

**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan
Model Pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL)
dalam Mengkonstruksi Konsep pada
Materi Pola Bilangan di SMP**

SKRIPSI



**OLEH:
Sintia Aisyah Rolanda
(A1C218002)**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
NOVEMBER 2022**

**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan
Model Pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL)
dalam Mengkonstruksi Konsep pada
Materi Pola Bilangan di SMP**

SKRIPSI

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



**OLEH:
Sintia Aisyah Rolanda
(A1C218002)**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
NOVEMBER 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Model Pembelajaran Problem Centered Learning (PCL) dalam Mengkonstruksi Konsep pada Materi Pola Bilangan di SMP" yang disusun oleh Sintia Aisyah Rolanda, Nomor Induk Mahasiswa A1C218002 telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jambi, 5 Oktober 2022

Pembimbing I

Dr. Dra. Nizlel Huda, M.Kes.
NIP. 196612291993032002

Jambi, 1 Oktober 2022

Pembimbing II

Drs. Sufri, M.Si.
NIP. 198406262906042002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Sintia Aisyah Rolanda

NIM : A1C218002

Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari hasil penelitian dari pihak lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi dicabut gelar dan ditarik ijazah.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, Oktober 2022

Saya membuat pernyataan


Sintia Aisyah Rolanda
NIM. A1C218002

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka
mengubah keadaan diri mereka sendiri.
(Q.S Ar-Ra'd:11)

Kau dilahirkan untuk menjadi nyata, bukan untuk menjadi sempurna.
-Min Yoongi-

The main character of my life is no one but me.
-Jeon Jungkook-

Kupersembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua tercinta yang dengan penuh perjuangan telah mendoakanku dan memberikan segala yang terbaik untukku. Semoga aku bisa membuat kedua orang tuaku bangga. Cinta dan kasih sayang yang tiada habisnya untukku. Aku akan selalu mendoakan kedua orang tuaku selalu berada dalam lindungan Allah SWT.

ABSTRAK

Rolanda, Sintia Aisyah. 2022. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Model Pembelajaran Problem Centered Learning (PCL) dalam Mengkonstruksi Konsep pada Materi Pola Bilangan di SMP: Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Jambi. Pembimbing : (1) Dr. Dra. Nizlel Huda, M.Kes. (2) Drs. Sufri, M.Si.*

Kata kunci : *Problem Based Learning (PBL), Problem Centered Learning (PCL), Konstruksi Konsep.*

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penerapan model Problem Based Learning (PBL) dan Problem Centered Learning (PCL) dalam mengkonstruksi konsep pada materi pola bilangan di SMP Negeri 1 Kota Jambi Tahun Ajaran 2022/2023.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2022. Data penelitian diperoleh dengan cara memberikan tes *posttest* konstruksi konsep pada 3 kelas sampel yang menerapkan model Problem Based Learning (PBL), Problem Centered Learning (PCL) dan Konvensional. Setelah memberikan tes *posttest*, data dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung normalitas dan homogenitas kemudian data diuji hipotesis dengan one-way ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Tukey dengan SPSS.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa uji hipotesis dengan one-way ANOVA adalah $0,000 < 0,05$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara ketiga kelas sampel. Selanjutnya, dilakukan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata ketiga kelas sampel, kelas eksperimen I dan kelas kontrol sebesar 8,294 dan kelas eksperimen II dengan kelas kontrol juga terdapat rata-rata perbedaan sebesar 5,941 dan secara statistik signifikan pada 0,05.

Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penerapan model Problem Based Learning (PBL) dan Problem Centered Learning (PCL) dalam mengkonstruksi konsep pada materi pola bilangan di SMP Negeri 1 Kota Jambi.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan nikmat dan rahmat sehingga skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Model Pembelajaran Problem Centered Learning (PCL) dalam Mengkonstruksi Konsep pada Materi Pola Bilangan di SMP” sebagai tugas akhir dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat beserta salam penulis panjatkan kepada junjunga sayyidina Nabi Muhammad SAW, yang senantiasa selalu diharapkan syafa’atnya.

Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis telah banyak menerima dukungan, bantuan, serta do’a dari berbagai pihak, terutama pihak keluarga penulis. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan ucapan terimakasih sebesar-besarnya, terkhusus untuk kedua orang tua tercinta, yaitu Ibunda Rosmawati dan Ayahanda Ruslan Abdul Gani yang selalu mendo’akan dan memberikan dukungan sehingga penulis bisa sampai pada titik ini.

Kemudian penulis juga ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua pembimbing skripsi yaitu Ibu Dr. Dra. Nizlel Huda, M.Kes. dan Bapak Drs. Sufri, M.Si. yang selalu membimbing dengan sabar dan memberikan solusi kepada penulis dengan penuh pengertian dan hati yang ikhlas. Semoga Ibu dan Bapak pembimbing skripsi selalu berada dalam lindungan Allah SWT dan selalu diberikan keberkahan dalam segala urusan. Selain itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu, Ibu Nurul Hikmawati, M. Pd. Selaku Plt. Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Kota Jambi yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Kota Jambi, Bapak Ardito, S. Pd. Selaku guru pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Kota Jambi, Saudara tercinta Adinda Lina Fitriani, Lidia Setiawati, Yudi Syahputra dan Nesya Amelia yang selalu memberikan dukungan dan semangat, Terimakasih kepada Dea Zhazabillah Hanggawali, Deah Lestiana Arnas, Siti Tasya Rahmaniar dan Anita Azniati yang telah memberikan semangat dan kebahagiaan selama penulisan skripsi ini, Terimakasih kepada Fidea, Nada, Jesika, Ana dan Dilla yang telah banyak sekali membantu selama proses penulisan skripsi dan selama proses perkuliahan serta teman-teman seperjuangan mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2018.

Penulis,

Jambi, Oktober 2022

Sintia Aisyah Rolanda

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	
HALAMAN MOTTO	
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Masalah.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
 BAB II KAJIAN TEORITIK	 9
2.1 Kajian Teori dan Hasil Penelitian Relevan	9
2.2 Kerangka Berpikir.....	24
2.3 Hipotesis Penelitian.....	27
 BAB III METODE PENELITIAN	 28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.2 Populasi dan Sampel	29
3.4 Teknik Pengambilan Sampel	30
3.5 Teknik Pengumpulan Data	34
3.6 Validasi Instrument Penelitian.....	36
3.7 Teknik Analisi Data Skor Tes	52
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 58
4.1 Deskripsi Data	58
4.2 Pengujian Prasyarat Analisis	91
4.3 Pengujian Hipotesis.....	92
4.4 Pembahasan Hasil Analisi Data.....	95
 BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	 98
5.1 SIMPULAN.....	98
5.2 IMPLIKASI	99
5.3 SARAN	100
 DAFTAR RUJUKAN	 101
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Posttest-only control design.....	29
3.2 Jumlah Populasi Siswa Kelas VIII.....	30
3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi	32
3.4 Hasil Uji Homogenitas Kelas Populasi	33
3.5 Instrument Tes	36
3.6 Penskoran Tes Konstruksi Konsep	39
3.7 Kisi-kisi lembar aktivitas guru dengan penerapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	41
3.8 Kisi-kisi lembar aktivitas guru dengan penerapan model <i>Problem centered learning</i> (PCL).....	42
3.9 Kisi-kisi lembar aktivitas guru dengan penerapan pembelajaran konvensional	43
3.10 Kisi-kisi lembar aktivitas siswa dengan penereapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	45
3.11 Kisi-kisi lembar aktivitas siswa dengan penerapan model <i>Problem Centered Learning</i> (PCL).....	46
3.12 Kisi-kisi lembar aktivitas siswa dnegan penerapan model konvensional	47
3.13 Ringkasan Anova Satu Arah.....	56
4.1 Validasi Tes Konstruksi Konsep sebelum dan sesudah revisi oleh validator .	59
4.2 Validitas Lembar Observasi Keterlaksanaan sebelum dan sesudah revisi.....	60
4.3 Validasi RPP sebelum dan sesudah revisi	61
4.4 Hasil Uji Coba Butir Soal.....	63
4.5 Outout Uji Normalitas nilai Posttest dengan SPSS.....	92
4.6 Output Uji Homogenitas nilai Posttest dengan SPSS	92
4.7 Output Anova Hasil Uji Hipotesis nilai <i>posttest</i> dengan SPSS	93
4.8 Output Uji Tukey dengan SPSS.....	94
4.9 Output Homogeneous Subsets Tukey HSD	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Jawaban Siswa Tes Konstruksi Konsep	5
2.1 Bagan Kerangka Berpikir	26
4.1 Diagram persentase Penerapan Model Problem Based Learning oleh Guru ..	77
4.2 Diagram keterlaksanaan aktivitas siswa pada model Problem Based Learning (PBL).....	79
4.3 Diagram persentase keterlaksanaan guru penerapan model Problem Centered Learning (PCL).....	83
4.4 Diagram persentase aktivitas siswa model Problem Centered Learning (PCL)	85
4.5 Diagram persentase aktivitas guru model konvensional	88
4.6 Diagram persentase aktivitas siswa model konvensional	89
4.7 Perbandingan Tes Konstruksi Konsep diketiga sampel	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan uji validitas butir soal uji coba tes konstruksi konsep pada siswa kelas VIII F	106
2. Perhitungan uji reabilitas butir soal uji coba tes kontruksi konsep pada siswa kelas VIII F	107
3. Tingkat kesukaran soal ts konstruksi konsep	107
4. Keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada penerapan model Problem Based Learning (PBL)	108
5. Keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada penerapan model Problem Centered Learning (PCL)	110
6. Keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada penerapan model konvensional	112
7. Perhitungan uji normalitas data <i>posttest</i>	115
8. Perhitungan uji homogenitas <i>posttest</i> dan one-way anova	115
9. Soal Tes Konstruksi Konsep Observasi	116
10. Uji Post-Hoc dengan uji Tukey HSD	116
11. Nilai Ulangan Harian Siswa/i Kelas VIII SMPN 1 Kota Jambi	117
12. Output perhitungan uji normalitas dan homogenitas populasi	118
13. Lembar Validasi Kedua Dosen Pembimbing	119
14. Surat izin penelitian dan surat balasan dari sekolah SMP Negeri 1 Kota Jambi	125
15. Nilai Posttest Kelas Eksperimen I	127
16. Nilai Posttest Kelas Eksperimen II	128
17. Nilai Posttest Kelas Kontrol	129
18. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	130
19. Lembar Kerja Peserta Didik	137
20. Skenario Pembelajaran	137

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Aspek yang terpenting dalam suatu pengembangan negara adalah pendidikan. Pendidikan yang bermutu dan berkualitas dapat menjunjung tinggi harkat dan martabat suatu negara, maka diperlukan strategi agar pendidikan mampu menjadi sarana yang dapat membuka pola pikir siswa dalam mengubah sikap, pengetahuan dan keterampilan agar lebih baik. Dengan meningkatkan suatu model pembelajaran mampu menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas sumber daya pendidikan. (Ufairiah dan Laksanawati 2020)

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang mengasah konsep dan pola pikir siswa dimana diharapkan bukan lagi menjadi suatu hal yang menakutkan bagi siswa. Untuk itu diperlukan proses pembelajaran matematika yang menyenangkan, inovatif dan bisa diimplementasikan dalam kehidupan agar motivasi dan minat siswa pada pembelajaran matematika bisa meningkat.

Menurut Ni'mah dkk (2018) belajar matematika pada prinsipnya adalah suatu proses konstruksi pengetahuan dengan cara mengaitkan suatu konsep matematika ke konsep matematika yang lainnya baik secara akomodasi maupun asimilasi. Namun dalam proses pembelajaran matematika pada kenyataannya siswa hanya dapat meniru prosedur penyelesaian dari guru. Bahkan seringkali siswa tidak mengetahui mengapa diharuskannya menggunakan prosedur seperti yang telah ada, karena yang terpenting bagi siswa adalah siswa sudah menggunakan prosedur yang dicontohkan oleh guru dan mendapatkan jawaban yang benar seperti apa yang guru inginkan. Maka berdasarkan proses

pembelajaran tersebut siswa tidak dapat mengembangkan cara pikirnya sehingga penalaran tidak terkonstruksi dengan baik. (Subanji, 2015)

Dalam teori konstruktivisme menurut Dagar & Yadav (2016) konstruksi konsep adalah keadaan dimana siswa diharuskan untuk membangun pengetahuan mereka sendiri secara mandiri dan bersama-sama. Masing-masing siswa memiliki instrumen konsep dan keterampilan dimana siswa diharuskan untuk membangun pengetahuan guna untuk memecahkan masalah yang disajikan oleh lingkungan. Terdapat indikator konstruksi konsep menurut Amineh dan asl (2015) yakni : (1) Kemampuan untuk menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki, yang dapat diartikan sebagai berikut :(a) Siswa harus mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. (b) Siswa mampu mengenali dan menggunakan simbol, istilah atau operasi matematika. (c) Siswa mampu menuliskan kesimpulan secara lengkap. (2) Kemampuan untuk memperoleh informasi terkini, dapat diartikan bahwa siswa mampu menyelesaikan permasalahan pada soal yang diberikan.

