak mengajak siswa berdoa terlebih dahulu sebelum memulai kelas. Kedua, guru tidak menyampaikan motivasi kepada siswa tentang pelajaran yang akan dipelajari saat itu. Lalu, saat diakhir pembelajaran, guru tidak mengajak siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum mengakhiri pertemuan.

Pada pertemuan keempat di kelas kontrol keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan sangat baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 100%. Dimana pada pertemuan terakhir ini, semua langkah dan proses pembelajaran di kelas eksperimen berjalan sesuai dengan skenario pembelajaran yang ada. Walaupun di setiap pertemuan pasti selalu ada kendala mengenai koneksi siswa yang tidak stabil, dan itu menyebabkan suara yang disampaikan guru ataupun siswa tidak terdengar dengan jelas saat pembelajaran berlangsung. Data selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 20**.

Diagram aktivitas siswa dalam menerapkan model *problem based learning* tanpa bantuan aplikasi *Cabri 3D* di setiap pertemuan bisa dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Diagram persentase Keterlaksanaan Siswa di Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 4.4 dapat dilihat bahwa pada pertemuan pertama kelas kontrol keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan cukup baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 69%. Pada pertemuan pertama dikelas kontrol terdapat kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh siswa, karena guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran, siswa tidak mengetahui apa tujuan dari pembelajaran yang akan dipelajari saat itu. Pada saat penyampaian materi prasyarat, guru memberi pertanyaan kepada siswa dan hanya sebagian siswa yang berani untuk menyampaikan pendapatnya saat itu. Hal ini terjadi karena ada beberapa koneksi siswa yang hilang, dan siswa yang hadir saat itu juga tidak mengingat materi yang ditanyakan oleh guru. Sebelum pembelajaran inti dimulai, guru mengintruksikan kepada siswa untuk aktif dalam kelompok yang sudah dibuat, ada beberapa kelompok yang kurang aktif saat berdiskusi. Guru pun mengingatkan kembali kepada siswa agar tetap aktif dalam grup kelompok masing-masing. Untuk aktivitas mempresentasikan hasil diskusi kelompok, siswa kurang kondusif, ada beberapa siswa yang koneksinya sedang tidak stabil. Pada

akhir pembelajaran siswa juga tidak mendengarkan penyampaian dari guru tentang apa materi yang akan dipelajari untuk minggu selanjutnya.

Pada pertemuan kedua di kelas kontrol keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 66%. Pada pertemuan kedua dikelas kontrol terdapat kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Siswa tidak mendengarkan apersepsi yang disampaikan oleh guru saat pembelajaran berlangsung. Pada saat penyampaian materi prasyarat oleh guru, hanya beberapa siswa yang bisa menjawab pertanyaan terkait materi yang dipelajari. Hal ini dikarenakan beberapa siswa mengatakan tidak ingat lagi terkait materi yang ditanyakan, dan juga ada siswa yang berani untuk mencoba menjawab dan ternyata jawabannya salah. Aktivitas dari kegiatan inti sampai akhir pembelajaran pada pertemuan kedua berjalan dengan cukup baik.

Pada pertemuan ketiga di kelas kontrol keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan cukup baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 52%. Pada pertemuan ketiga dikelas kontrol terdapat beberapa kegiatan yang tidak dilaksanakan oleh siswa yaitu saat memulai pembelajaran siswa tidak berdoa terlebih dahulu dan saat pembelajaran berlangsung siswa tidak mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru. Pada aktivitas lainnya, sudah terjadi peningkatan dari pertemuan minggu lalu. Namun kendala koneksi yang tidak stabil masih terjadi di pertemuan ketiga, sehingga membuat beberapa aktivitas pembelajaran saat itu harus diulang kembali.

Pada pertemuan keempat di kelas kontrol keterlaksanaan proses pembelajaran berjalan dengan sangat baik, hal ini dikarenakan kegiatan keterlaksanaan dengan presentase 61%. Dimana pada pertemuan terakhir ini, semua langkah dan proses pembelajaran di kelas kontrol sudah berjalan sesuai dengan skenario pembelajaran yang ada. Meskipun masih dengan kendala yang sama seperti pertemuan sebelum-sebelumnya yaitu kendala koneksi, tetapi bisa teratasi atas kerjasama dari siswa saat pembelajaran berlangsung. Data selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 25**.

4.2 Pengujian Persyaratan Analisis

Analisis ini bertujuan untuk melihat apakah ada perbandingan tes hasil belajar melalui penggunaan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* dengan penggunaan model *problem based learning* tanpa bantuan aplikasi *Cabri 3D* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Kota Jambi. Data yang akan dianalisis adalah rata-rata skor tes hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah-langkah yang dilakukan terlebih dahulu adalah menguji normalitas dengan uji Liliefors, uji homogenitas dengan uji Lavene, uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t, terhadap hasil tes hasil belajar.

4.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan terhadap nilai *posttest* pada kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel yang diperoleh dari nilai *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas liliefors. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas posttest Hasil Belajar

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HASIL BELAJAR SISWA	KELAS EKSPERIMEN	.145	23	.200*	.946	23	.242
	KELAS KONTROL	.152	20	.200*	.909	20	.061

*. This is a lowerbound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel 4.12 pada taraf signifikan, terlihat bahwa pada kelas eksperimen nilai signifikan $0,200 > 0,05$ dan taraf signifikan pada kelas kontrol $0,200 > 0,05$ yang dapat disimpulkan bahwa kedua sampel tersebut berdistribusi normal. Data keseluruhan hasil uji normalitas *posttest* dapat dilihat pada **lampiran 12**.

4.2.2. Uji Homogenitas

Uji homogen atau uji kesamaan varian populasi dengan menggunakan program SPSS. Suatu data dikatakan homogen bila nilai signifikan lebih dari 0,05.

Hasil uji homogen nilai *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Hasil Uji Homogenitas posttest Hasil Belajar

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	Based on Mean	1.650	1	41	.206
HASIL BELAJAR SISWA	Based on Median	1.468	1	41	.233
	Based on Median and with adjusted df	1.468	1	39.311	.233
	Based on trimmed mean	1.618	1	41	.211

Dari tabel 4.13 diperoleh bahwa nilai signifikansi yaitu sehingga dapat disimpulkan bahwa data nilai *posttest* kedua kelas sampel yaitu

kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang homogen. Data keseluruhan perhitungan homogenitas *posttest* dapat dilihat pada **lampiran 13**.

4.3 Pengujian Hipotesis

Setelah diperoleh data yang berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka tahap selanjutnya yaitu dapat dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis data *posttest* dilakukan dengan uji pihak kanan dengan menggunakan uji-t independent sampel test. Uji ini dilakukan untuk melihat hipotesis penelitian terdapat pengaruh atau tidak penerapan model pembelajaran berbantuan aplikasi *Cabri 3D* terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Negeri 22 Kota Jambi. Hasil uji hipotesis *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Output Group Statistic Hasil Uji Hipotesis *posttest*

Group Statistics					
	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HASIL BELAJAR	KELAS EKSPERIMEN	23	76.22	8.832	1.842
SISWA	KELAS KONTROL	20	64.00	11.318	2.531

Berdasarkan tabel 4.14, diketahui jumlah data hasil *posttest* kelas eksperimen terdiri 23 orang siswa dari jumlah keseluruhan siswa adalah 33 orang, dan kelas kontrol berjumlah 20 orang siswa dari jumlah keseluruhan 33 orang siswa. Melihat jumlah siswa yang mengisi tes pada *link* yang tersedia tidak sama banyak dengan siswa keseluruhan, hal ini dikarenakan tidak semua siswa memiliki *android* dengan kata lain ada beberapa siswa yang masih meminjam *android* orang tuanya saat mengikuti pembelajaran secara daring, dan saat siswa ingin mengerjakan soal *posttest* yang diberikan, beberapa wali dari siswa sedang

bekerja dan ada kesibukan lain. Waktu yang diberikan untuk mengerjakan tes hasil belajar tersebut hanya 2 jam, jadi tidak semua siswa bisa mengisi *link posttest* yang telah diberikan. Kendala tersebut juga menyebabkan jumlah siswa yang hadir di setiap pertemuan tidak selalu sama saat pembelajaran.

Berdasarkan table output *Group Statistics* pada tabel 4.14 diketahui nilai rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen atau *mean* yaitu 76,22 dan *mean* kelas kontrol yaitu 64. Terlihat juga di tabel bahwa kelas eksperimen dengan standar deviasi 8,832 dan kelas kontrol dengan standar deviasi sebesar 11,318. Dengan demikian dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk membuktikan apakah perbedaan tersebut berarti signifikan atau tidak maka perlu menafsirkan *output Independent Samples Test* dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Output *Independent Samples Test* nilai posttest uji pihak kanan

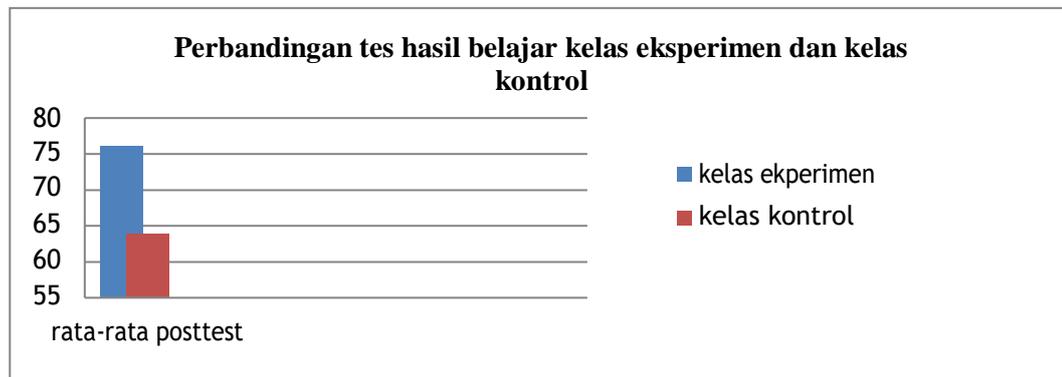
		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HASIL BELAJAR SISWA	Equal Variances assumed	1.650	.206	3.972	41	.000	12.217	3.076	6.005	18.429
	Equal variances not assumed			3.903	35.782	.000	12.217	3.130	5.868	18.567

Dari tabel 4.15 diperoleh nilai Sig Levene's Test for equality of Variances adalah sebesar $0,20 > 0,05$ maka dapat disimpulkan variansi data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen. Hal ini sesuai dengan Sujarweni (2014:99) berdasarkan output diketahui nilai Sig. Levene's Test for equality of Variance bila bernilai $> 0,05$ maka variansi data kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen atau sama.

Kemudian pada kolom Equal Variances assumed diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,00 < 0,05$ yang berarti kedua data memiliki perbedaan yang signifikan dan ada perbedaan rata-rata skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada pembelajaran jarak jauh berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

4.4 Pembahasan Hasil Analisis Data

Setelah pelaksanaan pembelajaran, dengan kelas eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* dan kelas kontrol yang menerapkan model *problem based learning* tanpa bantuan aplikasi *Cabri 3D*, dilakukan tes *posttest* untuk mengetahui apakah perlakuan tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa setelah diterapkannya pembelajaran berbantuan aplikasi *Cabri 3D*. Setelah diterapkan dengan pembelajaran yang berbeda di kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dapat dilihat berdasarkan selisih rata-rata nilai *posttest* pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Perbandingan tes hasil belajar di kedua kelas sampel

Berdasarkan hasil rata-rata nilai *posttest* tes hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada gambar 4.5 dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen, nilai *posttest* tes hasil belajar siswa dengan rata-rata sebesar 76,22, sedangkan nilai rata-rata *posttest* tes hasil belajar kelas kontrol sebesar 64. Dapat dilihat bahwa ada perbedaan nilai rata-rata tes hasil belajar dari kedua kelas tersebut, dengan nilai rata-rata kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 76,22 dibandingkan kelas kontrol yaitu 64 .