Menurut Rinaldi dan Afriansyah (2019) kenyataan yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa guru telah mendominasi setiap kegiatan belajar mengajar disekolah, sehingga kurangnya kesempatan bagi siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematikanya. Untuk mencapai suatu keberhasilan dalam proses pembelajaran, seharusnya guru harus mendorong siswa untuk lebih mandiri menemukan konsep matematika, mengadakan penyelidikan melalui percobaan, menganalisa, serta mendiskusikan dengan anggota kelompoknya supaya pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa. Salah satu cara yang dapat ditempuh seorang guru adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Problem Centered Learning* yang

sesuai untuk mengatasi masalah yang terjadi. Menurut Apriliana, et al (2019) model Problem Centered Learning (PCL) merupakan model yang berpusat pada masalah dalam pembelajaran matematika dimana dapat mencegah terjadinya pengembangan kesalahan konsep dasar dan akan membimbing siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan siswa sendiri, sehingga siswa akan menemukan dasar-dasar konsep dari materi yang mereka pelajari sejalan dengan pendapat Yusri (2017) salah satu pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep, kemampuan mengkonstruksi konsep dan pemecahan masalah siswa adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa (Student Centered), melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga siswa memiliki banyak kesempatan untuk berfikir, khususnya dalam mengkonstruksi pengetahuan dan pemecahan masalah. Menurut Nurfitriyanti, et al (2020) model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) adalah model yang dimana mengharuskan siswa untuk dapat aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, melalui model Problem Based Learning (PBL) memberikan siswa kesempatan untuk mengembangkan pertanyaan dan melakukan penyelidikan terkait permasalahan yang disajikan dan model ini mampu memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan dan mengarahkan siswa pada pemahaman terhadap pengetahuan tersebut. Sejalan dengan pendapat Lestari dkk (2017) melalui Problem Based Learning (PBL) siswa dapat memperoleh pengalaman dalam menangani masalah-masalah yang realistis dan menekankan pada penggunaan komunikasi, kerja sama dan sumber-sumber yang ada untuk merumuskan ide dan mengembangkan keterampilan penalaran. Berdasarkan paparan yang telah diuraikan, salah satu model pembelajaran yang mampu membantu siswa untuk membangun pengetahuan guna memecahkan suatu

permasalahan dan mengkonstruksi konsep adalah Problem Based Learning (PBL) dan Problem Centered Learning (PCL).

Pada kurikulum 2013, pola bilangan merupakan salah satu dari delapan tujuan pembelajaran matematika di SMP, yakni pembelajaran dengan menggunakan suatu pola sebagai dugaan penyelesaian masalah. Bahwasannya juga dalam menyelesaikan masalah pola bilangan dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan penalaran. Pada pembelajaran pola bilangan dapat juga mengeksplorasi kemampuan peserta didik dalam berpikir. Pola bilangan adalah suatu bilangan yang tersusun dan memiliki bentuk teratur atau bilangan yang tersusun dari beberapa bilangan lain yang membentuk sebuah pola (Julianti dan Noviantati 2016).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII bahwa konstruksi konsep siswa pada materi Pola Bilangan di SMPN 1 Kota Jambi dapat dikategorikan sedang, namun berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMPN 1 Kota Jambi pada siswa kelas VIII F mengenai materi Pola Bilangan dimana diberikan satu soal mengenai barisan aritmatika yang dapat dilihat pada **Lampiran 9**, pada jawaban siswa ditemukan suatu permasalahan sebab berdasarkan jawaban yang telah mereka berikan pada soal tes yang telah diujikan tampak jelas bahwa para siswa tidak dapat mengisi soal dengan benar, siswa tidak mampu menyelesaikan langkah awal yang mengharuskan siswa mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Berikut gambaran jawaban salah satu siswa mengenai persoalan yang diberikan.

$$\begin{array}{l}
 - \text{Dik : keramik hitam} = 2.209 \\
 \text{Dit : banyak keramik putih} = ? \\
 \text{Jwb :} \\
 \\
 - U_{47} = 8 + (47-1) \cdot 4 \\
 = 8 + 46 \cdot 4 \\
 = 8 + 184 \\
 = 192 \\
 \underline{\underline{200}}
 \end{array}$$

Gambar 1..1 Jawaban Siswa Tes Konstruksi Konsep

Mengacu pada aspek indikator konstruksi konsep yang telah disebutkan diatas dimana siswa harus mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal, siswa mampu mengenali dan menggunakan simbol, istilah atau operasi matematika, siswa mampu menuliskan kesimpulan secara lengkap dan siswa mampu menyelesaikan permasalahan pada soal yang diberikan.

Berdasarkan penyelesaian yang terdapat pada gambar di atas dapat dilihat kemampuan konstruksi konsep siswa terhadap materi Pola Bilangan kurang. Karena pada aspek indikator konstruksi konsep yang pertama siswa hanya mampu mengenali dan menggunakan operasi matematika. Dan menurut aspek kedua dimana siswa diharuskan untuk dapat menyelesaikan permasalahan soal yang telah diberikan, aspek ini juga tidak berjalan sebagaimana mestinya karena siswa kurang mampu menjabarkan jawaban mereka dengan semestinya dan kurangnya informasi terkait dengan pola bilangan. Siswa dapat mengerjakan permasalahan mencapai akhir penyelesaian masalah namun jawaban yang dipaparkan kurang benar. Maka dapat dilihat bahwasannya siswa tidak dapat mengkonstruksi konsep

dengan baik dan benar. Jadi, untuk membantu proses belajar mengajar siswa, baiknya guru dapat menerapkan model pembelajaran serta pendekatan yang sesuai dengan apa yang terjadi pada saat proses belajar mengajar. Berdasarkan hasil observasi dan pembahasan pada uraian di atas, maka penelitian penulis berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Model Pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) dalam Mengkonstruksi Konsep pada Materi Pola Bilangan di SMP”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah yang terjadi :

1. Kurangnya kemampuan konstruksi konsep siswa ditandai dengan tidak terpenuhinya indikator konstruksi konsep.

1.3 Pembatasan Masalah

Diperlukannya batasan masalah agar penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap konstruksi konsep. Kata pengaruh dalam penelitian ini mengarah kepada jika terdapat perbedaan yang signifikan tentang konstruksi konsep siswa, hal itu dipengaruhi oleh tindakan yang diberikan. Dalam penelitian ini tindakan yang diberikan adalah dengan penerapan model pembelajaran

Problem Based Learning (PBL) dan penerapan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL).

2. Mengkonstruksi konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemahaman dan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi konsep berdasarkan indikator konstruksi konsep setelah menerapkan *Problem Based Learning* (PBL) dan *Problem Centered Learning* (PCL).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Problem Centered Learning* (PCL) terhadap kemampuan konstruksi konsep siswa pada materi pola bilangan.
2. Bagaimana pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model Konvensional terhadap kemampuan konstruksi konsep siswa pada materi pola bilangan.
3. Bagaimana pengaruh penerapan model *Problem Centered Learning* (PCL) dan model Konvensional terhadap kemampuan konstruksi konsep siswa pada materi pola bilangan.

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Problem Centered Learning* (PCL) dalam meningkatkan kemampuan konstruksi konsep siswa pada materi pola bilangan.

2. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model Problem Based Learning (PBL) dan model Konvensional dalam meningkatkan kemampuan konstruksi konsep siswa pada materi pola bilangan.
3. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model Problem Centered Learning (PCL) dan model Konvensional dalam meningkatkan kemampuan konstruksi konsep siswa pada materi pola bilangan.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi konsep pada materi Pola Bilangan.
2. Bagi guru, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) dapat menjadi salah satu referensi model pembelajaran dalam mengajar guna meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi konsep.
3. Bagi sekolah, membantu meningkatkan kualitas atau mutu sekolah melalui peningkatan kinerja guru dan prestasi siswa.
4. Bagi peneliti, bahan kajian serta dapat menambah wawasan dan juga dapat mendorong penelitian mengenai model pembelajaran melalui system lebih lanjut guna meningkatkan kualitas pembelajaran.

BAB II

KAJIAN TEORITIK

2.1 Kajian Teori dan Hasil Penelitian Relevan

2.1.1 Pengertian Konstruksi Konsep

Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengkategorikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan. Konstruksi konsep berasal dari dua kata yaitu konstruksi dan konsep yang berarti bangunan konsep sehingga mengkonstruksi konsep berarti membangun konsep, artinya adalah kegiatan aktif membentuk suatu pengetahuan atau konsep baru. Konstruksi konsep saling terkait antara satu konsep dengan konsep lainnya.

Pengetahuan matematika akan lebih baik jika siswa mampu mengkonstruksi melalui pengalaman yang telah mereka miliki sebelumnya. Untuk itu, keterlibatan siswa secara aktif sangat penting dalam kegiatan pembelajaran. Dalam hal ini pembelajaran matematika merupakan pembentukan pola pikir dalam penalaran suatu hubungan antara suatu konsep dengan konsep yang lainnya. Dalam proses mengonstruksi, asimilasi dan akomodasi senantiasa berlangsung selama proses belajar siswa. (Ni'mah, et al., 2018)

Penerapan konstruktivistik dalam pembelajaran matematika tergantung dari pengetahuan khusus yang dimiliki oleh siswa. Siswa yang mempelajari konsep seharusnya mengkonstruksi konsepnya sendiri sehingga siswa dapat memahami dengan baik. Proses inilah yang pada akhirnya disebut dengan konstruksi konsep. (Ummah dan Azmi 2020)

Bagaimana siswa mengonstruksi pengetahuan, menjadi hal penting dalam teori belajar. Salah satu pandangan tentang bagaimana siswa belajar, khususnya mengonstruksi pengetahuan adalah Teori Konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan sebuah teori yang mempelajari bagaimana seseorang belajar. Teori ini lebih memandang bagaimana belajar itu berlangsung. Suatu saat siswa bisa secara optimal mengonstruksi pengetahuan (disebut siswa konstruktif), pada saat yang lain tidak konstruktif. Karena itu belajar hafalan pun merupakan sebuah konstruksi, tetapi “konstruksi yang lemah” (Subanji, 2015).

Dari beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwasannya konstruksi konsep merupakan suatu kegiatan aktif yang dilakukan untuk meninjau dan membangun konsep dalam matematika berdasarkan kemampuan diri siswa sendiri sehingga dapat memahami suatu konsep dengan baik. Konstruksi lemah terlihat jelas dari perilaku siswa yang mudah lupa dalam belajar dan tidak dapat mencerna materi baru yang dipelajari guna untuk memecahkan suatu permasalahan. Dimana siswa hanya mampu mengingat prosedur penyelesaian soal seperti apa yang dicontohkan oleh guru dan diselesaikan oleh guru, namun jika diberikan soal yang berbeda maka siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan tersebut.

2.1.2 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

1. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. PBL merupakan pembelajaran berdasarkan teori kognitif yang didalamnya

termasuk teori belajar konstruktivisme. Menurut teori konstruktivisme, keterampilan berpikir dan memecahkan masalah dapat dikembangkan jika peserta didik melakukan sendiri, menemukan, dan memindahkan kekomplekan pengetahuan yang ada. (Lestari, et al., 2017)

Fauzan (2014) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah termasuk kategori *teaching via problem solving*, dimana pembelajaran konten matematika dilakukan melalui penyajian masalah yang berorientasi inkuiri. Masalah yang disajikan dalam PBL merupakan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan melalui masalah tersebut mampu merangsang siswa mempelajari masalah ini berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki oleh siswa sehingga dari pengalaman yang telah dimiliki siswa akan terbentuk pengetahuan dan pengalaman yang baru.

Problem based learning adalah suatu pendekatan pembelajaran yang berfokus pada siswa dengan menggunakan masalah dalam dunia nyata yang bertujuan untuk menyusun pengetahuan siswa, melatih kemandirian dan rasa percaya diri dan mengembangkan keterampilan berpikir siswa dalam pemecahan masalah. (Tyas 2017)

Problem Based Learning adalah metode pembelajaran dimana siswa belajar dengan inspirasi, pemikiran kelompok dan menggunakan informasi terkait. Untuk mencoba memecahkan masalah baik yang nyata maupun hipotesis, siswa dilatih untuk mensintesis pengetahuan dan keterampilan sebelum mereka menerapkannya pada masalah. (Chen, Lin & Chang, 2011).

Menurut Assegaff dan Sontani (2016) problem based learning adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan mengajukan masalah dan dilanjutkan dengan menyelesaikan masalah tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa problem based learning adalah suatu model pembelajaran yang dimana guru membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah dengan memberikan suatu permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan materi. Agar siswa mampu berpikir mandiri.

2. Langkah –langkah PBL

PBL mempunyai lima langkah, yaitu: (1) orientasi peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Sumarmi, 2012). Problem-oriented teaching methods support learners in finding their own solutions to substantial and relevant problems, artinya Peserta didik yang diorientasikan terhadap sebuah masalah akan membuat mereka menemukan solusi secara relevan, hal ini karena peserta didik berlatih untuk menemukan jalan keluar secara mandiri tanpa bantuan dari guru.(Herzon, et al.,2018)

Menurut Hakim et al. (2016) langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah adalah :

1. Tahap-1 orientasi peserta didik.

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, hasil pada menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita

untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.

2. Tahap-2 Mengorganiasi peserta didik untuk belajar.

Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dnegan masalah tersebut.

3. Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.

Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

4. Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil.

Guru membantu peserta didik dalam hasil merencanakan dan menyiapkan karya hasil yang sesuai seperti laporan,video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.

5. Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Guru membantu peserta didik untuk melaksanakan hasil refleksi atau evaluasi terhadap hasil penyelidikan mereka dan proses-proses hasil yang mereka gunakan.

Menurut Tyas (2017) langkah-langkah dalam pembelajaran problem based learning disajikan guru sebagai berikut : (a) Orientasi siswa pada masalah. (b) Guru membimbing siswa untuk membentuk kelompok yang beranggotakan 5-6 orang siswa secara heterogen.(c) Guru membagi Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap kelompok.(d) Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, siswa bersama kelompoknya

melakukan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.(e) Guru membantu siswa dalam menyiapkan hasil dari percobaan.(f) Guru membimbing siswa untuk melakukan presentasi.(g) Guru membimbing siswa untuk melakukan evaluasi.

3. Sintak Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) menurut (Sutrisno 2011)

Tabel 2.1 Sintak *Problem Based Learning*

Fase	Aktivitas Guru
Fase 1: Orientasi masalah pada peserta didik	Menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang diperlukan, memotivasi peserta didik agar terlibat aktif pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
Fase 2: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik membatasi dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.	Mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan dan penyelesaian.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	Membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan selama berlangsungnya penyelesaian masalah.

4. Karakteristik Problem Based Learning

Model PBL membuat peserta didik mampu mengidentifikasi masalah, menemukan hubungan sebab akibat serta menerapkan konsep yang sesuai dengan masalah. Proses ini dilakukan peserta didik melalui diskusi sehingga dapat menyampaikan pendapat dan gagasan dalam kelompoknya. Hal ini membuat peserta didik menjadi lebih senang sehingga proses pembelajaran semakin bermakna. Perasaan senang terhadap pembelajaran dapat

menimbulkan ketertarikan dan menumbuhkan motivasi untuk belajar sehingga akan memberi kesan yang mendalam terhadap apa yang dipelajari. Pengetahuan yang didapat akan tersimpan dalam waktu yang lama dalam ingatan peserta didik. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Ashad dkk. (2012) bahwa pada pembelajaran dengan model PBL peserta didik juga dilatih untuk membangun kembali konsep-konsep yang telah dipelajarinya dalam memecahkan masalah- masalah yang diberikan. Pembelajaran dengan melibatkan peserta didik secara langsung dalam menggali konsep, akan menyebabkan konsep tertanam dengan kuat dalam pikiran mereka. Hal ini akan membantu peserta didik untuk mengingat kembali bila diuji kembali pada waktu yang lain. Peserta didik akan lebih mudah mengingat bila sesuatu dilakukan sendiri daripada dengan mendengar atau melihat.

5. Kelebihan dan Kelemahan Problem Based Learning

Menurut Wulandari, B (2013) kelebihan pembelajaran dengan PBL ini adalah sebagai berikut: (a). Penyelesaian permasalahan di Problem Based Learning cukup bagus untuk menguasai materi. (b) Penyelesaian permasalahan berlangsung selama pembelajaran itu beroperasi dan menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan kepada siswa. (c). Problem Based Learning (PBL) dapat mengembangkan kegiatan belajar mengajar pada siswa. (d). Meringankan siswa dalam proses transfer untuk menguasai permasalahan dalam kehidupan setiap hari. (e). Menolong siswa dalam meningkatkan pemahamannya serta menolong siswa agar bertanggung jawab pembelajaran sendiri. (f). Menolong siswa dalam menguasai hakikat belajar sebagai metode berpikir, tidak hanya paham pembelajaran

yang guru sajikan dalam buku. (g). Menstimulus siswa dalam menuntut ilmu dengan terus menerus.

Menurut Sanjaya (2018) selain memiliki kelebihan, Problem Based Learning juga memiliki kelemahan, yakni sebagai berikut : (a). Siswa merasa ragu untuk mencoba karena tidak mempunyai atensi serta keyakinan bahwa permasalahan yang dipelajari susah untuk diselesaikan. (b). Memerlukan waktu yang cukup untuk persiapan model Problem Based Learning (PBL) demi mencapai kesuksesan model tersebut. (c). Siswa tidak ingin mempelajari apa yang ingin mereka pelajari tanpa adanya alasan mengapa mereka berupaya untuk menyelesaikan permasalahan yang lagi dipelajari.

2.1.3 Model Pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL)

1. Pengertian Model Pembelajaran PCL

Menurut Fitriana (2019) model *problem centered learning* merupakan suatu proses pembelajaran yang memerlukan tahapan berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengelola data. Artinya, peserta didik diajak untuk mampu berpikir kreatif untuk memecahkan suatu permasalahan dalam proses pembelajaran.

Menurut Asri (2018) model *Problem Centered Learning* (PCL) merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan aktivitas belajar yang berpotensi melalui penyelesaian masalah yang menuntut siswa mencari solusi yang tidak segera ditemui. Karena dengan instruksi yang berpusat pada masalah akan menstimulir usaha siswa belajar, sehingga siswa akan tertantang dengan

cara memecahkan masalah, menyajikan solusi melalui presentasi di depan kelas guna membangun pemahaman matematikanya sendiri untuk memecahkan masalah.

Problem Centered Learning (PCL) menurut Asrinan (2016) adalah salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang dalam proses pembelajarannya dapat merangsang peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis melalui serangkaian kegiatan eksplorasi dan diskusi.

Jadi berdasarkan beberapa definisi yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) merupakan suatu model pembelajaran yang memberikan suatu permasalahan pada saat awal pembelajaran guna dapat membuat siswa mandiri untuk mengkonstruksikan konsep yang ada berdasarkan permasalahan awal yang telah diberikan.

2. Langkah-langkah dalam problem centered learning

Adapun langkah-langkah pembelajaran melalui model *Problem Centered Learning* (PCL) menurut John dalam Istarani (2011), sebagai berikut: (a). Merumuskan masalah, artinya siswa menemukan masalah yang akan dipecahkan.(b). Menganalisis masalah, artinya siswa meninjau masalah secara kritis dari beberapa sudut pandang.(c). Merumuskan hipotesis, artinya berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.(d). Mengumpulkan data, artinya siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah.(e). Pengujian hipotesis, yakni langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan

penolakan hipotesis yang digunakan.(f). Merumuskan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai hasil dan rumusan kesimpulan.

Tabel 2.2 Sintaks model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL)

Fase	Aspek Kegiatan
1	2
Fase 1: Merumuskan Masalah	Guru memberikan suatu permasalahan yang bersifat individu terhadap siswa.
Fase 2: Menganalisis masalah.	Guru memberikan arahan untuk membentuk suatu kelompok berdasarkan kehendak guru dan guru memberikan arahan jika permasalahan tersebut merupakan permasalahan yang berkaitan dengan Pola Bilangan.
Fase 3: Merumuskan hipotesis	Guru mengamati siswa dengan kelompoknya dalam merumuskan kemungkinan-kemungkinan jawaban yang ada.
Fase 4: Mengumpulkan data	Guru membagikan LKPD guna membantu siswa untuk menambah informasi dalam memecahkan permasalahan yang diberikan.
Fase 5: Pengujian hipotesis	Guru membimbing siswa dalam menerima dan menolak hipotesis atau jawaban sementara yang siswa paparkan.
Fase 6: Merumuskan rekomendasi	Guru meminta siswa untuk dapat mengumpulkan hasil sesuai dengan jawaban sementara yang mereka dapatkan dan mempresentasikan didepan kelas.

3. Ciri-ciri Model Pembelajaran *problem centered learning*

Menurut Fitriana (2019) terdapat tiga ciri utama dari model pembelajaran *Problem Centered Learning*, yakni:

1. Model *Problem Centered Learning* (PCL) tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengar, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, namun dengan menggunakan model *Problem Centered Learning* peserta didik akan aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengelola data serta pada akhirnya menyimpulkan.

2. Aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan. Model *Problem Centered Learning* (PCL) menepatkan masalah sebagai kata-kunci dari proses pembelajaran.
3. Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berfikir deduktif dan induktif. Yang artinya proses berfikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris. Dimana sistematis memiliki arti bahwa berfikir ilmiah yang dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris adalah proses penyelesaian masalah yang didasarkan oleh data dan fakta yang jelas.

2.1.4 Materi Pola Bilangan

1. Pengertian Pola Bilangan

Pola merupakan sebuah susunan yang mempunyai bentuk teratur dari bentuk yang satu ke bentuk berikutnya. Sedangkan bilangan merupakan sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan kuantitas (banyak, sedikit) dan ukuran (berat, ringan, panjang, pendek, luas) suatu objek. Bilangan ditunjukkan dengan suatu tanda atau lambang yang disebut angka. Maka pola bilangan adalah susunan bilangan yang mempunyai bentuk teratur dari bentuk yang satu ke bentuk berikutnya. Menurut Arimbi, Amy (2010) macam-macam pola bilangan diantaranya :

- a. Pola Garis Lurus, Penulisan bilangan yang mengikuti pola garis lurus adalah pola bilangan yang paling sederhana. Suatu bilangan hanya digambarkan dengan noktah yang mengikuti pola garis lurus.

- b. Pola Persegi Panjang, Penulisan bilangan yang didasarkan pada pola persegi panjang hanya digunakan oleh bilangan bukan prima. Pada pola ini, noktah-noktah disusun menyerupai bentuk persegi panjang.
- c. Pola Persegi, merupakan pola bangun datar yang semua sisinya memiliki ukuran yang sama panjang.
- d. Pola Segitiga, bilangan juga dapat digambarkan melalui noktah yang mengikuti pola segitiga.
- e. Pola Bilangan Ganjil, pada pola ini memiliki 2 aturan dimana :
(1). Bilangan 1 sebagai bilangan awal. (b). Bilangan selanjutnya memiliki selisih 2 dengan bilangan sebelumnya.
- f. Pola Bilangan Genap, memiliki 2 aturan sebagai berikut :
(1). Bilangan 2 sebagai bilangan awal. (2). Bilangan selanjutnya memiliki selisih 2 dengan bilangan sebelumnya.
- g. Pola Bilangan Pascal, bilangan-bilangan yang disusun menggunakan pola segitiga pascal memiliki pola yang unik. Hal ini disebabkan karena bilangan yang berpola segitiga pascal selalu diawali dan diakhiri oleh angka 1. Selain itu juga di dalam susunannya selalu ada angka yang diulang.
- h. Pola Bilangan Fibonacci, merupakan pola bilangan dimana jumlah bilangan setelahnya merupakan hasil dari penjumlahan dari dua bilangan sebelumnya.