Hasil perhitungan lembar observasi keterlaksanaan guru pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan 4 kali pertemuan diperoleh hasil rata-rata perhitungan lembar observasi kelas eksperimen yaitu 93,18% berkategori sangat baik dan untuk kelas kontrol diperoleh 90,90%. Mahmudah (2018) bila persentase kinerja guru dalam proses belajar mencapai 50-79% berkategori sedang yang artinya diperkirakan 50% hingga 79% aspek pengamatan kinerja guru terpenuhi. Dan lebih dari 80% dari aspek pengamatan kinerja guru terpenuhi. Jadi, tingkat keberhasilan aktivitas guru pada kelas eksperimen dan kontrol adalah berkategori tinggi. Setelah itu, rata-rata perhitungan lembar aktivitas siswa pada kelas eksperimen yaitu 77,25% lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol 62%.

Dari hasil yang diperoleh, terdapat perbedaan antara rata-rata skor *posttest* di kedua kelas sampel. Untuk nilai *posttest* kelas eksperimen memiliki rata-rata 76,22 dan kelas kontrol yaitu 64. Pada lembar hasil observasi keterlaksanaan guru dan siswa di kedua kelas sampel juga terdapat perbedaan. Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada pembelajaran jarak jauh berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Dengan adanya aplikasi *Cabri 3D* akan lebih memudahkan guru dalam memvisualisasikan materi yang akan dipelajari. Dengan demikian siswa mendapat pengetahuan baru mengenai aplikasi yang dipelajari dan lebih mengerti tentang materi bangun ruang yang disampaikan oleh guru, karena materi tersebut disampaikan berbantuan aplikasi *Cabri 3D*.

Menurut Anthony (2006) hasil penelitian menunjukkan bahwa *Cabri 3D* memiliki dasar yang sangat kuat dalam membantu proses pembelajaran matematika khususnya pada materi geometri, karena mampu membantu memvisualisasikan konsep geometri.

BAB V

SIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN

5.1 SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang dilaksanakan, diperoleh kesimpulan: Setelah pelaksanaan pembelajaran menerapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata tes hasil belajar sebesar 76,22, sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol menerapkan model *problem based learning* tanpa bantuan aplikasi *Cabri 3D* sebesar 64. Berdasarkan nilai rata-rata tes hasil belajar siswa dapat dilihat bahwa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* pada pembelajaran jarak jauh berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMPN 22 Kota Jambi.

5.2 IMPLIKASI

Secara teoritis penelitian ini menggambarkan perbedaan tes hasil belajar siswa yang menerapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran tanpa aplikasi *Cabri 3D*. Pada keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dalam kelas, sehingga implikasi dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai sumbangan teori dalam merancang pembelajaran dan penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Dapat dijadikan sebagai salah satu bahan informasi dan pandangan untuk membuat penelitian yang lebih luas.

5.3 SARAN

Dari hasil penelitian yang telah diperoleh, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang menerapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *Cabri 3D* dapat digunakan dalam pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Penelitian ini menggunakan aplikasi *Cabri 3D* pada materi bangun ruang sisi datar, sehingga penulis menyarankan kepada peneliti lainnya untuk menggunakan aplikasi yang lain pada materi yang bersangkutan.

DAFTAR RUJUKAN

- Accascina, G Dan Rogora. 2006. *Using Cabri 3d Diagrams For Teaching Geometry*. International Journal For Teachnology In Mathematics Education 13 : 1-12
- Achdiyat, Maman dan Fitriya Andriyani. 2016. *Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Model Pembelajaran Teams Assisted Individualization (TAI)*. Jurnal Formatif. Vol 6(3): 246-255
- Amir, M Taufiq. 2016. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana
- Arifin, J. 2017. *SPSS24 Untuk Penelitian Dan Skirpsi*. Pt. Elex Media Komputindo
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta
- Benny Hendriana, 2017. *Aplikasi Komputer: Mengenal Software Matematika*. Jakarta: Universitas Negeri Malang
- Daryanto dan Tutik Rachmawati. 2015. *Supervisi Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media
- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Altermatif Desain Pembelajaran Yang Menyenangkan*. Jogjakarta: Arruzz Media
- Hamzah, A. 2019. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development) Uji Produk Kuantitatif Dan Kualitatif Proses Dan Hasil Dilengkapi Contoh Proposal Pengembangan Desain Uji Kualitatif Dan Kuantitatif*. Literasi Nusantara
- Hanief, Y. N. 2017. *Statistik Pendidikan*. Deepublish.
- I Made Dan Ni Luh Lian. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantuan E-Learning Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Matematika*. Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains. Vol 3 No 2.
- Maulana. Dkk. 2016. *Pengaruh Penggunaan Software Cabri 3d Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang*. (Information Technology Engineering Journals).

- Munir. 2009. *Pembelajaran Jarak Jauh : Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. Bandung : CV Alfabeta
- Nopitasari, D Dan Wildan Saefuddin. 2017. *Penerapan Pembelajaran Matematika Berbantuan Komputer Melalui Program Cabri 3d Terhadap Kemampuan Spasial Dan Kemandirian Belajar, Jurnal Teori Dan Riset Matematika (Teorema)..* Vol. 2 No. 1 , Hal 21.
- Noviyanti, M Dan Hari Moerti. 2019. *Pengaruh Penugasan Dimensi Tiga Berbantuan Cabri 3d Terhadap Hasil Belajar Dimensi Tiga Di Kota Pasuruan*. Journal Of Computer And Information Technology. Vol. 2, No. 2, Pages 41-49
- Nuraeni, E. 2010. *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Geometris Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele*. Jurnal Saung Guru, 1 (2), 28-34
- Permendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 Tantang Kurikulum 2013*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
- Renata Rososzczuk. 2015 *.Application Of Cabri 3d In Teaching Stereometry*, Advances In Science And Technology Research Journal, 9.26
- Rusman. 2013. *Metode-Metode Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada
- Simanjuntak, S.D. 2020. *Statistik Penelitian Pendidikan Dengan Aplikasi Ms. Excel Dan Spss*. CV. Jakad Media Publishing.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sujarweni. 2014. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Sugiyono. 2019. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung. Alfabeta
- Syahputra, E. 2011. *Peningkatan Kemampuan Spasial Dan Disposisi Matematis Siswa Smp Dengan Pendekatan Pmri Pada Pembelajaran Geometri Berbantuan Komputer*. Bandung : Sekolah Pascasarjana UPI

LAMPIRAN

Lampiran 1 Nilai Ulangan Siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Kota Jambi

DAFTAR NILAI SISWA														
NO	NAMA VIIIA	NILAI	NAMA VIIIB	NILAI	NAMA VIIIC	NILAI	NAMA VIID	NILAI	NAMA VIIE	NILAI	NAMA VIIF	NILAI	NAMA VIIG	NILAI
1	ADINDA NUR FITRI	45	ARHMAD SANJANA	25	AHMDI SAPORA	45	ALPHA PUTR-PUTRA	40	ALPHA PUTR-PUTRA	40	ARELATIA FERIANI	40	ARELATIA FERIANI	40
2	ADRIAN PRIVANTO	50	ANDRO SEPTIAN	50	ANISA	45	AMELIA PUTRI NABABO	40	AMELIA PUTRI NABABO	40	ADITYA RAHMAN	35	ADITYA RAHMAN	35
3	ALIF ALKASAR	50	ANWISA HEDINA PUTRI	30	ANVOY MAYJUDI CANDRA	50	ALYA NURHASANAH	50	ALYA NURHASANAH	50	ANISA PUTRI CAHYANI	30	AISYAH RAMADHANI	30
4	ARIEL YEABOO	50	ANVILVA SARI	30	AZUBA YUZHKA	30	AURA FEBRIANTI	30	ANDI MAJUAMA	65	ANISA YULIASY		ANISA YULIASY	
5	ASTI OLIVIA	40	BUNGA CINTA R.O	60	DINI ARENINDA	30	BOBY CHANDA	35	ANISYAHTRI MATERA SARI	35	ANTON RISKI ANDIANSYAH N		ANZAS RAHMAD D	
6	BAGUS KURNIAWAN	50	CHANDRA HILDA M	40	FANNI KOTO	30	CINTA TRISITA BELA	45	ARIA SOKHATA RH	45	DEANDRA ZIDAN ZIFA		BUNGA TRI W	
7	DEBI INTAN SAPUTRI	30	DIAN NOVITA	50	GINNA MARSELIN	30	DENI SANTIKA	50	ASBER LISDORA ALVINO	50	ERIKA AFRANTI	43	CAHYA DITA	
8	DIMAS MANULLANG	55	FATMA NUR ATUN	70	GLADY NAYLA S	30	E. Prerita Ellyanti P	30	BERNARDI DIMAS JA	55	ERISA FITRI		CINTIA ZHARAL L	
9	FABIAN SYA PUTRA	30	FIRDALUS BRANIKTA	40	JESICA RAJA GUK-GUK	30	Fajar Bahari Hady	35	BULAK CINTA RAHMARD	55	HOTMA FITRIAH S		ELITA RAHMADHANI	
10	HANINDA NURRADILA	35	HAYU FAHRITIA A	60	JONA RISNI P. SHOMBING	30	Glenis Carloto mamurang	35	JAVA KURNIAWAN S	55	JAVIA KURNIAWAN S	25	ENUELITA TAMBINAN	25
11	JOSUA HANJOLAN	45	JOELERIC SAPUTRA S	50	JONATHAN FERDIANTO M	30	Gertidi R. S	50	FEBRI ANISA P	65	JIMMY RICHTER S	60	ESSYA WELA F	70
12	KHASMAWATI	40	KEYSAH RAMADHANI	55	KHAREENA HAYATI N	30	Ikhsan Dharil Siakhan	45	JEVANIA ROVINDUK BR N	55	JULYA ANGELINA P		FIQH ARMAADHANI	
13	MEVINDA FREZERITA	45	LOUREN SARI S	60	M. YANDI	30	Joyas Farel Nababan	40	LUNA PRACHUSYA	40	M. NABIL FAHREZADJI P	40	GADING MARTIN S	
14	M. DEFFAN	40	M. GAIH ABANSYAH	45	MARCHEL JOCEVINA S	45	Khandia Janya N. Idris	50	M. NABIL FAHREZADJI P	40	M. NABIL FAHREZADJI P	40	GIBRAM SUJANSYAH	
15	M. ZAMRI	15	M. DANI	20	MUHAMMAD ARIF	30	M. Zaki Wibya Yuzena	50	M. DANI	50	MAY TOSEF HASNO G		GERACE MARCELLI S	45
16	NADIA PUTRI RAMADANI	70	M. HADRI HASAN	65	OWEN ALENITA S	30	M. Rani Nouryanti	55	MUHAMMAD PADLI RIAN S		MUHAMMAD ANBAR RIVALDO		HANIKL AFRIN	
17	NADIRA PUTRI ASMIKA	35	M. YUNIMA RIANSA	85	PAHEL	30	Nuolisa Leora Sulisman	60	MADIRA NOVRIANTI		MUHAMMAD AZZUKHRUF		MARINA DINI P	
18	NALIA REVINA ARTHA	25	M. FARHAN IDRIS	70	RACHEL CORY M	30	Nella Hamzah	60	NASYRIA JUANITA BR S	50	MUHAMMAD SADAM A		KARTINA NOVALIZA	60
19	NASYA NAFI SYA NUSAL	40	MASTARA LAUBENZA S	55	RADHIVATUL AULIA	30	Nia Ramadani	65	NOPERVA PUTI SULLING	85	NABILA FENIA P		MARFECION S	
20	NGADIONO	60	NAYA HIDUA S	50	RAPHEL SRAIT	30	Prasanti BR. Santosi	75	NOVITA WULANDARI		NADIN OLIVIA S	50	MARGARETH OKTAVIAD T	
21	NOVIA KARMENTA	50	MUHAMMAD LEFTI P	60	RAFFI YANDI PUTRA	30	Pon Bugar L	50	RAKHA DEWAMA	25	NADIN ALBIRU W	40	MICHAEL HASUDINGANS	80
22	NUR ARIN JIFILIA SARI		MURMILA SARI		RAHULARVANI C S	30	Raja Inat	37	REY ANU SIWANUNTAK	45	NELLA ANASTASYA S		MUHAMMAD RISKY	
23	PERIANA ENAZEL		PERIYANTI		RININ THERISA BR TARIGAN		Rena A. Murnatinah		RIFI ZAIN		RAFELY FEBRIANSYAH		MUHAMMAD RADHO	
24	RAUL GONZALES		PERDAN RISKANNO I		SILVIA ANDRIANI		Riky Adriansyah	65	RIO FIRMANSYAH		RALSIA RIZQIF IDAYANA	45	MUHAMMAD REZA F	
25	RONY SAMOSIR		PUTRI RAMADANI		SALVA NABILA		Selva Shalabila		RIRIN DWITYANTI		RANDIKA RAHMADANI S	20	MUTTARA NURUL A	40
26	SALWA DWI KURNIA		RIDHO MANGSIH TUA S		SINTIYA	30	Serita Olivia	30	RONALDO		REYHAN ADITYA P		PUTRI ANGELA	65
27	SRI DINI DINANTI		SAMUEL ALEX T		SITI AMINAH R	30	Shirya Lera N	70	SERU SOFITRI	55	RISKA INDAH N	25	RAHMAT ALDO N	
28	STIVEN ALEXANDER		SELIA BUNEMI PUTRI		VIZAL RAJASA	30	Siti Nopri Sabrina	70	SUCI AMALIA		RISKA PRADITTA A	40	RASYA TRI F	55
29	SYARIF ABDULLAH		WINDA OHTA S		WILDA OHTA S	30	Syabriel Al Fitrab	70	SYAFIQ PUTRI	25	RIZKI ANNANDA P	48	ROHIF FRANCISCO T	60
30	VEGA VIGNIE		YULIA PUTRI S		WIRA BAGA DINATA	30	Tasya Aini	65	TAMARA CHEISALONIKA S		SEFA LAURA RAHMANIA	25	SALSABILLA DEFFRIYANI	60
31	WINDY GRACIELA T		YONGKI PRATAMA		ZAKY ALFARI	30	Tri Dhan Prasana	30	VALERI FEBRIANI AZDINIWA	60	YULIA SARTINAH	40	SOVIANSYIA P	45
32	ZAHARA				ZAKY NABILA A	30	Sh. Ismeti	30	VOSSUA LIANTUA S	40	ZAKI ABBAR KHARI	80	SYIFA SYAHADA	40
33	ZAKRYA PUTRI				M. SATRIO WIGAK	30					WAHYU PUTRA R			