2. Pengertian Barisan

Barisan adalah suatu fungsi yang domainnya merupakan himpunan bilangan bulat positif ($\mathbb{Z}^+$ atau $\mathbb{N}$) atau himpunan bagiannya. Suatu

barisan yang daerah hasilnya (*range*) adalah himpunan bagian dari himpunan bilangan real disebut barisan bilangan real atau dengan kata lain, suatu barisan bilangan real adalah himpunan fungsi $f: N \rightarrow R$.

Barisan yang mempunyai domain himpunan bilangan asli berhingga $\{1,2,3,\dots,n\}$ untuk suatu bilangan asli n disebut **barisan berhingga**. Sedangkan barisan yang mempunyai domain himpunan semua bilangan asli $\{1,2,3,\dots\}$ disebut **barisan tak berhingga**. Setiap bilangan (kawan suatu bilangan asli) dalam suatu barisan disebut **suku** barisan tersebut. Suku ke- n (sering disebut juga suku umum) suatu barisan adalah kawan bilangan asli n , dan biasa ditulis dengan simbol a_n , u_n , s_n , t_n dan sebagainya, sehingga suatu barisan biasa dinyatakan dengan simbol seperti a_n . Apabila rentang nilai n tidak ditulis, dianggap barisannya tidak berhingga (Sahid,2010).

3. Barisan dan Deret Aritmatika

Barisan Aritmatika adalah barisan bilangan yang mempunyai suatu pola tertentu, yakni selisih setiap dua suku berurutan sama atau tetap. Dengan kata lain, setiap suku kecuali suku pertama pada barisan aritmatika diperoleh dari suku sebelumnya dengan cara menambah/mengurangnya dengan suatu bilangan tetap. Bilangan tetap tersebut dinamakan dengan beda atau selisih (biasanya disimbolkan dengan b). Jadi, jika a_n merupakan suku ke- n suatu barisan aritmatika maka $a_{n+1} - a_n = b$ atau $a_{n+1} = a_n + b$ untuk $n = 1,2,3,\dots$ dengan b suatu bilangan (konstanta) tertentu. Deret aritmatika merupakan jumlah suku-suku suatu barisan aritmatika (Sahid, 2010).

4. Barisan dan Deret Geometri

Suatu barisan geometri merupakan suatu barisan bilangan yang mempunyai pola tertentu, yakni tiap suku (kecuali suku pertama) diperoleh dengan cara mengalikan suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap selain nol. Dengan kata lain, pada suatu barisan geometri hasil bagi atau rasio setiap suku dengan suku sebelumnya selalu sama. Bilangan pengali atau hasil bagi tersebut dinamakan pembanding atau rasio atau ada yang menyebut rasio bersama dan biasanya disimbolkan dengan huruf r . Jadi, barisan $a_1, a_2, a_3, \dots$ merupakan suatu barisan geometri apabila terdapat $r \neq 0$ sedemikian sehingga :

$$a_{n+1} = a_n^r \text{ atau } \frac{a_{n+1}}{a_n} = r \text{ untuk } n = 1, 2, 3, \dots$$

Suatu deret geometri adalah jumlah suku-suku barisan geometri (Sahid, 2010).

2.1.5 Penelitian Yang Relevan

Adapun beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian relevan yang pertama yaitu penelitian yang dilakukan (Djonomiarjo 2020) dari hasil penelitiannya, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan peningkatan pemahaman konsep siswa kelas V di sebuah sekolah dasar di Kota Bandung. Dapat dilihat dari hasil *posttest* yang dilakukan peneliti pada kelas eksperimen yang mana rata-rata *posttest* nya adalah 84,2 sedangkan rata-rata pada kelas kontrol adalah 73,5.

Maka berdasarkan rata-rata *posttest* dapat dikatakan bahwasannya pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*problem based learning*) meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan.

- b. Penelitian relevan yang keempat adalah penelitian yang dilakukan oleh (Arsisari 2019) dari hasil penelitiannya, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir lateral matematis siswa SMP. Dilihat dari grafik perbandingan pretes dan posttest yang dilakukan peneliti pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terjadi peningkatan yang signifikan dimana pada kelas eksperimen dilakukan *pretes* dengan nilai rata-rata 26,17 namun ketika dilakukan *posttest* mendapat peningkatan nilai rata-rata yaitu 74,11 dan kelas kontrol dilakukan *pretest* dengan nilai rata-rata 30,16 namun pada saat dilakukannya *posttest* di kelas kontrol terjadi peningkatan namun tidak signifikan yakni 51,61.

Berdasarkan kedua penelitian yang dicantumkan di atas, maka dapat peneliti simpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mendapat respon yang positif dari siswa disaat melakukan tahap pengaplikasian pada kejadian nyata. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) juga mendapatkan respon yang positif dari siswa dimana pendekatan tersebut memberikan kesempatan pada siswa untuk memecahkan suatu permasalahan.

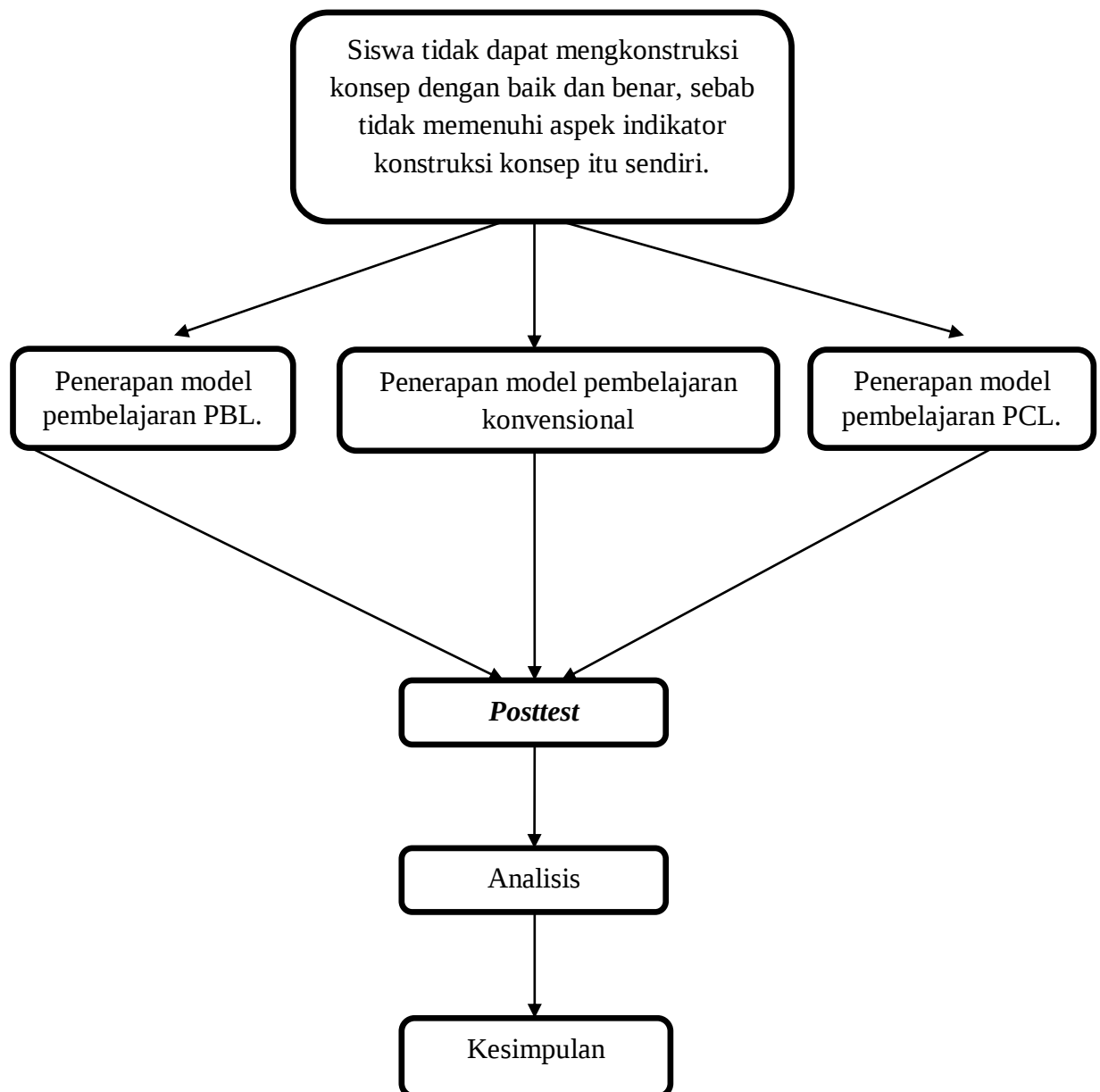
Konstruksi konsep siswa, keinginan belajar siswa dapat didorong oleh guru dengan menggunakan suatu model pembelajaran dan pendekatan yang selaras berkaitan dengan sikap dan materi yang akan dipelajari. Terutama pada materi Pola Bilangan dimana siswa harus bisa mengimplementasikan soal cerita ke dalam bentuk model matematika. Oleh karena itu, peneliti akan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) dalam Mengkonstruksi Konsep pada Materi Pola Bilangan siswa kelas VIII di SMP.

2.2 Kerangka Berpikir

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan serta penjelasan pada latar belakang penelitian ini dimana ditemukan bahwa konstruksi konsep siswa kelas VIII di SMPN 1 Kota Jambi masih tergolong kurang hal ini ditandai dengan tidak termuatnya semua aspek indikator konstruksi konsep dari jawaban siswa mengenai soal yang diujikan. Tidak ada satu siswapun yang dapat menjawab atau mengklasifikasikan pemodelan matematika dengan benar berdasarkan soal yang telah diberikan. Oleh karena itu, peneliti ingin meneliti apakah ada pengaruh dengan adanya penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) dalam mengkonstruksi konsep siswa pada materi Pola Bilangan di SMP. Dalam penelitian ini menggunakan tiga kelas yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, dimana pada kelas eksperimen I akan diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas eksperimen II diterapkan model pembelajaran

Problem Centered Learning (PCL) sedangkan kelas kontrol akan diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional seperti yang sering digunakan oleh kebanyakan guru disekolah, dimana materi yang akan diajarkan adalah Pola Bilangan.

Setelah ketiga kelas diberi perlakuan, selanjutnya diberi *posttest* guna melihat hasil perlakuan dan diuji statistik hingga diperoleh kesimpulan. Dengan kerangka penelitian sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ini hipotesis yang tampak adalah terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) dalam mengkonstruksi konsep siswa pada materi Pola Bilangan di SMP.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Kota Jambi yang terletak di Jambi Jl.Raden Mattaher, PS.Jambi, Kota Jambi, Jambi 36361.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret semester genap tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap, yaitu: tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan terakhir tahap penyelesaian penelitian.

3.1.3 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2014) metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang biasanya digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dapat dikendalikan. Metode ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi juga dapat berfungsi sepenuhnya dalam mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi kelas eksperimen.

Desain metode eksperimen pada penelitian ini berbentuk *posttest-only control design*. Pada penelitian ini dilakukan terhadap tiga kelas sampel yang dipilih dengan teknik *sample random sampling*. Dimana terdiri dari dua kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) dan kelas

kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian bentuk desainnya seperti pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Posttest-only control design

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen I	X	O ₁
Eksperimen II	Y	O ₂
Kontrol	Z	O ₃

Keterangan :

X : Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Y : Penggunaan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL)

C : Penggunaan model pembelajaran Konvensional

O : *Posttest*

Posttest diberikan guna memperoleh data siswa terkait konstruksi konsep matematika pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Dalam penelitian ini tes *posttest* yang diberikan kepada siswa merupakan soal-soal yang dapat mengkonstruksi konsep matematika siswa pada materi Pola Bilangan.

3.2 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2016) populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi, pada dasarnya populasi bukan hanya sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, namun meliputi segala karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek/obyek yang diteliti. Adapun populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Kota Jambi.