Lampiran 2 Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Populasi

CaseProcessingSummary

	KELAS	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
NILAI	KELAS VIIIA	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
	KELAS VIIIB	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
	KELAS VIIIC	22	100.0%	0	0.0%	22	100.0%
	KELAS VIIID	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%
	KELAS VIIIE	16	100.0%	0	0.0%	16	100.0%
	KELAS VIIIF	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%
	KELAS VIIIG	14	100.0%	0	0.0%	14	100.0%

Descriptives

KELAS		Statistic	Std. Error	
KELAS VIIIA	Mean	42.62	2.664	
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	37.06	
	Mean	Upper Bound	48.18	
	5% Trimmed Mean		42.63	
	Median		45.00	
	Variance		149.048	
	Std. Deviation		12.209	
	Minimum		15	
	Maximum		70	
	Range		55	
	Interquartile Range		15	
	Skewness		-.066	.501
	Kurtosis		.823	.972
	Mean		53.33	2.543
KELAS VIIIB	95% Confidence Interval for	Lower Bound	48.03	
	Mean	Upper Bound	58.64	
	5% Trimmed Mean		54.21	
	Median		55.00	
	Variance		135.833	
	Std. Deviation		11.655	

	Minimum		20	
	Maximum		70	
	Range		50	
	Interquartile Range		13	.501
	Skewness		-1.019	.972
	Kurtosis		2.016	3.390
	Mean		48.64	
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	41.59	
	Mean	Upper Bound	55.69	
	5% Trimmed Mean		48.18	
	Median		47.50	
	Variance		252.814	
KELAS VIIC	Std. Deviation		15.900	
	Minimum		25	
	Maximum		80	
	Range		55	
	Interquartile Range		20	
	Skewness		.851	.491
	Kurtosis		.063	.953
	Mean		53.60	2.872
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	47.59	
	Mean	Upper Bound	59.61	
	5% Trimmed Mean		53.72	
	Median		50.00	
	Variance		164.989	
KELAS VIIID	Std. Deviation		12.845	
	Minimum		30	
	Maximum		75	
	Range		45	
	Interquartile Range		20	
	Skewness		-.093	.512
	Kurtosis		-.951	.992
	Mean		48.75	3.750
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	40.76	

	Mean	Upper Bound	56.74	
	5% Trimmed Mean		48.06	
	Median		47.50	
	Variance		225.000	
KELA 3 VIII E	Std. Deviation		15.000	
	Minimum		25	
	Maximum		85	
	Range		60	
	Interquartile Range		15	
	Skewness		.529	.564
	Kurtosis		1.217	1.091
	Mean		42.27	3.869
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	33.97	
	Mean	Upper Bound	50.56	
	5% Trimmed Mean		41.41	
	Median		40.00	
	Variance		224.495	
KELA 3 VIII F	Std. Deviation		14.983	
	Minimum		20	
	Maximum		80	
	Range		60	
	Interquartile Range		20	
	Skewness		.908	.508
	Kurtosis		1.856	1.121
	Mean		50.00	3.156
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	42.40	
	Mean	Upper Bound	57.60	
	5% Trimmed Mean		50.28	
	Median		50.00	
	Variance		173.077	
KELAS VIII G	Std. Deviation		13.156	
	Minimum		25	
	Maximum		70	
	Range		45	

Interquartile Range	20	
Skewness	-.266	.597
Kurtosis	-.884	1.164

Tests of Normality

	KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	KELAS VIIIA	.130	21	.200 [*]	.978	21	.891
	KELAS VIIIB	.149	21	.200 [*]	.921	21	.092
	KELAS VIIIC	.163	22	.134	.898	22	.027
NILAI	KELAS VIIID	.163	20	.174	.954	20	.439
	KELAS VIIIE	.151	16	.200 [*]	.949	16	.466
	KELAS VIIIF	.173	15	.200 [*]	.922	15	.210
	KELAS VIIIG	.205	14	.114	.937	14	.384

*. This is a lowerbound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	Based on Mean	.466	6	122	.847
	Based on Median	.430	6	122	.857
NILAI	Based on Median and with adjusted df	.430	6	110.701	.857
	Based on trimmed mean	.450	6	122	.844

Lampiran 3 Lembar Validasi Soal Tes Hasil Belajar

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR VALIDASI SOAL BAHAN PEMBELAJARAN MIPA

Nama Validator : Dr. Drs. Muliakhsani, M.Pd.
Kedudukan : Ketua Sekolah Menengah Atas
Tempat Kerja : SMP/MTsN/MA/MAK

A. PENILAIAN TERHADAP ATRIBUTUS
 Berilah tanda cek (✓) pada tempat yang sesuai dengan penilaian di bawah ini.

S: Sangat Baik SB: Kurang Sangat Baik TB: Tidak Sangat Baik

No	Kriteria Penilaian	S	SB	TB	Sangat/Pembinaan
1.	Soal tes valid sesuai dengan materi yang diajarkan dan terdapat indikator yang tertera dalam soal.	✓			
2.	Soal tes valid sesuai dengan indikator yang tertera dalam soal.	✓			
3.	Soal tes valid sesuai dengan indikator yang tertera dalam soal.	✓			
4.	Soal tes valid sesuai dengan indikator yang tertera dalam soal.	✓			

B. PENILAIAN TERHADAP KONSTRUKSI SOAL
 Berilah tanda cek (✓) pada tempat yang sesuai dengan penilaian di bawah ini.

S: Sangat Baik SB: Kurang Sangat Baik TB: Tidak Sangat Baik

No	Kriteria Penilaian	S	SB	TB	Sangat/Pembinaan
1.	Soal tes valid sesuai dengan indikator yang tertera dalam soal.	✓			
2.	Soal tes valid sesuai dengan indikator yang tertera dalam soal.	✓			
3.	Soal tes valid sesuai dengan indikator yang tertera dalam soal.	✓			
4.	Soal tes valid sesuai dengan indikator yang tertera dalam soal.	✓			

C. PENILAIAN TERHADAP BAHASA
 Berilah tanda cek (✓) pada tempat yang sesuai dengan penilaian di bawah ini.

S: Sangat Baik SB: Kurang Sangat Baik TB: Tidak Sangat Baik

No	Kriteria Penilaian	S	SB	TB	Sangat/Pembinaan
1.	Bahasa yang digunakan dalam soal tes valid dan mudah dimengerti.	✓			
2.	Bahasa yang digunakan dalam soal tes valid dan mudah dimengerti.	✓			
3.	Bahasa yang digunakan dalam soal tes valid dan mudah dimengerti.	✓			

Jambi, 24 Maret 2024
 Validator,


Dr. Drs. Muliakhsani, M.Pd.
 NIP.19641211990012011

Lampiran 4 Soal Tes Hasil Belajar

Nama :
Kelas/Semester :
Hari/Tanggal :

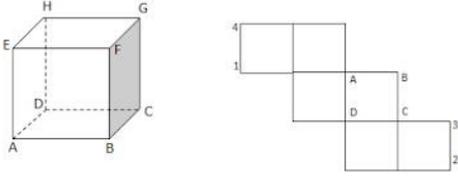
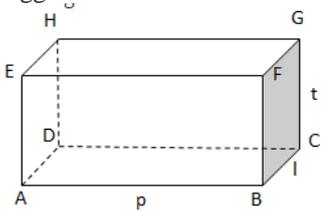
Petunjuk :

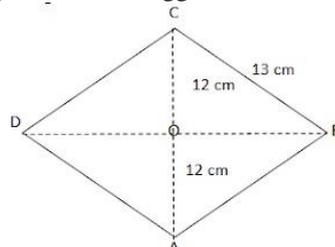
1. Bacalah do'a sebelum anda memulai mengerjakan soal
2. Tulislah idenditas anda dengan lengkap
3. Bacalah soal dengan teliti dan jawablah dengan benar

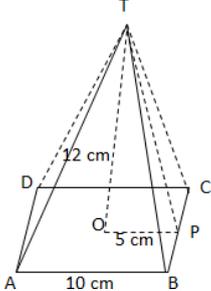
Kerjakan soal dengan hati-hati dan teliti,sesuai dengan langkah-langkahnya

1. Jika panjang seluruh rusuk kubus 192 cm. Hitunglah luas permukaan kubus tersebut.
2. Diketahui balok ABCD.EFGH memiliki luas sisi ABCD = 600 cm^2 , luas sisi ABFE = 300 cm^2 . Luas ADHE = 200 cm^2 . Panjang seluruh rusuk balok adalah...
3. Alas sebuah prisma berbentuk belah ketupat dengan panjang sisi 13 cm dan panjang salah satu diagonalnya 24 cm. Jika tinggi prisma 15 cm, hitunglah volume prisma tersebut.
4. Keliling alas sebuah limas persegi adalah 40cm. Jika tinggi limas 12 cm, luas seluruh permukaan limas adalah?
5. Sebuah kotak sepatu yang terbuat dari kardus memiliki alas 15 cm x 15 cm dan tinggi 10 cm. Kotak tersebut setiap rusuknya diberi kerangka terbuat dari kawat dan setiap sisi dicat. Harga kardus tiap 1 cm^2 adalah Rp800,00; setiap 4 cm kawat harganya Rp1.300,00; dan setiap 10 cm^2 membutuhkan cat seharga Rp1.600,00. Biaya untuk membuat kotak sepatu tersebut adalah...

Lampiran 5 Kunci Jawaban Soal Tes Hasil Belajar Materi Bangun Ruang Sisi Datar

NO	SOAL	PENYELESAIAN	SKOR
1.	Jika panjang seluruh rusuk kubus 192 cm. Hitunglah luas permukaan kubus tersebut.	<p>Berikut merupakan tampilan kubus dan jaring-jaringnya, jika digambarkan melalui aplikasi Cabri 3D.</p>  <p>Panjang seluruh rusuk kubus = 192 cm $12 \times \text{sisi} = 192 \text{ cm}$ (karena jumlah rusuk kubus ada 12) $\text{Sisi} = 192 : 12$ $= 16 \text{ cm}$ Luas permukaan kubus = $6 \times \text{sisi} \times \text{sisi}$ $= 6 \times 16 \times 16$ $= 1.536$</p>	10
2.	Diketahui balok ABCD.EFGH memiliki luas sisi ABCD = 600 cm ² , luas sisi ABFE = 300 cm ² . Luas ADHE = 200 cm ² . Panjang seluruh rusuk balok adalah...	<p>Agar mempermudah dalam mengerjakan soal, akan divisualisasikan gambar balok menggunakan Cabri 3D.</p>  <p>Luas ABCD = 600 Luas ABFE = 300 Luas ADHE = 200</p> <p>Luas ABCD = $p \times l$ $600 = p \times l$</p> $l = \frac{600}{p}$ <p>Luas ABFE = $p \times t$</p> $300 = \frac{600}{p} \times t$ $300 = \frac{600t}{p} \quad (\text{dikali p})$ $300p = 600t$ $p = \frac{600t}{300}$ $p = \frac{2t}{1}$	20

		$p = \frac{l}{2}$ <p>luas ADHE = $l \times t$</p> $200 = p \times \frac{p}{2} \quad (\text{diketahui } p = 2)$ $400 = p \times p$ $400 = p^2$ $p^2 = 400$ $p = \sqrt{400}$ $p = 20$ $p = \frac{l}{2}$ $20 = \frac{l}{2} \quad (\text{diketahui } p = 20)$ $l = 40$ $l = \frac{600}{p}$ $l = \frac{600}{20}$ $l = 30$ <p>Jadi, p = panjang = 30 cm l = lebar = 20 cm t = tinggi = 10 cm</p> <p>Panjang seluruh rusuk balok = (4 x panjang) + (4 x lebar) + (4 x tinggi) = (4 x 30) + (4 x 20) + (4 x 10) = 120 + 80 + 40 = 240</p>	
3.	<p>Alas sebuah prisma berbentuk belah ketupat dengan panjang sisi 13 cm dan panjang salah satu diagonalnya 24 cm. Jika tinggi prisma 15 cm, hitunglah volume prisma tersebut.</p>	<p>Diketahui : Panjang sisi belah ketupat = 13 cm Diagonal 1 = 24 cm Tinggi prisma = 15 cm</p> <p>Sebelum mencari volume, kita cari dulu panjang salah satu diagonal belah ketupatnya. Berikut merupakan gambar alas prisma jika digambarkan menggunakan Cabri 3D.</p>  $p = \sqrt{13^2 - 12^2}$	20

		$\square\square = \sqrt{13^2 - 12^2}$ $\square\square = \sqrt{169 - 144}$ $\square\square = \sqrt{25}$ $\square\square = 5$ <p>Diagonal 2 = $2 \times 5 = 10$ cm</p> <p>Setelah mendapatkan panjang diagonal yang kedua, baru lah kita bisa mengitung volume.</p> <p>Volume prisma = luas alas x tinggi $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \times t$ $= \frac{1}{2} \times 24 \times 10 \times 15$ $= 1.800$</p>	
4.	Keliling alas sebuah limas persegi adalah 40cm. Jika tinggi limas 12 cm, luas seluruh permukaan limas adalah?	<p>Keliling alas limas persegi adalah 40 cm. Jadi panjang sisi alas = $40 : 4 = 10$ cm Tinggi limas = 12 cm Jika digambarkan melalui Cabri 3D akan terlihat seperti gambar dibawah ini.</p>  <p>Pertama, kita cari dulu panjang TP pakai rumus pythagoras:</p> $\square\square = \sqrt{\square\square^2 + \square\square^2}$ $\square\square = \sqrt{12^2 + 5^2}$ $\square\square = \sqrt{144 + 25}$ $\square\square = \sqrt{169}$ $\square\square = 13$ <p>Luas seluruh permukaan limas $=$ luas persegi + 4 x luas segitiga $=$ sisi x sisi + 4 x $\frac{1}{2}$ x alas x tinggi $= 10 \times 10 + 4 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 13$ $= 100 + 260$ $= 360$</p>	10
5.	Sebuah kotak sepatu yang terbuat dari kardus memiliki alas 15 cm x 15 cm dan tinggi 10 cm. Kotak tersebut setiap rusuknya diberi kerangka terbuat dari kawat dan setiap sisi dicat. Harga kardus tiap 1 cm ² adalah Rp800,00; setiap 4 cm kawat harganya Rp1.300,00; dan setiap 10 cm ² membutuhkan cat seharga Rp1.600,00. Biaya untuk membuat kotak sepatu tersebut adalah...	<p>Biaya kawat $=$ (panjang rusuk prisma : 4) x biaya per 4 cm $= (4 (15 + 15 + 10) : 4) \times$ biaya per 4 cm $= (4 (40) : 4) \times$ Rp1.300,00 $= 40 \times$ Rp1.300,00 = Rp52.000,00</p> <p>Biaya baja $=$ luas permukaan prisma x biaya per cm² $= (2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t)) \times$ biaya per cm² $= (2((15 \times 15) + (15 \times 10) + (15 \times 10)) \times$ Rp800,00 $= 2(225 + 150 + 150) \times$ Rp800,00 $= 2(525) \times$ Rp800,00 $= 1.050 \times$ Rp800,00 = Rp840.000,00</p>	40

		<p>Biaya pengecatan</p> <p>= (luas permukaan prisma : 10) x biaya per 10 cm²</p> <p>= ((2((15 x 15) + (15 x 10) + (15 x 10)) : 10) x Rp1.600,00</p> <p>= 2((225 + 150 + 150) : 10) x Rp1.600,00</p> <p>= 2((525) : 10) x Rp1.600,00</p> <p>= (1.050 : 10) x Rp1.600,00</p> <p>= 105 x Rp1.600,00 = Rp168.000,00</p> <p>Total biaya</p> <p>= biaya kawat + biaya baja + biaya cat</p> <p>= Rp52.000,00 + Rp840.000,00 + Rp168.000,00 = Rp1.060.000,00</p>	
Total			100

Lampiran 6. Hasil Nilai Uji Coba Soal Tes Kelas VIII C

Data ke	Nilai
1	17
2	48
3	45
4	30
5	20
6	30
7	57
8	48
9	52
10	35
11	62
12	35
13	30
14	20
15	25
16	51
17	40
18	15

Lampiran 7 Hasil Validasi Uji Butir Soal Tes

Tabel Correlation Validasi Butir Soal

Correlations

		SOAL_1	SOAL_2	SOAL_3	SOAL_4	SOAL_5	skor_total
SOAL_1	Pearson Correlation	1	.605**	.642**	.591**	.296	.600**
	Sig. (2-tailed)		.008	.004	.010	.234	.008
	N	18	18	18	18	18	18
SOAL_2	Pearson Correlation	.605**	1	.752**	.588*	.834**	.946**
	Sig. (2-tailed)	.008		.000	.010	.000	.000
	N	18	18	18	18	18	18
SOAL_3	Pearson Correlation	.642**	.752**	1	.594**	.620**	.831**
	Sig. (2-tailed)	.004	.000		.009	.006	.000
	N	18	18	18	18	18	18
SOAL_4	Pearson Correlation	.591**	.588*	.594**	1	.456	.681**
	Sig. (2-tailed)	.010	.010	.009		.057	.002
	N	18	18	18	18	18	18
SOAL_5	Pearson Correlation	.296	.834**	.620**	.456	1	.914**
	Sig. (2-tailed)	.234	.000	.006	.057		.000
	N	18	18	18	18	18	18
skor_total	Pearson Correlation	.600**	.946**	.831**	.681**	.914**	1
	Sig. (2-tailed)	.008	.000	.000	.002	.000	
	N	18	18	18	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 8 Hasil Reliabiliti Uji Butir Soal Tes
Tabel Hasil Uji Reliabiliti

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.780	5

Lampiran 9 Hasil Tes Soal Hasil Belajar Siswa

Hasil Nilai Posttest Kelas Eksperimen

Data ke	NILAI	KETERANGAN
1	85	Tuntas
2	79	Tuntas
3	82	Tuntas
4	75	Tuntas
5	68	Tidak Tuntas
6	90	Tuntas
7	72	Tuntas
8	78	Tuntas
9	65	Tidak Tuntas
10	66	Tidak Tuntas
11	86	Tuntas
12	88	Tuntas
13	66	Tidak Tuntas
14	82	Tuntas
15	78	Tuntas
16	76	Tuntas
17	60	Tidak Tuntas
18	80	Tuntas
19	80	Tuntas
20	64	Tidak Tuntas
21	78	Tuntas
22	89	Tuntas
23	66	Tidak Tuntas

Hasil Nilai Posttest Kelas Kontrol

Data ke	NILAI	KETERANGAN
1	75	Tuntas
2	64	Tidak Tuntas
3	73	Tuntas
4	54	Tidak Tuntas
5	75	Tuntas
6	68	Tidak Tuntas
7	72	Tuntas
8	55	Tidak Tuntas
9	65	Tidak Tuntas
10	70	Tuntas
11	64	Tidak Tuntas
12	58	Tidak Tuntas
13	80	Tuntas
14	45	Tidak Tuntas
15	53	Tidak Tuntas
16	75	Tuntas
17	44	Tidak Tuntas
18	70	Tuntas
19	75	Tuntas
20	45	Tidak Tuntas

Lampiran 10 Hasil Tes Soal Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

WRECK IT RALPH

DEWI SARTIKA (80)

No.: _____ Date: _____

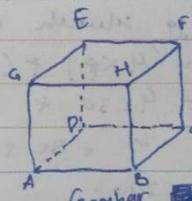
1. Pjg seluruh rusuk kubus = 192 cm

$$12 \times \text{sisi} = 192 \text{ cm}$$

$$\text{sisi} = 192 : 12$$

$$= 16 \text{ cm}$$

Lp kubus = $6 \times \text{sisi} \times \text{sisi}$

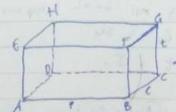
$$= 6 \times 16 \times 16 = 1536$$


Gambar ~~...~~ = Kubus

2. L ABCD = 600

L ABFE = 300

L ADHE = 200



Gambar balok

L ABCD = $p \times l$

$$600 = p \times l$$

$$p = \frac{600}{l}$$

L ABFE = $p \times t$

$$300 = \frac{600}{l} \times t$$

$$300l = 600t$$

$$t = \frac{300l}{600} = \frac{l}{2}$$

L ADHE = $l \times t$

$$200 = l \times \frac{l}{2}$$

$$400 = l^2$$

$$l = \sqrt{400}$$

$$l = 20$$

$$t = \frac{l}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

SLAUGHTER RAGE

©Disney

WRECK IT RALPH

No.: _____

Pjg seluruh rusuk balok :

$$= (4 \times p) + (4 \times l) + (4 \times t)$$

$$= 4 \times 30 + 4 \times 20 + 4 \times 10$$

$$= 120 + 80 + 40$$

$$= 240$$

3. Dik: Pjg sisi balok terputus = 13 cm

$$O_1 = 24$$

$$t = 15$$

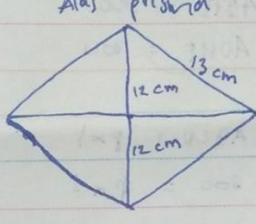
OB = $\sqrt{BC^2 - OC^2}$

$$= \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$= \sqrt{169 - 144}$$

$$= \sqrt{25} = 5$$

Jd, $d_1 = 5 \times 2 = 10 \text{ cm}$



Alas piramida

$$V_{\text{piramida}} = \frac{1}{3} \times L_a \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times d_1 \times d_2 \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 15$$

$$= 1800$$



WRECK IT RALPH

No.:

Date:

4. $z = 40$

Perp sisi alas $= 40 \cdot 4 = 160$
 $t = 12$

$$\begin{aligned} TP &= \sqrt{10^2 + 10^2} \\ &= \sqrt{12^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{144 + 25} \\ &= \sqrt{169} = 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lp limas} &= \text{L perseg} + 4 \times \text{L segitiga} \\ &= s^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= 10^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 13 \\ &= 100 + 260 \\ &= 360 \end{aligned}$$

5. Biaya lantai = (panjang rusuk prisma : 4) \times biaya per 4 cm
 $= (4 \times (15 + 15 + 10) : 4) \times \text{biaya per 4 cm}$
 $= 4 (40) : 4 \times 1.300$
 $= 40 \times 1.300 = 52.000$

Biaya Cat = (lp ^{permukaan} : 10) \times biaya per cm²
 $= (2(15 \times 15) + (15 \times 10) + (15 \times 10) : 10) \times 1600$
 $= 2(225 + 150 + 150) : 10 \times 1.600$
 $= (2(525) : 10) \times 1600$
 $= (1050 : 10) \times 1600$
 $= 105 \times 1600 = 168.000$