Tabel 3.2 Jumlah Populasi Siswa Kelas VIII

No.	Kelas	Banyak Siswa
1	2	3
1	VIII A	28
2	VIII B	28
3	VIII C	34
4	VIII D	34
5	VIII E	34
6	VIII F	34
7	VIII G	35
8	VIII H	34
9	VIII I	34
	Jumlah	295

(sumber : TU SMP Negeri 1)

3.3.2 Sampel Penelitian

Menurut Ahyar *et al.*, (2020) sampel merupakan cerminana dari keadaan suatu populasi, dimana berarti kesimpulan dari hasil penelitian yang diangkat dari sampel harus merupakan kesimpulan dari populasi itu sendiri. Bila populasi besar terdapat kemungkinan bahwa peneliti tidak mungkin untuk mempelajari semua yang ada pada populasi misalnya dikarenakan kurangnya dana, tenaga dan waktu. Maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Pada penelitian ini sampel yang diambil sebanyak 3 kelas dimana 2 kelas ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan 1 kelas ditetapkan sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen I diterapkan model Problem Based Learning (PBL) dan kelas eksperimen II diterapkan model Problem Centered Learning (PCL) serta pada kelas kontrol diterapkan model Konvensional.

3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Maka dari itu untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak tanpa memperhatikan tingkatan dalam anggota populasi. Sejalan dengan Ahyar *et al.*, (2020) ciri utama pada teknik sampling ini adalah

dimana setiap unsur dari keseluruhan populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih. Artinya setiap unsur dipilih dengan bebas dari setiap unsur lainnya. Untuk mendapatkan sampel yang representatif (mewakili) dapat dilakukan dengan mengambil data nilai ulangan harian matematika siswa kelas VIII semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan rata-rata nilai ulangan harian siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Kota Jambi Tahun Ajaran 2021/2022 semester ganjil, dapat dilihat pada **Lampiran 11**.
2. Untuk menentukan kelas sampel, nilai dari rata-rata perkelas dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov smirnov* dimana perhitungan dilakukan dengan berbantuan SPSS 26 guna mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak.

Menurut Nuryadi (2017) terdapat hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Populasi data nilai rata-rata ulangan harian matematika siswa/semester ganjil kelas VIII SMP Negeri 1 Kota Jambi berdistribusi normal.

H_1 : Populasi data nilai rata-rata ulangan harian matematika siswa/semester ganjil kelas VIII SMP Negeri 1 Kota Jambi tidak berdistribusi normal.

Dengan kriteria pengujia sebagai berikut :

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Dilakukan uji normalitas menggunakan *kolmogrov smirnov* pada SPSS 26, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi

No.	Kelas	Nilai Signifikansi	α	Keterangan
1	2	3	4	5
1	VIII A	0,2	0,05	Normal
2	VIIIB	0,2	0,05	Normal
3	VIII C	0,162	0,05	Normal
4	VIII D	0,2	0,05	Normal
5	VIII E	0,2	0,05	Normal
6	VIII F	0,2	0,05	Normal
7	VIII G	0,132	0,05	Normal
8	VIII H	0,009	0,05	Tidak Normal
9	VIII I	0,43	0,05	Normal

Sumber : Perhitungan SPSS Uji Normalitas Populasi Lampiran 12

Dari tabel 3.3 terdapat satu kelas yang tidak berdistribusi normal, artinya jumlah sampel yang dapat diambil berdasarkan populasi hanya 8 kelas karena dapat dilihat dari nilai signifikansi $> \alpha$ maka H_0 diterima.

3. Kemudian dilakukan uji homogenitas dengan tujuan dapat mengetahui apakah populasi mempunyai varian yang homogen atau tidak. Perhitungan ini dibantu dengan menggunakan SPSS 26. Adapun hipotesis pengujian menurut Ridwan (2013), sebagai berikut :

H_0 : varians nilai rata-rata ulangan matematika siswa/i semester ganjil kelas VIII SMP Negeri 1 Kota Jambi homogen.

H_1 : varians nilai rata-rata ulangan harian matematika siswa/i semester ganjil kelas VIII SMP Negeri 1 Kota Jambi tidak homogen.

Dimana kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Pada tahapan dilakukan uji homogenitas berbantuan SPSS 26, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3.4 Hasil Uji Homogenitas Kelas Populasi

No.	Kelas	Nilai Signifikansi	α	Keterangan
1	2	3	4	5
1	VIII A	0,468	0,05	Homogen
2	VIII B			Homogen
3	VIII C			Homogen
4	VIII D			Homogen
5	VIII E			Homogen
6	VIII F			Homogen
7	VIII G			Homogen
8	VIII H			Homogen
9	VIII I			Homogen

Sumber : Perhitungan SPSS Uji Homogenitas Populasi Lampiran 13

Setelah diketahui populasi sampel berdistribusi normal dan homogen langkah selanjutnya dilakukan pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *sample random sampling* untuk menentukan 3 kelas sampel dengan cara pengambilan dengan menggunakan teknik kombinasi yakni :

$$\binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!}$$

Keterangan :

N = Banyaknya anggota Populasi

n = Banyaknya anggota sampel yang akan diambil.

$$\begin{aligned} \binom{8}{3} &= \frac{8!}{3!(8-3)!} \\ &= \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1)} \\ &= 56 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan kombinasi didapatkan 56 pasang sampel diantaranya sebagai berikut :

{(A,B,C),(A,B,D),(A,B,E),(A,B,F),(A,B,G),(A,B,I),(A,C,D),(A,C,E),(A,C,F),(A,C,G),(A,C,I),(A,D,E),(A,D,F),(A,D,G),(A,D,I),(A,E,F),(A,E,G),

(A,E,I),(A,F,G),(A,F,I),(A,G,I),(B,C,D),(B,C,E),(B,C,F),(B,C,G),(B,C,I),
,(B,D,E),(B,D,F),(B,D,G),(B,D,I),(B,E,F),(B,E,G),(B,E,I),(B,F,G),(B,F,I),
,(B,G,I),(C,D,E),(C,D,F),(C,D,G),(C,D,I),(C,E,F),(C,E,G),(C,E,I),(C,F,
G),(C,F,I),(C,G,I),(D,E,F),(D,D,G),(D,E,I),(D,F,G),(D,F,I),(D,G,I),(E,F,
G),(E,F,I),(E,G,I),(F,G,I)}.

Selanjutnya melakukan pengundian untuk memperoleh kelas sampel yang terdiri dari 2 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol. Dari hasil pengundian didapatkan kelas VIII C dan D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif yang dihasilkan dari tes konstruksi konsep matematika siswa pada ketiga sampel. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data sekunder yaitu data yang didapat dari pihak sekolah mengenai jumlah siswa dan nilai ulangan harian siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Kota Jambi Tahun Ajaran 2021/2022. Data ini yang akan digunakan untuk menentukan homogenitas populasi sebagai dasar pengambilan sampel penelitian.
2. Data primer adalah data yang langsung didapatkan dari hasil *posttest* dari ketiga kelas sampel. Hasil tes inilah yang akhirnya digunakan untuk acuan dalam penarikan kesimpulan pada akhir penelitian tentang adakah pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Problem Centered Learning*

(PCL) dalam mengkonstruksi konsep pada materi Pola Bilangan di SMP Negeri 1 Kota Jambi.

Karena pengumpulan data dalam penelitian ini dengan tes setelah berakhirnya serangkaian proses pembelajaran (*posttest*). Terdapat langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mendapatkan data penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahapan Persiapan

Pada tahapan ini, peneliti mempersiapkan semua yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, yakni: (a). Mengambil data jumlah siswa dan nilai ulangan matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kota Jambi yang telah mereka pelajari guna menentukan kelas sampel. (b). Menentukan kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. (c). Menyusun jadwal penelitian. (d). Membuat instrumen penelitian berupa RPP, Lembar Keterlaksanaan, Kisi-kisi *posttest* serta rubrik penskoran kontruksi konsep matematika. (e). Memvalidasi instrumen. (f). Uji coba instrumen yang telah divalidasi. (g). Memberikan uji coba *posttest* diluar kelas sampel.

2. Tahapan Pelaksanaan

Peneliti mengajar dan mengamati di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan materi yang sama, namun pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) serta kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

3. Tahapan Akhir

- a. Memberikan *posttest* dengan waktu yang ditentukan oleh peneliti.
- b. Menganalisis nilai akhir matematika siswa dari hasil *posttest* serta mengambil kesimpulan.

3.6 Validasi Instrument Penelitian

3.6.1 Instrument Tes

Tes mengkonstruksi konsep matematika siswa disusun berdasarkan indikator konstruksi konsep yang hendak diukur. Penyusunan tes ini diawali dengan pembuatan kisi-kisi selanjutnya menyusun soal berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun disertai dengan jawaban. Tes yang dilakukan pada penelitian ini adalah *posttest*. Soal *posttest* pada penelitian ini berupa uraian essay. Pemilihan tes ini dikarenakan tes uraian bersifat terbuka (*open ended*) yakni memiliki lebih dari satu jawaban atau penyelesaian yang merupakan bentuk dari pemecahan masalah. Selajan dengan pendapat Lestari & Yudhanegara (2017) menjelaskan bahwa dengan tes uraian, peserta didik dituntut untuk menyusun jawaban secara terurai dan menjelaskan gagasannya melalui bahasa tulisan secara lengkap dan jelas. Tes *posttest* ini dilakukan pada tahapan akhir dari proses pembelajaran pada tiga kelas yakni 2 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol. Instrument yang digunakan pada penelitian berlangsung dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Instrument Tes

Nomor Soal	Soal	Penyelesaian	Indikator Konstruksi Konsep	Skor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Nurdin memanen buah pisang dikedunnya setiap 3 hari sekali. Ia mencatat banyaknya buah pisang yang dipanen setiap	Diketahui : - Nurdin mencatat banyaknya buah pisang yang dipanen setiap hari. $U_n = 90 + 65n$ Ditanya : $S_{24} = \dots\dots?$	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya.	3

	bulan. Jika buah pisang pada bulan ke-n memenuhi $U_n = 90 + 65n$, hitunglah jumlah buah pisang yang telah dipanen selama 24 bulan!			
		untuk mendapatkan jumlah suku ke-n, maka dapat menggunakan rumus deret aritmetika: 1. $S_n = \frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)b \}$, atau 2. $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$ jika diketahui U_n-nya. Cara 1 : Untuk menggunakan rumus pertama, terlebih dahulu mencari nilai suku pertama dan beda dengan mengacu pada rumus $U_n = 90 + 65n$ $U_1 = 90 + 65(1)$ $= 90 + 65$ $= 155$ $U_2 = 90 + 65(2)$ $= 90 + 130$ $= 220$ Maka diperoleh : Suku pertama = 155 $\text{Beda} = U_n - U_{n-1}$ $= U_2 - U_1$ $= 220 - 155$ $= 65$ Selanjutnya, substitusikan nilai a dan b ke rumus : $S_n = \frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)b \}$ Karena yang ditanya adalah jumlah suku ke-24 maka $S_{24} = \frac{24}{2} \{ 2(155) + (24-1)65 \}$ $S_{24} = 12 \{ 310 + (23)65 \}$ $S_{24} = 12 \{ 310 + 1495 \}$ $S_{24} = 12(1805)$ $S_{24} = 21660$ Atau menggunakan Cara 2 : Untuk menggunakan rumus kedua, terlebih dahulu mencari nilai suku pertama dan suku ke-24 dengan mengacu pada rumus $U_n = 90 + 65n$ $U_1 = 90 + 65(1)$ $= 90 + 65$ $= 155$ $U_{24} = 90 + 65(24)$ $= 90 + 1560$ $= 1650$ Selanjutnya, substitusikan nilai-nilai yang didapatkan ke rumus $S_{24} = \frac{n}{2} (a + U_{24})$	• Mampu mengenali dan menggunakan simbol, istilah atau operasi matematika. • Mampu menuliskan kesimpulan secara lengkap.	6

		$S_{24} = \frac{24}{2} (155 + 1650)$ $= 12 (1805)$ $= 21660$		
		Jadi, jumlah buah pisang yang telah dipanen nurdin selama 24 bulan adalah 21.660 buah	• Mampu menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.	3
2.	Pak Doni membeli sepeda motor seharga Rp.18.000.000,00. Sepeda motor tersebut mengalami depresiasi (penurunan harga jual) sebesar 10% pada setiap akhir tahun. Berapakah harga jual sepeda motor pak Dodi pada akhir tahun ke-5	Diketahui : $U_1 = 18.000.000$ U_2 merupakan akhir tahun pertama maka, $U_2 = 18.000.000 - (10\% \times 18.000.000)$ $U_2 = 18.000.000 - \left(\frac{10}{100} \times 18.000.000\right)$ $= 18.000.000 - 1.800.000$ $= 16.200.000$ $U_3 = 16.200.000 - (10\% \times 16.200.000)$ $U_3 = 16.200.000 - \left(\frac{10}{100} \times 16.200.000\right)$ $= 16.200.000 - 1.620.000$ $= 14.580.000$ Ditanya : Harga jual sepeda motor pak Doni tahun ke-5.....?	• Mampu menuliskan yang diketahui dan ditanya	3
		Untuk mencari rasio digunakan rumus $r = \frac{U_3}{U_2} \text{ atau } \frac{U_2}{U_1}$ $= \frac{14.580.000}{16.200.000} \text{ sederhanakan pecahan tersebut}$ $= \frac{14.580.000}{16.200.000} : \frac{10.000}{10.000}$ $= \frac{1.458}{1.620} \text{ sederhanakan lagi hingga mendapatkan hasil yang sangat kecil.}$ $= \frac{1.458}{1.620} : \frac{162}{162}$ $= \frac{9}{10}$ Maka didapatkan $r = \frac{9}{10}$	• Mampu mengenali dan menggunakan simbol, istilah atau operasi matematika • Mampu menuliskan kesimpulan secara lengkap.	6
		Selanjutnya untuk mendapatkan U_5 digunakan rumus $U_n = a \cdot r^{n-1}$ Maka, $U_5 = 18.000.000 \cdot \left(\frac{9}{10}\right)^{5-1}$ $= 18.000.000 \cdot \left(\frac{9}{10}\right)^4$ $= 18.000.000 \cdot \left(\frac{6.561}{10.000}\right)$ $= 1.800 \times 6.561$ $= 11.809.800$ Jadi harga jual motor pak Doni akhir tahun ke-5 adalah sebesar Rp. 11.809.800,00	• Mampu menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.	3

Tabel 3.6 Penskoran Tes Konstruksi Konsep

Komponen yang diajukan pada komponen proses			
Indikator Konstruksi Konsep	Deskriptor	Keterlaksanaan	Skor
Kemampuan untuk menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki	Mampu menuliskan yang diketahui dan ditanya	Tidak ada informasi apa yang diketahui dan ditanya	0
		Menuliskan apa yang diketahui namun tidak dapat menuliskan apa yang ditanya.	1
		Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya.	2
		Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya secara tepat.	3
	Mampu mengenali dan menggunakan simbol, istilah atau operasi matematika.	Tidak ada jawaban, walaupun ada menunjukkan tidak adanya kemampuan konsep artinya apa yang dituliskan tidak berarti apa-apa.	0
		Mampu menuliskan simbol dan operasi matematika serta kurang memahami istilah-istilah yang diberikan	1
		Mampu menuliskan simbol dan operasi matematika secara tepat dan teliti	2
		Mampu menuliskan simbol dan operasi matematika secara benar dan memahami istilah-istilah yang terdapat di soal secara tepat.	3
	Mampu menuliskan kesimpulan secara lengkap.	Tidak mampu walaupun ada menunjukkan tidak adanya kemampuan konsep artinya apa yang dituliskan tidak berarti apa-apa	0

		Tidak dapat menyimpulkan secara benar, karena menggunakan informasi yang tidak relevan, gagal mengidentifikasi soal dan strategi yang digunakan tidak tepat.	1
		Menyimpulkan apa yang akan digunakan untuk penyelesaian akhir dengan benar dan tepat	2
		Mampu menyimpulkan apa yang akan digunakan untuk penyelesaian akhir dengan benar dan sangat tepat.	3
Kemampuan dalam memperoleh informasi terkini	Mampu menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.	Tidak melengkapi penyelesaian akhir walaupun ada menunjukkan tidak adanya kemampuan konstruksi konsep artinya apa yang dituliskan tidak berarti apa-apa	0
		Tidak menuliskan kesimpulan sebagai penyelesaian akhir.	1
		Menuliskan penyelesaian akhir, namun tidak menggunakan strategi yang tepat dan benar	2
		Menuliskan kesimpulan akhir yang didapatkan sebagai penutup permasalahan	3

3.6.2 Lembar Observasi Aktivitas

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) lembar observasi merupakan instrument non tes yang berupa kerangka kegiatan penelitian yang dikembangkan dalam bentuk skala nilai atau berupa catatan temuan hasil penelitian. 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 dikelas selama pembelajaran matematika dengan menerapkan Problem Based Learning (PBL) dan Problem Centered Learning (PCL).

1. Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lembar observasi aktivitas guru ini diisi selama kegiatan pembelajaran berlangsung untuk melihat proses selama kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga terlihat bagaimana keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru pada saat pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan model pembelajaran Problem Centered Learning (PCL) serta penerapan pembelajaran konvensional. Adapun skor keterlaksanaan aktivitas guru dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kisi-kisi lembar aktivitas guru dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL)

1 Tahap Pembelajaran	2 Aspek Kegiatan Guru	3 Terlaksana	
		Ya	Tidak
Pendahuluan:	Mengucapkan salam dan menginstruksi siswa untuk berdoa		
	Menanyakan kabar siswa dan kesiapan siswa dalam pembelajaran.		
	Menginstruksi siswa untuk mengeluarkan peralatan pembelajaran.		
	Melakukan apersepsi		
	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
	Memotivasi siswa guna meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran.		
Merumuskan masalah	Memberikan suatu permasalahan yang bersifat individu kepada siswa.		
	Memancing pengetahuan awal siswa terkait materi yang akan diajarkan.		
	Meminta siswa untuk merumuskan masalah yang terkait dengan permasalahan yang telah diberikan.		
Menganalisis masalah	Memberikan arahan kepada siswa untuk membentuk suatu kelompok.		
	Mengarahkan siswa bahwasannya permasalahan tersebut berkaitan dengan Pola Bilangan.		
Merumuskan hipotesis	Melakukan cek pada tiap kelompok untuk memantau kegiatan siswa dalam kelompok		

	Mengarahkan siswa dalam merumuskan kemungkinan-kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan.		
Mengumpulkan data	Membagikan LKPD guna membantu siswa untuk menambah informasi dalam memecahkan permasalahan.		
	Memantau siswa dalam kelompok guna memeriksa keaktifan siswa dalam berinteraksi untuk mengumpulkan data terkait permasalahan.		
Pengujian hipotesis	Meminta siswa untuk menyampaikan jawaban-jawaban sementara yang telah mereka dapatkan.		
	Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik terhadap siswa dalam mendapatkan jawaban sementara.		
	Membimbing siswa dalam menerima dan menolak jawaban sementara yang telah mereka dapatkan dengan cara berdiskusi.		
Merumuskan rekomendasi	Meminta siswa untuk menyiapkan hasil diskusi berdasarkan perumusan jawaban yang telah mereka dapatkan.		
	Mempersilahkan kepada salah satu kelompok untuk maju ke depan kelas guna mempresentasikan hasil yang telah mereka dapatkan.		
	Mengklarifikasi jawaban sementara siswa bersamaan dengan diskusi yang dilakukan.		
	Meminta siswa menyimpulkan pemecahan dari suatu permasalahan Pola Bilangan.		
Kegiatan Penutup	Menginstruksikan siswa bersama-sama merangkum pembelajaran hari ini.		
	Meminta siswa secara klasikal merefleksikan pembelajaran hari ini.		
	Mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.		

Tabel 3.8 Kisi-kisi lembar aktivitas guru dengan penerapan model *Problem centered learning* (PCL)

1 Tahap Pembelajaran	2 Aspek Kegiatan Guru	3 Terlaksana	
		Ya	Tidak
Pendahuluan:	Mengucapkan salam dan menginstruksi siswa untuk berdoa		
	Menanyakan kabar siswa dan kesiapan siswa dalam pembelajaran.		
	Menginstruksi siswa untuk mengeluarkan peralatan pembelajaran.		
	Melakukan apersepsi		
	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
	Memotivasi siswa guna meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran.		

Merumuskan masalah	Memberikan suatu permasalahan yang bersifat individu kepada siswa.		
	Memancing pengetahuan awal siswa terkait materi yang akan diajarkan.		
	Meminta siswa untuk merumuskan masalah yang terkait dengan permasalahan yang telah diberikan.		
Menganalisis masalah	Memberikan arahan kepada siswa untuk membentuk suatu kelompok.		
	Mengarahkan siswa bahwasannya permasalahan tersebut berkaitan dengan Pola Bilangan.		
Merumuskan hipotesis	Melakukan cek pada tiap kelompok untuk memantau kegiatan siswa dalam kelompok		
	Mengarahkan siswa dalam merumuskan kemungkinan-kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan.		
Mengumpulkan data	Membagikan LKPD guna membantu siswa untuk menambah informasi dalam memecahkan permasalahan.		
	Memantau siswa dalam kelompok guna memeriksa keaktifan siswa dalam berinteraksi untuk mengumpulkan data terkait permasalahan.		
Pengujian hipotesis	Meminta siswa untuk menyampaikan jawaban-jawaban sementara yang telah mereka dapatkan.		
	Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik terhadap siswa dalam mendapatkan jawaban sementara.		
	Membimbing siswa dalam menerima dan menolak jawaban sementara yang telah mereka dapatkan dengan cara berdiskusi.		
Merumuskan rekomendasi	Meminta siswa untuk menyiapkan hasil diskusi berdasarkan perumusan jawaban yang telah mereka dapatkan.		
	Mempersilahkan kepada salah satu kelompok untuk maju ke depan kelas guna mempresentasikan hasil yang telah mereka dapatkan.		
	Mengklarifikasi jawaban sementara siswa bersamaan dengan diskusi yang dilakukan.		
	Meminta siswa menyimpulkan pemecahan dari suatu permasalahan Pola Bilangan.		
Kegiatan Penutup	Menginstruksikan siswa bersama-sama merangkum pembelajaran hari ini.		
	Meminta siswa secara klasikal merefleksikan pembelajaran hari ini.		
	Mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.		

Tabel 3.9 Kisi-kisi lembar aktivitas guru dengan penerapan pembelajaran konvensional

1	2	3	
Tahap Pembelajaran	Aspek Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
Pendahuluan	Mengucapkan salam dan meminta siswa untuk berdoa		
	Menanyakan kabar dan kesiapan siswa dalam pembelajaran.		

	Menyampaikan tujuan pembelajara \		
	Memberikan motivasi guna meningkatkan minat siswa terhadap pembelajaran.		
Eksplorasi	Menggali pengetahuan dasar siswa mengenai materi Pola Bilangan.		
	Menjelaskan tentang materi Pola Bilangan dengan cara menuliskan penjabaran materi di papan tulis.		
	Memberikan beberapa contoh soal dan cara penyelesaiannya di papan tulis.		
Elaborasi	Memberikan soal sebagai latihan siswa.		
	Melakukan cek keseluruhan siswa untuk melihat keaktifan siswa dalam mengerjakan soal.		
	Membantu siswa yang terhambat dalam mengumpulkan informasi guna menyelesaikan soal latihan.		
	Memberikan pertanyaan terkait penyelesaian guna siswa dapat lebih memahami materi.		
Konfirmasi	Mengarakan siswa yang kesulitan dalam menemukan jawaban tanpa memberikan jawaban yang sebenarnya.		
	Meminta salah satu siswa untuk maju ke depan kelas guna mempresentasikan hasil yang telah didapatkannya.		
	Mengoreksi apakah jawaban yang telah dipaparkan siswa adalah jawaban yang benar sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian.		
Kegiatan Penutup	Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.		
	Menginstruksi siswa untuk kembali mengulang pembelajaran hari ini		
	Menutup pembelajaran dengan salam		

Petunjuk penskoran :

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skor sesuai keterlaksanaan yang dilakukan guru, dan tentukan kriteria penilaian menggunakan rumus berikut :

$$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$$

Keterangan :

NPr : Aktivitas guru

TSe : Jumlah skor yang diperoleh

TSmax : Jumlah skor maksimal

2. Lembar Observasi Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa pada penelitian ini terdiri dari lembar observasi dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL), model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) serta penerapan pembelajaran dengan model konvensional. Kisi-kisi lembar observasi siswa dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kisi-kisi lembar aktivitas siswa dengan penereapan model *Problem Based Learning* (PBL)