Lampiran 11 Hasil Tes Soal Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

5. Diket. Hrg karat $1\text{cm}^2 = \text{Rp. } 800$
Hrg 4cm karat = Rp. 1.300
Hrg Cat untuk $10\text{cm}^2 = 1.600$

$$\begin{aligned} &= 15 \times 15 \times 10 \\ &= 2250\text{cm} \\ &= 800 + 1.300 + 1.600 \\ &= 3.700 \\ &= 2250 \times 3.700 \\ &= \text{Rp. } 8.325.000 \end{aligned}$$

4. Diketahui: $kl = 40\text{cm}$
 $t = 12\text{cm}$

Luas permukaan limas

$$\begin{aligned} &= L. \text{ alas} + L. \text{ selimut} \\ &= (kl \times kl) + 4LA \\ &= 40\text{cm} + 12\text{cm} \\ &= 52\text{cm} \end{aligned}$$

3. Diket $s = 13\text{cm}$
 $D = 24\text{cm}$
 $t = 15\text{cm}$

$V = ?$

$$\begin{aligned} V &= L. \text{ alas} \times t \\ &= \left(\frac{1}{2} \cdot 13 \cdot 24\right) \times 15 \\ &= 2.340 \times 15 \\ &= 35.100\text{cm}^3 \end{aligned}$$

2. Diketahui:

$$ABCD = 600 \text{ cm}^2$$

$$ADFE = 300 \text{ cm}^2$$

$$ADFE = 200 \text{ cm}^2$$

$$S = ?$$

Jawab

misal $ab = p$

$$P \cdot l = 600$$

$$P = \frac{600}{l}$$

$$P \cdot t = 300$$

$$l = 200$$

$$t = \frac{300l}{600} = \frac{l}{2}$$

$$l \cdot \frac{l}{2} = 200$$

$$l \cdot l = 200$$

$$l = 30 \text{ cm}$$

$$P \cdot l = 600$$

$$P = 20 \text{ cm}$$

$$l \cdot t = 200$$

$$t = 10 \text{ cm}$$

$$P = 200$$

$$P = 200$$

$$= 4p + 4l + 4t$$

$$= 4(p + l + t)$$

$$= 4(20 + 30 + 10)$$

$$= 4(60) = 240 \text{ cm}$$

1. Diketahui:

$$S = 192 \text{ cm}$$

$$L = ?$$

Jawab

$$L = 6 \times S^2$$

$$= 6 \times (192)^2$$

$$= 6 \times 36.864$$

$$= 221.184 \text{ cm}$$

Lampiran 12 Uji Normalitas Posttest

CaseProcessingSummary

	KELAS	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
HASIL BELAJAR SISWA	KELAS EKSPERIMEN	23	100.0%	0	0.0%	23	100.0%
	KELAS KONTROL	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

Descriptives

KELAS		Statistic	Std. Error		
HASIL BELAJAR SISWA	Mean	76.22	1.842		
	95% Confidence Interval for Mean	LowerBound	72.40		
		UpperBound	80.04		
	5% Trimmed Mean	76.33			
	Median	78.00			
	Variance	77.996			
	Std. Deviation	8.832			
	Minimum	60			
	Maximum	90			
	Range	30			
	Interquartile Range	16			
	Skewness	-.205	.481		
	Kurtosis	-1.054	.935		
	KELAS KONTROL	Mean	64.00	2.531	
		95% Confidence Interval for Mean	LowerBound	58.70	
			UpperBound	69.30	
5% Trimmed Mean		64.22			
Median		66.50			
Variance		128.105			
Std. Deviation		11.318			
Minimum		44			
Maximum		80			
Range		36			
Interquartile Range	20				
Skewness	-.558	.512			
Kurtosis	-.939	.992			

Tests of Normality

	KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HASIL BELAJAR SISWA	KELAS EKSPERIMEN	.145	23	.200 [*]	.946	23	.242
	KELAS KONTROL	.152	20	.200 [*]	.909	20	.061

*. This is a lowerbound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 13 Uji Homogenitas Posttest

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.650	1	41	.206
Based on Median	1.468	1	41	.233
HASIL BELAJAR SISWA Based on Median and with adjusted df	1.468	1	39.311	.233
Based on trimmed mean	1.618	1	41	.211

Lampiran 14 Uji Hipotesis Data Nilai Posttest

Group Statistics

	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HASIL BELAJAR SISWA	KELAS EKSPERIMEN	23	76.22	8.832	1.842
	KELAS KONTROL	20	64.00	11.318	2.531

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differen ce	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of theDifference	
									Lower	Upper
HASIL BELAJAR SISWA	Equal Variances assumed	1.650	.206	3.972	41	.000	12.217	3.076	6.005	18.429
	Equal variances not assumed			3.903	35.782	.000	12.217	3.130	5.868	18.567

Lampiran 15 Daftar Hadir Siswa

KELAS EKSPERIMEN

NO.	NAMA	1	2	3	4
1.	Afriandi Saputra	√		√	√
2.	Aisyah Putri Maulidia	√	√	√	√
3.	Angga Saputra	√	√	√	
4.	Aura Febrianti			√	√
5.	Boby Candra	√	√	√	
6.	Dewi Sartika	√	√	√	√
7.	E. Pertiwi Elyanti Pasaribu	√	√	√	
8.	Fairuz Bashirah Hady				
9.	Gabriel Carlos Manurug				
10.	Geraldi Rafael Sihombing	√		√	√
11.	Ghufron Halim				
12.	Ikhsan Danil Siahaan	√		√	√
13.	Joswa Parel Hasudungan Nababan	√		√	√
14.	Klaudius Jaswin Manalu				
15.	M. Revi Novriyandri	√	√		√
16.	M. Zaki Wahyu Viranza		√	√	
17.	Mutiara Laura Suhirman	√	√		√
18.	Naila Hamzah			√	√
19.	Nia Ramadhani	√	√	√	√
20.	Pestarani Br. Simosir	√	√	√	
21.	Putri Bunga Lestari	√	√		√
22.	Raja Inal Siregar		√	√	
23.	Rena Al Mutmainnah	√		√	√
24.	Rifqi Ardiansyah	√	√	√	
25.	Salwa Salsabila			√	√
26.	Serina Olipia	√	√		√
27.	Shintya Laura Nainggolan			√	√
28.	Siti Nurul Sabrina				√
29.	Sri Lestari	√		√	√
30.	Syahrul Al-Fitrah		√		√
31.	Tasya Aini	√	√	√	√
32.	Tasya Citra Lestari	√	√		√
33.	Tri Patra Pratama		√	√	
	TOTAL	20	18	22	21

KELAS KONTROL

NO.	NAMA	1	2	3	4
1.	ABDI DOLI SAPUTRA	√	√		
2.	ADE EBERTA FUANDI	√	√	√	√
3.	Aliya Nurhasanah	√			√
4.	ANDI MAULANA	√			√
5.	Anisyah Tri Mareta Sari	√	√	√	√
6.	ARIA SOMARA RUMAHORBO	√	√		√
7.	Asber Lisdora Alviano Sinyorika	√	√		√
8.	BERNANDY DIMAS JULIZAR ANDRIAN				
9.	Bulan Cinta Rahmah Dani	√			
10.	EARIHA NAJMAH AYASHA		√	√	
11.	FEBRI ANISA PUTRI				
12.	Fernandi Fri Felino Pakpahan		√	√	
13.	JEFANIA ROMIDUK BR NAPITUPULU	√		√	√
14.	LUNA PRACHUSYA				
15.	M.DANNU	√		√	√
16.	Muhamad Fadli Rian Saputra				√
17.	NADIRA NOVRIANTI	√		√	√
18.	Naysila Juanita Br Silaban	√		√	
19.	NOPERIYA PUTI SULUNG			√	√
20.	NOVITA WULANDARI	√	√		√
21.	Rakha Dewana			√	√
22.	Rey Anju Simanjuntak	√	√		√
23.	Rifki Zain			√	√
24.	rio firmansyah		√		√
25.	Ririn Dwiyanti Lubis	√		√	
26.	RONALDO	√	√		
27.	Serli Sofitri	√		√	√
28.	Suci Amalia	√		√	
29.	Syafiqa Putri		√		√
30.	TAMARA CHEISALONIKA SIBAGARIANG	√	√	√	
31.	Tasya Novia	√	√	√	
32.	Valen Febriani Azdiima	√	√	√	
33.	YOSUA LIANTUA SIMANUNGKALIT		√		√
	TOTAL	21	16	17	19

Lampiran 16 Lembar Validasi Observasi Keterlaksanaan Guru dalam Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI GURU

Nama Validasi: Dr. Dra. Mujibahwati, M.Si.
Kategori: Guru Pendidikan Matematika
Unit Kerja: FKIP Unswatara Jambi

A. PENILAIAN TERHADAP PENILAIAN AKSI BELAJAR
Berilah tanda cek (✓) pada tempat yang terdapat dengan penilaian seperti ini:

S : Sangat ES : Sangat Sering TS : Tidak Sering

No	Kriteria Penilaian	Sangat Baik	Baik	Cukup	TS	Sangat Buruk
1.	Lembar observasi dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur hasil belajar		✓			
2.	Lembar observasi yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur hasil belajar dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar		✓			
3.	Lembar observasi yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur hasil belajar dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar		✓			

Asas, 24-03-2021
Validasi:

Dr. Dra. Mujibahwati, M.Si.
NIP. 20641131090912001

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI GURU

Nama Validasi: Dr. Dra. Mujibahwati, M.Si.
Kategori: Guru Pendidikan Matematika
Unit Kerja: FKIP Unswatara Jambi

B. PENILAIAN TERHADAP PENGGUNAAN BAHASA
Berilah tanda cek (✓) pada tempat yang terdapat dengan penilaian seperti ini:

S : Sangat ES : Sangat Sering TS : Tidak Sering

No	Kriteria Penilaian	Sangat Baik	Baik	Cukup	TS	Sangat Buruk
1.	Lembar observasi yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur hasil belajar dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar		✓			
2.	Lembar observasi yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur hasil belajar dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar		✓			
3.	Lembar observasi yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur hasil belajar dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar		✓			

Asas, 24-03-2021
Validasi:

Dr. Dra. Mujibahwati, M.Si.
NIP. 20641131090912001

Lampiran 17 Aktivitas Pembelajaran Oleh Guru Pada Kelas Eksperimen Secara Online
Menggunakan Aplikasi *Cabri 3D* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

No	Aspek Yang Diamati Kegiatan Guru	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh siswa		
2.	Guru meminta siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas		
3.	Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa		
4.	Guru akan menyampaikan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu materi bangun ruang sisi datar		
Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah			
5.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		
6.	Guru mengingatkan siswa kembali mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya sebagai materi prasyarat dan bertanya		
7.	Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah dalam pembelajaran		
8.	Guru menjelaskan mengenai sistem pembelajaran yang akan dilakukan yaitu menggunakan Aplikasi <i>Cabri 3D</i>		
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar			
9.	Guru mengorganisasikan peserta didik untuk belajar		
10.	Guru membantu peserta didik mendefinisikan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya		
11.	Guru mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah didefinisikan sebelumnya		
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok			
12.	Guru membimbing peserta didik untuk membentuk kelompok dan melakukan penyelidikan di tiap kelompok		
13.	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang akan dipecahkan		
14.	Guru menjelaskan kembali mengenai penyelesaian masalah terkait materi yang diajarkan		
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya			
15.	Guru meminta peserta didik untuk mengembangkan dan menyajikan hasil karya		
16.	Guru membantu peserta didik untuk berdiskusi dan bertukar pendapat dengan kelompok lain		
17.	Guru menampilkan karya hasil pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa		
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			
18.	Guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dikerjakan oleh peserta didik		
19.	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan		
20.	Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya		
21.	Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum mengakhiri pembelajaran		
22.	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam		