1	2	3			
Tahapan Pembelajaran	Aspek Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Menjawab salam dan berdoa				
	Memberitahukan kabar				
	Merespon guru dalam mengabsen				
	Mengeluarkan buku dan alat tulis pembelajaran				
	Mendengarkan guru memberikan motivasi				
	Menjawab apersepsi yang dilakukan guru				
	Mendengarkan guru menyampaikan tujuan pembelajaran				
Kegiatan Inti: Orientasi Masalah	Memperhatikan guru				
	Mengutarakan pendapat mengenai permasalahan				
	Bertanya mengenai permasalahan yang disajikan				
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Membentuk suatu kelompok dengan tertib				
	Bertanya apa yang tidak dipahami dari permasalahan yang diberikan				
Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Membaca buku sumber dengan seksama				
	Berdiskusi bersama kelompok untuk menyelesaikan permasalahan				
	Mendengarkan arahan dari guru terkait permasalahan yang dihadapi				

	Berdiskusi bersama kelompok secara tertib				
	Merespon pertanyaan yang diajukan guru				
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mempersiapkan hasil diskusi jawaban yang telah didapatkan pada permasalahan				
	Berdiskusi dengan tertib				
Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok				
	Merespon hasil presentasi yang dilakukan kelompok lain				
Kegiatan Penutup	Mendengarkan klarifikasi yang disampaikan oleh guru				
	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran hari ini				
	Berdo'a dan menjawab salam				

Tabel 3.11 Kisi-kisi lembar aktivitas siswa dengan penerapan model *Problem Centered Learning (PCL)*

1	2	3			
Tahapan Pembelajaran	Aspek Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Menjawab salam dan berdo'a				
	Merespon pertanyaan guru				
	Mengeluarkan peralatan pembelajaran				
	Menjawab apersepsi yang ditanyakan oleh guru				
	Mendengarkan guru menyampaikan tujuan pembelajaran				
	Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru				
Kegiatan Inti : Orientasi masalah	Memperhatikan permasalahan yang diberikan oleh guru				
	Menjawab pertanyaan oleh guru				
	Merumuskan masalah terkait permasalahan yang diberikan secara individu				
Menganalisis masalah	Membentuk suatu kelompok secara tertib				
	Mendengarkan arahan dari guru				
Merumuskan hipotesis	Berdiskusi secara tertib untuk setiap kelompok				

	Merumuskan kemungkinan-kemungkinan masalah secara berkelompok				
Mengumpulkan data	Membaca dan memahami LKPD yang diberikan guna membantu proses pengerjaan soal				
	Berdiskusi secara tertib				
	Secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok				
Pengujian hipotesis	Menyampaikan jawaban-jawaban sementara yang telah mereka dapatkan sebagai hipotesis awal				
	Menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru				
	Menerima dan menolak hipotesis awal yang telah dikumpulkan oleh masing-masing kelompok				
	Mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib.				
Merumuskan rekomendasi	Menyiapkan hasil diskusi yang akan dipresentasikan				
	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok				
	Mendengarkan klarifikasi jawaban dari guru terkait jawaban yang telah diajukan				
	Menyimpulkan langkah pemecahan yang dilakukan pada pembelajaran hari ini				
Kegiatan penutup	Merangkul pembelajaran hari ini bersama-sama				
	Merefleksikan pembelajaran hari ini				
	Berdo'a dan menjawab salam				

Tabel 3.12 Kisi-kisi lembar aktivitas siswa dengan penerapan model konvensional

1	2	3			
Tahapan Pembelajaran	Aspek Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Menjawab salam dan berdo'a				
	Merespon pertanyaan dari guru				
	Mendengarkan tujuan pembelajaran				
	Mendengarkan motivasi yang disampaikan				
Eksplorasi	Menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru				
	Mendengarkan materi yang disampaikan				

	Memperhatikan contoh-contoh soal yang diberikan				
Elaborasi	Mengerjakan soal yang diberikan guna mengetahui pemahaman				
	Aktif dalam mengerjakan soal dan bertanya terkait kesulitan yang dihadapi				
	Menjawab pertanyaan yang diajukan				
Konfirmasi	Bertanya terkait penyelesaian soal yang kurang dipahami				
	Menuliskan jawaban yang benar di papan tulis kelas				
Kegiatan penutup	Mendengarkan kesimpulan yang dijabarkan oleh guru				
	Menjawab pernyataan yang dilakukan oleh guru				
	Menjawab salam				

Petunjuk Penskoran aktivitas siswa

$$AP = \frac{\sum_{i=1}^k P}{\sum_{i=1}^k p} \times 100\%$$

Keterangan :

AP : Nilai Persen yang dicari

$\sum_{i=1}^k P$: Banyaknya keterlaksanaan aktivitas siswa yang terlaksana.

$\sum_{i=1}^k p$: Jumlah Seluruh keterlaksanaan aktivitas siswa. (Trianto, 2011).

3.6.1.1 Validitas Soal Posttest

Menurut Lestari & Yudhanegara (2017) validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrument untuk mengukur sesuatu yang harus diukur. Instrument yang valid artinya alat ukur yang digunakan untuk memperoleh data tersebut valid.

a. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2010), Validitas merupakan suatu alat yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument.

Sebuah instrument dapat dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang

diinginkan. Validitas pada penelitian ini menggunakan validitas isi yang divalidasi oleh validator atau ahli. Validitas ini mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang dipelajari. Setelah soal divalidasi oleh validator kemudian 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 :

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^k XY - (\sum_{i=1}^k X)(\sum_{i=1}^k Y)}{\sqrt{\{N \sum_{i=1}^k X^2 - (\sum_{i=1}^k X)^2\} \{N \sum_{i=1}^k Y^2 - (\sum_{i=1}^k Y)^2\}}}$$

keterangan :

r_{xy} = Koefisien validitas soal

N = Banyak subjek

X = Skor butir soal atau skor item pertanyaan/ Pernyataan.

Y = Total skor

Dengan kriteria pengukuran validitas antara :

$0,09 \leq r_{xy} \leq 1,00$: 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

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

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

b. Tingkat Kesukaran

Taraf tes merupakan suatu tes yang menjangkau peserta yang dapat menjawab dengan benar dari banyaknya peserta yang mengikuti tes. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal uraian dengan melakukan langkah sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata skor (mean) untuk suatu butir soal, yang dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor} - \text{skor siswa pada suatu soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

2. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimum suatu soal}}$$

Untuk mengetahui besarnya indeks kesukaran, menurut Arikunto (2013) kriteria yang digunakan adalah:

$0,00 \leq P < 0,30$ adalah soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$ adalah soal sedang

$0,70 \leq P \leq 1,00$ adalah soal mudah

Soal-soal dapat dikatakan baik jika soal-soal dengan kriteria sukar, namun perlu diketahui bahwa bukan berarti soal-soal yang terlalu mudah atau sedang tidak boleh digunakan.

c. Uji Reliabilitas Soal

Menurut Arikunto (2013) reliabilitas dapat diartikan sebagai suatu instrumen yang dipercaya dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument sudah baik. Dalam pernyataan Arikunto (2013) juga menyatakan bahwa untuk mencari reliabilitas instrument yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya soal bentuk uraian digunakan rumus Alpha yakni:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma b^2}{\sigma t^2} \right)$$

keterangan :

r_{11} = reliabilitas soal

K = banyaknya butir soal

$\sum_{i=1}^k \sigma b^2$ = jumlah varian butir soal

σt^2 = varian soal

Berikut penafsiran reliabilita menggunakan kriteria klasifikasi menurut Arikunto (2013) adalah:

$0,00 \leq r_{11} < 0,20$: reliabilitas sangat rendah

$0,20 \leq r_{11} < 0,40$: realibilitas rendah

$0,40 \leq r_{11} < 0,60$: realibilitas cukup

$0,60 \leq r_{11} < 0,80$:realibilitas tinggi

$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$: realibilitas sangat tinggi

Soal yang digunakan pada penelitian ini adalah soal yang mempunyai reliabilitas tinggi.

3.6.2.1 Validasi Lembar Observasi

Pada penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi. Validitas isi suatu instrument penelitian merupakan ketepatan instrument tersebut ditinjau dari segi materi yang akan diteliti (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Dalam penelitian bidang pendidikan matematika, validasi isi suatu instrument tes berkenaan dengan kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan yang diukur, kesesuaian dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar materi yang teliti dan materi yang diteskan representatif dalam mewakili keseluruhan materi yang diteliti. Sementara itu, validitas isi suatu instrument non-tes berkenaan dengan kesesuaian item pernyataan atau pernyataan dengan indikator variabel yang diteliti. Dalam penelitian ini lembar observasi digunakan pada 3 kelas yaitu 2 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol.

Lembar observasi dibuat untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) di kelas eksperimen pertama dan Problem Centered Learning (PCL) di kelas eksperimen kedua serta model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol yang dilihat dari aktivitas guru. Adapun lembar observasi siswa digunakan untuk mendukung data kuantitatif hasil belajar siswa. Observasi dimaksudkan untuk mengetahui adanya kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan tindakan serta untuk menjangkau data aktivitas siswa dalam proses pembelajaran.

3.7 Teknik Analisa Data Skor Tes

Dalam penelitian ini data yang akan dianalisis ialah rata-rata skor *posttest* pada kelas diberlakukannya model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL)

dan *Problem Centered Learning* (PCL) dan kelas diberlakukannya model pembelajaran konvensional. Metode statistik atau diuji prasyarat yang digunakan adalah uji ANOVA satu arah (*one way anova*) dengan dilakukannya asumsi-asumsi dengan cara uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis dengan uji ANOVA satu arah. Sebelum dianalisis ANOVA satu arah dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian dilakukan uji hipotesis dengan anova satu arah dan dilanjutkan dengan uji lanjut.

3.7.1 Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normalitas distribusi data yang diteliti. Uji normalitas dapat dilakukan uji Liliefors. Menurut Sudjana (2005), prosedur yang harus dilakukan dalam uji liliefors adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung rata-rata masing-masing kelas sampel.
- b. Menyusun nilai dari rendah ke yang lebih tinggi.
- c. Pengamat $x_1, x_2, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$ ($\bar{X}$ dan s masing-masing merupakan rata-rata dari simpangan baku sampel).
- d. Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung peluang.

$$F_{Z_1} = P(Z \leq Z_1)$$

- e. Menghitung proporsi skor baku $S(Z_1)$ dengan menggunakan rumus

$$S(Z_1) = \frac{z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- f. Menghitung selisih $F_{Z_1} - S(Z_1)$ kemudian tentukan harga mutlaknya (L_0).

- g. Mengambil harga yang terbesar dari harga di atas dinamakan (L_0).
- h. Menentukan kriteria pengujian dengan $L_0 < L_T$ dikatakan data berdistribusi normal dan sebaliknya data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian untuk Liliefors:

- a). Jika $L_0 \leq L_T$ berarti konstruksi konsep berdistribusi normal
- b). Jika $L_0 > L_T$ berarti konstruksi konsep berdistribusi tidak normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui apakah sampel-sampel yang diambil mempunyai varians yang sama atau berbeda. Untuk mengetahui nilai homogenitas digunakan uji Bartlett.

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2$$

Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Menghitung S^2 dari masing-masing kelas.
2. Menghitung varians gabungan dari semua kelas dengan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1) s_i^2}{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)}$$

3. Menghitung harga satuan B dengan rumus :

$$B = \left((\log s^2) \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \right)$$

4. Menghitung nilai statis chi-kuadrat (χ^2) dengan rumus :

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Kriteria pengujian : terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, untuk taraf signifikan 5% (Sudjana,2005).

3.7.2 Uji Hipotesis

Analisis untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau tidak dalam penelitian ini adalah varians satu arah (*One Way Anova*).

Dalam analisis varians ini hipotesis statistik yang diuji adalah :

- Sebelum anova dihitung, asumsikan bahwa data dipilih secara random, berdistribusi normal dan variannya homogen.
- Merumuskan hipotesis (H_a dan H_0) dalam bentuk kalimat.

H_a : terdapat perbedaan nilai rata-rata skor tes kemampuan siswa dalam mengkonstruksi konsep antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_0 : tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata skor tes kemampuan siswa dalam mengkonstruksi konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- Merumuskan hipotesis (H_a dan H_0) dalam bentuk statistik.