Lampiran 18 Hasil Perhitungan Lembar Observasi Guru Kelas Ekperimen

a. Pertemuan Pertama

Keterangan	Kelas VIII D
Skor Maksimal	22
Jumlah IYA	20
Jumlah TIDAK	2
Keterangan TIDAK poin	7,21
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{20}{22} \times 100\% = 90,91\%$
Indeks	SANGAT BAIK

b. Pertemuan Kedua

Keterangan	Kelas VIII D
Skor Maksimal	22
Jumlah IYA	19
Jumlah TIDAK	3
Keterangan TIDAK poin	2,6,22
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{19}{22} \times 100\% = 83,36\%$
Indeks	SANGAT BAIK

c. Pertemuan Ketiga

Keterangan	Kelas VIII D
Skor Maksimal	22
Jumlah IYA	21
Jumlah TIDAK	1
Keterangan TIDAK poin	5
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{21}{22} \times 100\% = 95,45\%$
Indeks	SANGAT BAIK

d. Pertemuan Keempat

Keterangan	Kelas VIII D
Skor Maksimal	22
Jumlah IYA	22
Jumlah TIDAK	0
Keterangan TIDAK poin	0
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{22}{22} \times 100\% = 100\%$
Indeks	SANGAT BAIK

Lampiran 19 Aktivitas Pembelajaran Oleh Guru Pada Kelas Kontrol Secara Online Tanpa Aplikasi *Cabri 3D*

No	Aspek Yang Diamati Kegiatan Guru	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam kepada seluruh siswa		
2.	Guru meminta siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas		
3.	Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa		
4.	Guru akan menyampaikan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu materi bangun ruang sisi datar		
Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah			
5.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		
6.	Guru mengingatkan siswa kembali mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya sebagai materi prasyarat dan bertanya		
7.	Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah dalam pembelajaran		
8.	Guru menjelaskan mengenai sistem pembelajaran yang akan dilakukan yaitu menjelaskan materi secara langsung		
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar			
9.	Guru mengorganisasikan peserta didik untuk belajar		
10.	Guru membantu peserta didik mendefinisikan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya		
11.	Guru mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah didefinisikan sebelumnya		
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok			
12.	Guru membimbing peserta didik untuk membentuk kelompok dan melakukan penyelidikan di tiap kelompok		
13.	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang akan dipecahkan		
14.	Guru menjelaskan kembali mengenai penyelesaian masalah terkait materi yang diajarkan		
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya			
15.	Guru meminta peserta didik untuk mengembangkan dan menyajikan hasil karya		
16.	Guru membantu peserta didik untuk berdiskusi dan bertukar pendapat dengan kelompok lain		
17.	Guru menampilkan karya hasil pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa		
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			
18.	Guru menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dikerjakan oleh peserta didik		
19.	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan		
20.	Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya		
21.	Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum mengakhiri pembelajaran		
22.	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam		

Lampiran 20 Hasil Perhitungan Lembar Observasi Guru Kelas Kontrol

a. Pertemuan Pertama

Keterangan	Kelas VIII E
Skor Maksimal	22
Jumlah IYA	18
Jumlah TIDAK	4
Keterangan TIDAK poin	2,5,21,22
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{18}{22} \times 100\% = 81,81\%$
Indeks	SANGAT BAIK

b. Pertemuan Kedua

Keterangan	Kelas VIII E
Skor Maksimal	22
Jumlah IYA	21
Jumlah TIDAK	1
Keterangan TIDAK poin	6
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{21}{22} \times 100\% = 95,45\%$
Indeks	SANGAT BAIK

c. Pertemuan Ketiga

Keterangan	Kelas VIII E
Skor Maksimal	22
Jumlah IYA	19
Jumlah TIDAK	3
Keterangan TIDAK poin	2,7,22
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{19}{22} \times 100\% = 86,36\%$
Indeks	SANGAT BAIK

d. Pertemuan Keempat

Keterangan	Kelas VIII E
Skor Maksimal	22
Jumlah IYA	22
Jumlah TIDAK	0
Keterangan TIDAK poin	0
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{22}{22} \times 100\% = 100\%$
Indeks	SANGAT BAIK

Lampiran 21 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI SISWA

Nama Validasi : Dr. Dra. Mulyadewati, M.Ed.
Konfirmasi : Dosen Pendidikan Matematika
Unit Kerja : FKIP Surodimo Jember

A. PENILAIAN TERHADAP KETERAMPILAN PENGERJAAN
 Berilah tanda cek (✓) pada setiap yang sesuai, dengan pemberian skor 0-3

S : Selalu KS : Kurang Selalu TS : Tidak Selalu

No	Keterampilan	Skala Penilaian	Saran Perbaikan
		S KS TS	
1	Latihan observasi dapat dilakukan dengan cara yang benar	✓	
2	Latihan observasi dapat dilakukan dengan cara yang benar	✓	
3	Latihan observasi dapat dilakukan dengan cara yang benar	✓	Latihan observasi dapat dilakukan dengan cara yang benar

B. PENILAIAN TERHADAP PENGERJAAN BAHASA
 Berilah tanda cek (✓) pada setiap yang sesuai, dengan pemberian skor 0-3

S : Selalu KS : Kurang Selalu TS : Tidak Selalu

No	Keterampilan	Skala Penilaian	Saran Perbaikan
		S KS TS	
1	Perencanaan bahasa dapat dilakukan dengan cara yang benar	✓	
2	Perencanaan bahasa dapat dilakukan dengan cara yang benar	✓	

Jumlah: 24-03-2024
 Validasi

[Signature]
 Dr. Dra. Mulyadewati, M.Ed.
 NIP. 196411161990012001

Lampiran 22 Aktivitas Pembelajaran Oleh Siswa Pada Kelas Eksperimen Secara Online Menggunakan Aplikasi *Cabri 3D* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar

Aspek Yang Diamati	Skor				
	1	2	3	4	5
Kegiatan Siswa					
Pendahuluan					
Siswa menjawab salam dari guru					
Siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas					
Siswa menjawab kabar dan absensi dari guru					
Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai materi pembelajaran					
Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai tujuan pembelajaran					
Siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi prasyarat					
Siswa mendengarkan motivasi dan informasi yang dijelaskan oleh guru					
Siswa mengikuti instruksi guru mengenai pembagian kelompok					
Kegiatan Inti					
Siswa mengamati guru menjelaskan materi berbantuan Aplikasi <i>Cabri 3D</i>					
Siswa berdiskusi mengenai permasalahan yang ada saat pembelajaran berlangsung dan mencari solusi dalam permasalahan tersebut.					
Siswa menggunakan berbagai sumber dalam menyelesaikan masalah yang ada					
Siswa melakukan diskusi secara berkelompok					
Siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka					
Siswa memberikan tanggapan terhadap presentasi oleh kelompok lain					
Penutup					
Siswa membuat kesimpulan yang diarahkan oleh guru					
Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan					
Siswa bersama guru merefleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan					
Siswa menyimak tentang materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya					
Siswa menjawab salam dari guru.					

Lampiran 23 Hasil Perhitungan Lembar Observasi Siswa Kelas Ekperimen

a. Pertemuan Pertama

Keterangan	Kelas VIII D
Skor Maksimal	$19 \times 5 = 95$
Jumlah Skor 1	2 (7,8)
Jumlah Skor 2	1 (15)
Jumlah Skor 3	7 (6,8,10,11,13,16,17)
Jumlah Skor 4	4 (3,9,12,14)
Jumlah Skor 5	5 (1,2,4,5,19)
Total Skor	$(1 \times 2) + (2 \times 1) + (3 \times 7) + (4 \times 4) + (5 \times 5) = 66$
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{66}{95} \times 100\% = 69\%$
Indeks	BAIK

b. Pertemuan Kedua

Keterangan	Kelas VIII D
Skor Maksimal	$19 \times 5 = 95$
Jumlah Skor 1	2 (2,6)
Jumlah Skor 2	0
Jumlah Skor 3	7 (7,8,10,11,15,16,18)
Jumlah Skor 4	2 (3,14)
Jumlah Skor 5	8 (1,4,5,9,12,13,17,19)
Total Skor	$(1 \times 2) + (3 \times 7) + (4 \times 2) + (5 \times 8) = 71$
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{71}{95} \times 100\% = 74\%$
Indeks	BAIK

c. Pertemuan Ketiga

Keterangan	Kelas VIII D
Skor Maksimal	$19 \times 5 = 95$
Jumlah Skor 1	1 (5)
Jumlah Skor 2	2 (8,15)
Jumlah Skor 3	2 (10,16)
Jumlah Skor 4	4 (3,7,11,14)
Jumlah Skor 5	10 (1,2,4,6,9,12,13,17,18,19)
Total Skor	$(1 \times 1) + (2 \times 2) + (3 \times 2) + (4 \times 4) + (5 \times 10) = 77$

Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{77}{95} \times 100\% = 81\%$
Indeks	SANGAT BAIK

d. Pertemuan Keempat

Keterangan	Kelas VIII D
Skor Maksimal	$19 \times 5 = 95$
Jumlah Skor 1	0
Jumlah Skor 2	0
Jumlah Skor 3	5 (5,8,10,15,16)
Jumlah Skor 4	4 (3,7,11,14)
Jumlah Skor 5	10 (1,2,4,6,9,12,13,17,18,19)
Total Skor	$(3 \times 5) + (4 \times 4) + (5 \times 10) = 81$
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{81}{95} \times 100\% = 85\%$
Indeks	SANGAT BAIK

Lampiran 24 Aktivitas Pembelajaran Oleh Siswa Pada Kelas Kontrol Secara Online Tanpa Aplikasi *Cabri 3D*

Aspek Yang Diamati	Skor				
	1	2	3	4	5
Kegiatan Siswa					
Pendahuluan					
Siswa menjawab salam dari guru					
Siswa berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas					
Siswa menjawab kabar dan absensi dari guru					
Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai materi pembelajaran					
Siswa menyimak penjelasan dari guru mengenai tujuan pembelajaran					
Siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai materi prasyarat					
Siswa mendengarkan motivasi dan informasi yang dijelaskan oleh guru					
Siswa mengikuti instruksi guru mengenai pembagian kelompok					
Kegiatan Inti					
Siswa mengamati penjelasan yang diberikan oleh guru					
Siswa berdiskusi mengenai permasalahan yang ada saat guru menjelaskan materi dan mencari solusi dalam permasalahan tersebut.					
Siswa menggunakan berbagai sumber dalam menyelesaikan masalah					
Siswa melakukan diskusi secara berkelompok					
Siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka					
Siswa memberikan tanggapan terhadap presentasi oleh kelompok lain					
Penutup					
Siswa membuat kesimpulan yang diarahkan oleh guru					
Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan					
Siswa bersama guru merefleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan					
Siswa menyimak tentang materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya					
Siswa menjawab salam dari guru.					

Lampiran 25 Hasil Perhitungan Lembar Observasi Siswa Kelas Kontrol

a. Pertemuan Pertama

Keterangan	Kelas VIII E
Skor Maksimal	$19 \times 5 = 95$
Jumlah Skor 1	3 (7,8,9)
Jumlah Skor 2	1 (15)
Jumlah Skor 3	8 (6,9,10,11,13,14,16,17)
Jumlah Skor 4	3 (3,8,12)
Jumlah Skor 5	5 (1,2,4,5,19)
Total Skor	$(1 \times 3) + (2 \times 1) + (3 \times 8) + (4 \times 3) + (5 \times 5) = 66$
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{66}{95} \times 100\% = 69\%$
Indeks	BAIK

b. Pertemuan Kedua

Keterangan	Kelas VIII E
Skor Maksimal	$19 \times 5 = 95$
Jumlah Skor 1	2 (2,6)
Jumlah Skor 2	3 (3,13,17)
Jumlah Skor 3	7 (4,8,10,11,15,16,18)
Jumlah Skor 4	1 (14)
Jumlah Skor 5	6 (1,5,7,9,12,19)
Total Skor	$(1 \times 2) + (2 \times 3) + (3 \times 7) + (4 \times 1) + (5 \times 6) = 63$
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{63}{95} \times 100\% = 66\%$
Indeks	BAIK

c. Pertemuan Ketiga

Keterangan	Kelas VIII E
Skor Maksimal	$19 \times 5 = 95$
Jumlah Skor 1	3 (5,6,13)
Jumlah Skor 2	8 (4,8,9,12,14,15,17,18)
Jumlah Skor 3	3 (10,16,19)
Jumlah Skor 4	3 (3,7,11)
Jumlah Skor 5	2 (1,2)
Total Skor	$(1 \times 3) + (2 \times 8) + (3 \times 3) + (4 \times 3) + (5 \times 2) = 50$

Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{50}{95} \times 100\% = 52\%$
Indeks	BAIK

d. Pertemuan Keempat

Keterangan	Kelas VIII E
Skor Maksimal	$19 \times 5 = 95$
Jumlah Skor 1	2 (6,9)
Jumlah Skor 2	4 (3,7,12,13)
Jumlah Skor 3	7 (5,8,10,15,16,18,19)
Jumlah Skor 4	3 (11,14,17)
Jumlah Skor 5	3 (1,2,4)
Total Skor	$(3 \times 5) + (4 \times 4) + (5 \times 10) = 58$
Perhitungan	$NR = \frac{\square}{\square} \times 100\%$ $NR = \frac{58}{95} \times 100\% = 61\%$
Indeks	BAIK

Lampiran 26 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMP N 22 KOTA JAMBI	Kelas/ Semester : VIII D/2	KD : 3.3 dan 4.3
Mata pelajaran : Matematika	Alokasi waktu: 2x30 menit	Pertemuan: 1
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar/ Menentukan Luas Permukaan dan Volume Kubus		

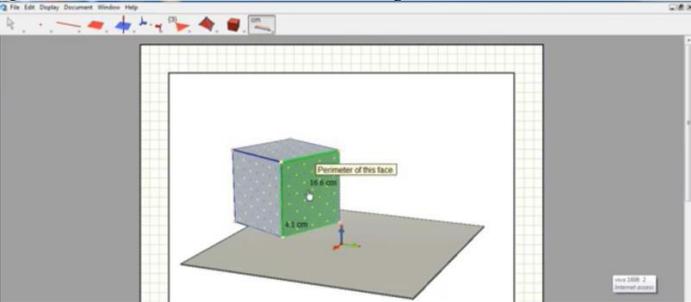
A. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.3.1 Menemukan rumus dan menentukan luas permukaan dan volume kubus
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menemukan dan menentukan luas permukaan dan volume kubus
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus

C. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

• Media daring : WhatsApp dan <i>Cabri 3D, Zoom Meeting</i>	• Alat/Bahan daring: Laptop/ Smartphone, penggaris, kertas, pensil/pena	
No	Kegiatan	Aktivitas Pembelajaran
1.	Pra Belajar Terjadwal <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdoa masing-masing sebelum memulai pembelajaran. • Peserta didik mempersiapkan peralatan belajar yang diperlukan 	Asinkronus. Unsur dalam kegiatan: PKK (penguatan pendidikan karakter) dan TPACK
2.	Belajar Terjadwal <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, mengajak berdoa bersama-sama dan mengecek kehadiran peserta didik sebelum memulai proses pembelajaran. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menyampaikan materi sebelumnya yang terkait dengan materi bangun ruang sisi datar • Guru memberikan motivasi kepada siswa mengenai materi yang akan dipelajari berguna dalam kehidupan sehari-hari • Guru membagi siswa kedalam kelompok belajar yang heterogen • Guru mengorientasikan siswa terhadap masalah melalui penjelasan materi luas permukaan dan volume kubus berbantuan aplikasi <i>Cabri 3D</i> di <i>zoom meeting</i>  <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengamati permasalahan yang ada pada saat guru menjelaskan materi 	Sinkronous (40 menit) Unsur dalam kegiatan : TPACK (<i>technological, pedagogical, Content knowledge</i>), Kolaborasi, berfikir kritis, kreatifitas dan komunikasi.

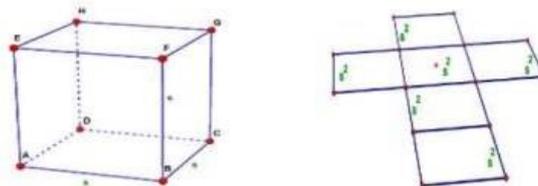
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengorganisasi siswa agar tetap berdiskusi di kelompoknya masing-masing untuk memecahkan persoalan mengenai materi yang diajarkan • Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi secara berkelompok • Guru meminta perwakilan kelompok untuk menampilkan hasil diskusi mereka • Guru mengevaluasi proses pemecahan masalah siswa dengan meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang sedang dipaparkan • Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan terhadap materi yang telah diajarkan • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada minggu selanjutnya • Guru dan peserta didik berdoa bersama-sama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran. 	
3.	Pasca Belajar Terjadwal <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempelajari materi yang akan dipelajari minggu depan 	Asinkronus. Unsur dalam kegiatan : TPACK
Peran guru	1. Menyiapkan bahan ajar dan melaksanakan pembelajaran. 2. Komunikasi efektif dengan orang tua. 3..Melakukan monitoring dan penilaian pembelajaran melalui aplikasi daring 4.Memberi umpan balik terhadap tugas siswa melalui komunikasi efektif dengan orang tua dan memberi umpan balik terhadap tugas siswa.	
Peran orang tua	1.Memastikan siswa siap untuk belajar 2.Mendampingi siswa dan memotivasi agar menyelesaikan tugas tepat waktu 3.Berkomunikasi secara efektif kepada guru apabila terdapat kesulitan belajar dirumah termasuk terkendala pada hal teknis pembelajaran daring (kuota dan jaringan) 4.Apabila tidak memiliki sarana pembelajaran daring,maka orang tua bersedia menjemput dan mengantar tugas ke sekolah. 5.Orang tua diharapkan memberikan penguatan karakter sikap jujur,disiplin dan tanggung jawab	

D. PENILAIAN

Penilaian	Pengetahuan : Pengerjaan latihan soal Keterampilan : Observasi Diskusi/ penugasan tertulis
------------------	---

E. MATERI PEMBELAJARAN

- Luas Permukaan Kubus



Pada gambar diatas merupakan tampilan luas permukaan kubus. Pada kubus terdapat enam buah persegi yang kongruen dengan ukuran rusuk s . Jadi, luas permukaan kubus adalah jumlah luas keenam persegi pada jaring-jaring kubus.

$$L = 6 \times s^2$$
$$= 6s^2$$

- Volume Kubus

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah sisi berbentuk persegi yang kongruen. Cara menghitung volume kubus :

$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$V = (s \times s) \times s$$

$$V = s^2 \times s$$

$$V = s^3$$

Lampiran 27 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMP N 22 KOTA JAMBI	Kelas/ Semester : VIII E/2	KD : 3.3 dan 4.3
Mata pelajaran : Matematika	Alokasi waktu: 2x30 menit	Pertemuan: 1
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar/ Menentukan Luas Permukaan dan Volume Kubus		

A. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.3.1 Menemukan rumus dan menentukan luas permukaan dan volume kubus
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menemukan dan menentukan luas permukaan dan volume kubus
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus

C. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

• Media daring : WhatsApp dan <i>Cabri 3D, Zoom Meeting</i>	• Alat/Bahan daring: Laptop/ Smartphone, penggaris, kertas, pensil/pena	
No	Kegiatan	Aktivitas Pembelajaran
1.	Pra Belajar Terjadwal <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdoa masing-masing sebelum memulai pembelajaran. • Peserta didik mempersiapkan peralatan belajar yang diperlukan 	Asinkronus. Unsur dalam kegiatan: PKK (penguatan pendidikan karakter) dan TPACK
2.	Belajar Terjadwal <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, mengajak berdoa bersama-sama dan mengecek kehadiran peserta didik sebelum memulai proses pembelajaran. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menyampaikan materi sebelumnya yang terkait dengan materi bangun ruang sisi datar • Guru memberikan motivasi kepada siswa mengenai materi yang akan dipelajari berguna dalam kehidupan sehari-hari • Guru membagi siswa kedalam kelompok belajar yang heterogen • Guru mengorientasikan siswa terhadap masalah melalui penjelasan materi luas permukaan dan volume kubus • Guru meminta siswa untuk mengamati permasalahan yang ada pada saat guru menjelaskan materi • Guru mengorganisasi siswa agar tetap berdiskusi di kelompoknya 	Sinkronous (40 menit) Unsur dalam kegiatan : TPACK (<i>technological, pedagogical, Content knowledge</i>), Kolaborasi, berfikir kritis, kreatifitas dan komunikasi.

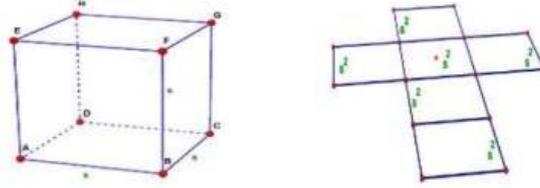
	<p>masing-masing untuk memecahkan persoalan mengenai materi yang diajarkan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi secara berkelompok • Guru meminta perwakilan kelompok untuk menampilkan hasil diskusi mereka • Guru mengevaluasi proses pemecahan masalah siswa dengan meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi yang sedang dipaparkan • Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan terhadap materi yang telah diajarkan • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada minggu selanjutnya • Guru dan peserta didik berdoa bersama-sama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran. 	
3.	<p>Pasca Belajar Terjadwal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempelajari materi yang akan dipelajari minggu depan 	<p>Asinkronus.</p> <p>Unsur dalam kegiatan : TPACK</p>
Peran guru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyiapkan bahan ajar dan melaksanakan pembelajaran. 2. Komunikasi efektif dengan orang tua. 3..Melakukan monitoring dan penilaian pembelajaran melalui aplikasi daring 4.Memberi umpan balik terhadap tugas siswa melalui komunikasi efektif dengan orang tua dan memberi umpan balik terhadap tugas siswa. 	
Peran orang tua	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memastikan siswa siap untuk belajar 2. Mendampingi siswa dan memotivasi agar menyelesaikan tugas tepat waktu 3. Berkomunikasi secara efektif kepada guru apabila terdapat kesulitan belajar di rumah termasuk terkendala pada hal teknis pembelajaran daring (kuota dan jaringan) 4. Apabila tidak memiliki sarana pembelajaran daring, maka orang tua bersedia menjemput dan mengantar tugas ke sekolah. 5. Orang tua diharapkan memberikan penguatan karakter sikap jujur, disiplin dan tanggung jawab 	

D. PENILAIAN

Penilaian	<p>Pengetahuan : Pengerjaan latihan soal</p> <p>Keterampilan : Observasi Diskusi/ penugasan tertulis</p>
------------------	--

E. MATERI PEMBELAJARAN

- Luas Permukaan Kubus



Pada gambar diatas merupakan tampilan luas permukaan kubus. Pada kubus terdapat enam buah persegi yang kongruen dengan ukuran rusuk s . Jadi, luas permukaan kubus adalah jumlah luas keenam persegi pada jaring-jaring kubus.

$$L = 6 \times s^2$$

$$= 6s^2$$

- Volume Kubus

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah sisi berbentuk persegi yang kongruen. Cara menghitung volume kubus :

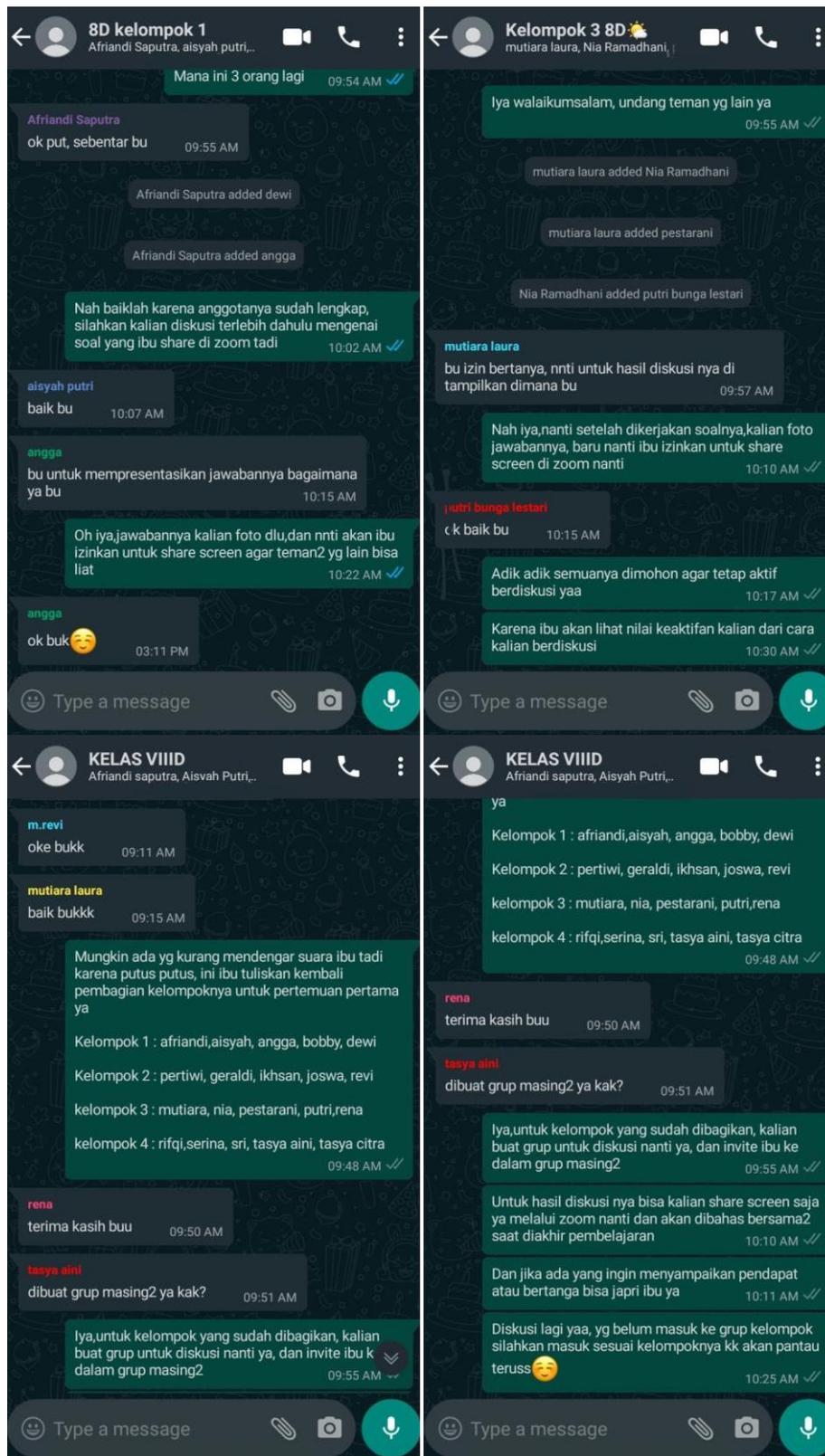
$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

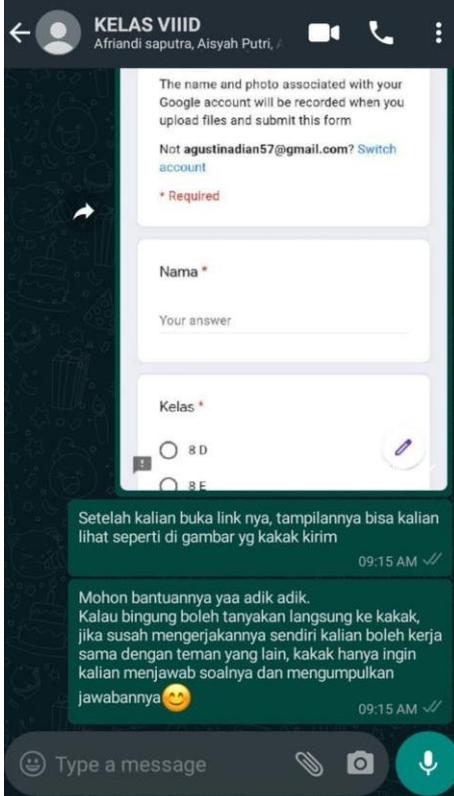
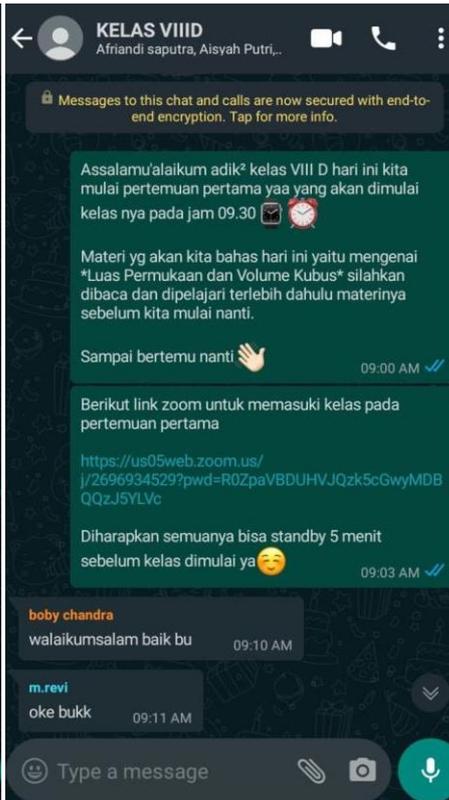
$$V = (s \times s) \times s$$

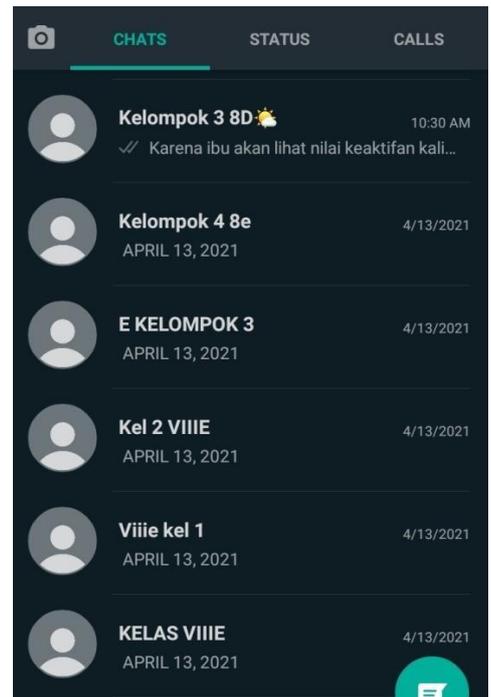
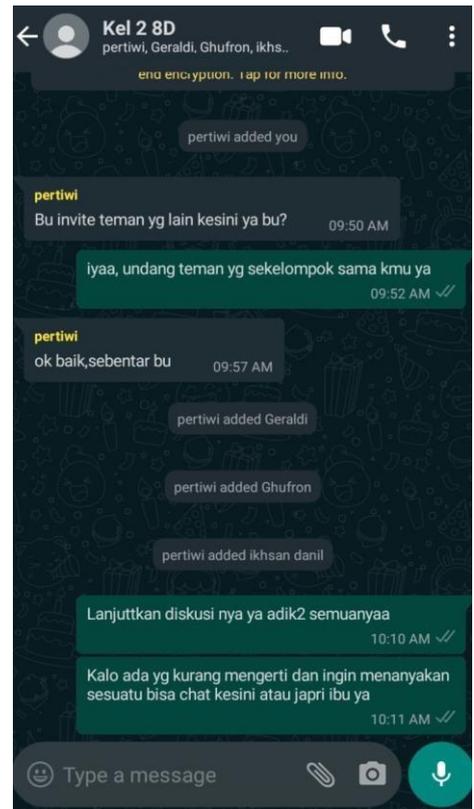
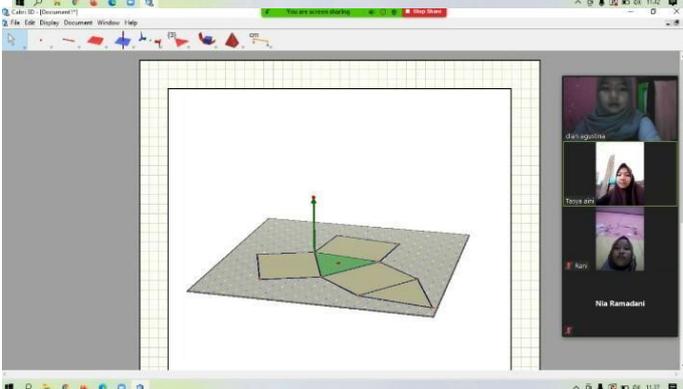
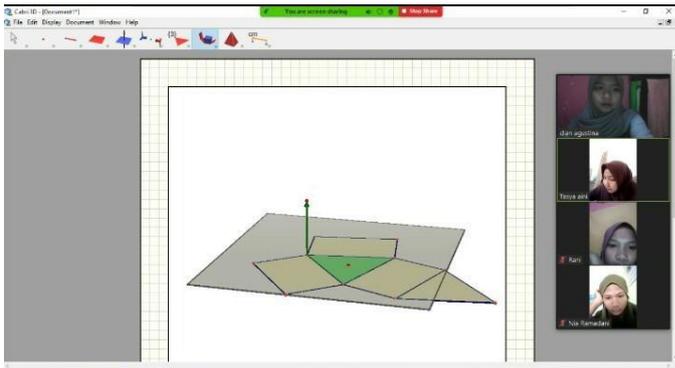
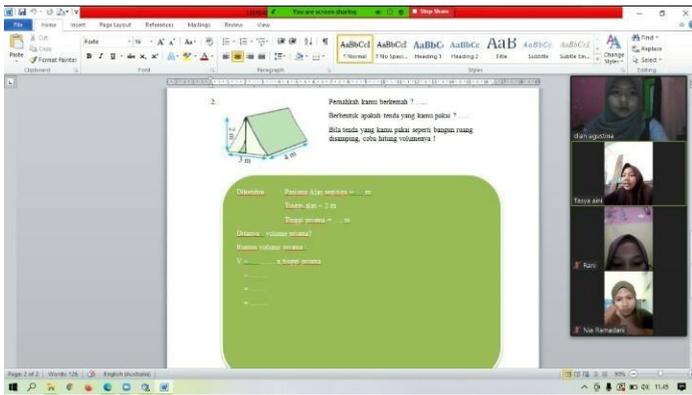
$$V = s^2 \times s$$

$$V = s^3$$

Lampiran 28 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian











KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JAMBI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus Pinang Masak Jl. Raya Jambi – Ma. Bulian, KM. 15, Mendalo Indah, Jambi
Kode Pos. 36361, Telp. (0741)583453 Laman. www.fkip.unja.ac.id Email. fkip@unja.ac.id

Nomor : 2287/UN21.3/KM.05.01/2021
Hal : Permohonan Izin Penelitian

05 April 2021

Yth. Kepala SMP Negeri 22 Kota Jambi

Dengan hormat,

Dengan ini diberitahukan kepada Saudara, bahwa mahasiswa kami atas nama :

Nama : Dian Agustina
NIM : A1C217042
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Pembimbing Skripsi : 1. Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si
2. Drs. Sufri, M.Si

akan melaksanakan penelitian guna penyusunan skripsi yang berjudul:
"Pengaruh Penerapan Aplikasi *Cabri 3D* pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 22 Kota Jambi".

Berkenaan dengan hal tersebut mohon kiranya mahasiswa yang bersangkutan dapat diijinkan untuk dapat melakukan penelitian ditempat yang Saudara pimpin dengan alokasi waktu dari tanggal 6 April s.d 6 Mei 2021.

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih

a.n. Dekan
Wakil Dekan BAKSI,



Tembusan Yth:

1. Dekan
2. Kajur. Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jambi





DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 22
KOTA JAMBI



Jalan : HM. Thaib Fahrudin Simpong Rimbo Kenali Besar Kec. Alam Barajo ☎ 0741-3053958
NPSN : 10504672 E-mail : smpn22kotajambi@gmail.com Akreditasi : B

SURAT KETERANGAN
NOMOR: 800/158/SMPN-22/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 22 Kota Jambi, menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mahasiswa:

Nama : DIAN AGUSTINA
NIM : A1C217042
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

Yang nama tersebut diatas telah selesai melaksanakan penelitian di SMP Negeri 22 Kota Jambi. Penelitian dilaksanakan guna memerlukan Data dari Sekolah untuk skripsi yang berjudul **"Pengaruh Penerapan Aplikasi Cabri 3D Pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 22 Kota Jambi"**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jambi, 26 April 2021

An KEPALA,



RIWAYAT HIDUP



Dian Agustina adalah nama penulis. Penulis dilahirkan di Muara Bulian pada tanggal 5 Agustus 1999 dari ayah yang bernama Hasnadi dan Ibu Zulyetti, dan penulis merupakan anak ke empat dari lima bersaudara. Penulis mengawali pendidikan di Taman Kanak-Kanak pada Tahun 2004 dan lulus pada tahun 2005. Kemudian melanjutkan pendidikan di SD Negeri 13/1 Muara Bulian pada tahun 2005 dan lulus pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Batang Hari dan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan di SMA Negeri 1 Batang Hari dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi di Universitas Jambi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika melalui jalur SNMPTN.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak rasa syukur yang sebesar-besarnya atas selesainya skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model PBL berbantuan Aplikasi *Cabri 3D* pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 22 Kota Jambi”