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

- Membuat daftar statistik induk.
- Menghitung jumlah kuadrat antar group (JK_A) dengan rumus:

$$JK_A = \sum_{i=1}^k \frac{(\sum_{j=1}^k X_{Ai})^2}{n_{Ai}} - \frac{(\sum_{j=1}^k X_{\tau})^2}{N}$$

$$= \left(\frac{(\sum_{i=1}^k X_{A1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum_{i=1}^k X_{A2})^2}{n_{A2}} + \frac{(\sum_{i=1}^k X_{A3})^2}{n_{A3}} \right) - \frac{(\sum_{i=1}^k X_{\tau})^2}{N}$$

f. Menentukan derajat bebas antar group dengan rumus : $db_A = A-1$

g. Menentukan kuadrat rerata antar group (KR_A) dengan rumus:

$$KR_A = \frac{JK_A}{db_A}$$

h. Menghitung jumlah kuadrat dalam antar group (JK_D) dengan rumus:

$$\begin{aligned} JK_D &= \left(\sum_{i=1}^k X_{\tau} \right)^2 - \sum_{i=1}^k \frac{(\sum_{i=1}^k X_{Ai})^2}{n_{Ai}} \\ &= \sum_{i=1}^k X_{A1}^2 + \sum_{i=1}^k X_{A2}^2 + \sum_{i=1}^k X_{A3}^2 - \left(\frac{(\sum_{i=1}^k X_{A1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum_{i=1}^k X_{A2})^2}{n_{A2}} + \frac{(\sum_{i=1}^k X_{A3})^2}{n_{A3}} \right) \end{aligned}$$

i. Menentukan derajat bebas dalam group dengan rumus : $db_D = N - A$

j. Menentukan kuadrat rerata dalam antar group (KR_D) dengan rumus : $KR_D =$

$$\frac{JK_D}{db_D}$$

k. Carilah F_{hitung} dengan rumus : $F_{hitung} = \frac{KR_A}{KR_D}$

l. Tentukan signifikansinya, misalnya $\alpha = 0,05$ atau $\alpha = 0,01$

m. Mencari F_{tabel} dengan rumus : $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(db_A, db_D)}$

n. Tentukan kriteria pengujian : jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tolak H_0 berarti signifikan dan konsultasikan antara F_{hitung} dan F_{tabel} , kemudian bandingkan.

o. Buat Tabel Ringkasan Anova.

Tabel 3.13 Ringkasan Anova Satu Arah

Sumber Varian (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (db)	Kuadrat Rerata (KR)	F_{hitung}	Taraf Signifikansi (ρ)
1	2	3	4	5	6
Antar group (A)	$\sum_{i=1}^k \frac{(\sum_{i=1}^k X_{Ai})^2}{n_{Ai}} - \frac{(\sum_{i=1}^k X_{\tau})^2}{N}$	$A-1$	$\frac{JK_A}{db_A}$	$\frac{KR_A}{KR_D}$	A
Dalam group	$\left(\sum_{i=1}^k X_{\tau} \right)^2 - \sum_{i=1}^k \frac{(\sum_{i=1}^k X_{Ai})^2}{n_{Ai}}$	$N-A$	$\frac{JK_D}{db_D}$	-	-

3.7.3 Uji Lanjut

Jika dari hasil analisis varians satu arah (*One Way Anova*) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan pengujian perbedaan dari masing-masing kelompok data tersebut. Adapun untuk uji lanjut ini menggunakan uji Post-Hoc yakni uji Tukey.

Menurut Siregar (2017), langkah-langkah uji Tukey pada SPSS dapat dilakukan dengan sebagai berikut :

1. Dari menu utama SPSS, pilih menu **Analyze** kemudian pilih submenu **General Linear Model**, lalu pilih **Univariate**.
2. Pada kotak **Dependent Variable** isikan tes posttest.
3. Pada kotak **fixed factor** isikan variabel independent kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Klik option dan pilih **Homogeneity test** (untuk menguji apakah variance sama atau tidak).
5. Klik **Post-Hoc**, pindahkan variabel ke kotak **Post-Hoc test for**.
6. Pilih **Tukey**, klik continue dan **OK** output SPSS.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

4.1.1 Deskripsi Hasil validitas Instrument Penelitian

Validasi instrument dilakukan untuk mengukur kelayakan dan kevalidan sebuah instrument yang digunakan dalam sebuah penelitian. Terdapat beberapa instrument yang digunakan pada penelitian ini yakni tes konstruksi konsep, lembar observasi keterlaksanaan dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Lembar observasi keterlaksanaan terdiri dari dua aktivitas yakni lembar aktivitas keterlaksanaan guru dan siswa yang digunakan untuk melihat proses selama kegiatan pembelajaran berlangsung untuk melihat kekurangan dan kelebihan pelaksanaan yang dilakukan saat pembelajaran dimana pada kelas eksperimen I diterapkan model Problem Based Learning (PBL) dan kelas eksperimen II diterapkan model Problem Centered Learning (PCI) serta pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran Konvensional. Semua instrument yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan validasi oleh validator. Dimana validator dalam penelitian ini terdiri dari dua orang dosen pendidikan matematika Universitas Jambi, yaitu ibu Dr.Dra.Nizlel Huda, M.Kes. dan Bapak Drs. Sufri, M.Si. Adapun hasil validasi instrument dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Validasi Instrument (Tes Konstruksi Konsep)

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian (essay) yang berjumlah 2 soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan konstruksi konsep pada siswa sesudah diberikan perlakuan. Dimana untuk kelas eksperimen I menerapkan model pembelajaran Problem

Based Learning (PBL), kelas eksperimen II menerapkan model pembelajaran Problem Centered Learning (PCL) dan pada kelas kontrol menerapkan model Konvensional.

Adapun hasil dari validasi lembar tes konstruksi konsep pada materi pola bilangan yakni sebagai berikut :

Tabel 4.1 Validasi Tes Konstruksi Konsep sebelum dan sesudah revisi oleh validator

1					2																																																																		
Sebelum Revisi					Sesudah Revisi																																																																		
5. Soal tes yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda C. Soal Salah instrumen soal bahasa					Kriteria Penilaian Soal Tes Berdasarkan Aspek Konstruksi Konsep <table><tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">Kriteria Penilaian</th><th colspan="2">Skala Penilaian</th><th rowspan="2">Saran/Perbaikan</th></tr><tr><th>S</th><th>TS</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td colspan="5">A. Substansi</td></tr><tr><td>1.</td><td>Soal tes yang digunakan mampu mengetahui konstruksi konsep siswa pada materi Pola Bilangan</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td>Soal tes sudah memenuhi aspek konstruksi konsep, yakni berupa soal cerita.</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td colspan="5">B. Bahasa</td></tr><tr><td>3.</td><td>Soal tes yang dibuat sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4.</td><td>Soal tes yang dibuat menggunakan kalimat yang mudah dimengerti.</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5.</td><td>Soal tes yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="5">C. Soal</td></tr><tr><td>6.</td><td>Soal tes dibuat</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr></table>					No.	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		Saran/Perbaikan	S	TS	1	2	3	4	5	A. Substansi					1.	Soal tes yang digunakan mampu mengetahui konstruksi konsep siswa pada materi Pola Bilangan	✓			2.	Soal tes sudah memenuhi aspek konstruksi konsep, yakni berupa soal cerita.	✓			1	2	3	4	5	B. Bahasa					3.	Soal tes yang dibuat sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			4.	Soal tes yang dibuat menggunakan kalimat yang mudah dimengerti.	✓			5.	Soal tes yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			C. Soal					6.	Soal tes dibuat	✓		
No.	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		Saran/Perbaikan																																																																			
		S	TS																																																																				
1	2	3	4	5																																																																			
A. Substansi																																																																							
1.	Soal tes yang digunakan mampu mengetahui konstruksi konsep siswa pada materi Pola Bilangan	✓																																																																					
2.	Soal tes sudah memenuhi aspek konstruksi konsep, yakni berupa soal cerita.	✓																																																																					
1	2	3	4	5																																																																			
B. Bahasa																																																																							
3.	Soal tes yang dibuat sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓																																																																					
4.	Soal tes yang dibuat menggunakan kalimat yang mudah dimengerti.	✓																																																																					
5.	Soal tes yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓																																																																					
C. Soal																																																																							
6.	Soal tes dibuat	✓																																																																					

2. Validasi Instrument (Lembar Observasi Keterlaksanaan Aktivitas Guru dan Siswa)

Pada penelitian yang dilakukan ini menggunakan lembar observasi. Adapun lembar keterlaksanaan aktivitas tersebut terbagi atas lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru dan lembar observasi keterlaksanaan aktivitas siswa pada penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), Problem Centered Learning (PCL) serta penerapan model pembelajaran Konvensional.

Pada saat melakukan validasi lembar observasi keterlaksanaan terdapat masukan yang diberikan oleh validator yakni dengan memisahkan

lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa, serta membedakan tiap lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa dalam penerapan model Problem Based Learning (PBL), Problem Centered Learning (PCL) dan Konvensional. Hasil validasi lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa dapat dilihat pada (Lampiran 9). Adapun hasil validasi instrument penelitiannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Validitas Lembar Observasi Keterlaksanaan sebelum dan sesudah revisi

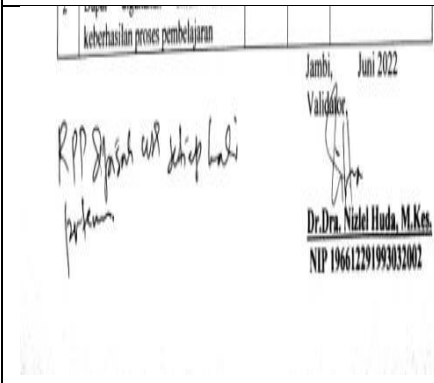
1				2			
Sebelum Revisi				Sesudah Revisi			
Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		Sara	No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian	
	S	TS				S	TS
Lembar observasi dirumuskan dengan jelas.	✓			2	Lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL), mencakup tahapan:		
Lembar observasi mencakup tahap:	✓				a. Orientasi kepada masalah	✓	
a. Orientasi Kepada Masalah	✓				b. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	✓	
b. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	✓				c. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	✓	
c. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	✓				d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	✓	
a. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	✓			3	Batasan lembar observasi dapat menjawab tujuan penelitian.	✓	
Batasan lembar observasi dapat menjawab tujuan penelitian.	✓						
PENILAIAN TERHADAP PENGGUNAAN BAHASA				B. PENILAIAN TERHADAP PENGGUNAAN			
Berilah tanda (✓) pada tempat yang telah tersedia dengan penilaian				Berilah tanda (✓) pada tempat yang telah tersedia dengan penilaian			
tujuan TS: Tidak Setuju				tujuan TS: Tidak Setuju			
Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		Sara	No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian	
	S	TS				S	TS
Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	✓			1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	✓	
Menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa	✓			2	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa	✓	
Bahasa yang digunakan bersifat	✓			3	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	✓	
				4	Rumusan pertanyaan mudah dimengerti	✓	

3. Validasi Instrument (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP))

Pada penelitian ini menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang menerapkan model Problem Based Learning (PBL) dan model pembelajaran Problem Centered Learning (PCL) pada kelas eksperimen I dan II serta menerapkan model Konvensional pada kelas kontrol. Pada saat melakukan validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh validator memberikan saran bahwa pada instrument RPP harus membuat lembar validasi Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara terpisah yakni dengan menerapkan model Problem Based Learning (PBL), Problem Centered Learning (PCL) dan Konvensional. Dan juga pada Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pertemuan pertama sampai keempat dibuat terpisah dengan tetap mencantumkan KI, KD, Indikator Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, Sumber Belajar dan Skenario Pembelajaran. Hasil validasi oleh validator dapat dilihat pada **Lampiran 10**.

Adapun hasil dari validasi Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi pola bilangan yakni sebagai berikut :

Tabel 4.3 Validasi RPP sebelum dan sesudah revisi

1	2												
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi												
	<table border="1"> <tr> <td>Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami, yakni</td> <td></td> </tr> <tr> <td>a. Orientasi kepada masalah</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>b. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>c. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>d. Mengembangkan dan menyejajarkan hasil karya</td> <td>✓</td> </tr> </table> C. Bahasa dan Tulisan <table border="1"> <tr> <td>Menggunakan bahasa yang sesuai</td> <td>✓</td> </tr> </table>	Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami, yakni		a. Orientasi kepada masalah	✓	b. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	✓	c. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	✓	d. Mengembangkan dan menyejajarkan hasil karya	✓	Menggunakan bahasa yang sesuai	✓
Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami, yakni													
a. Orientasi kepada masalah	✓												
b. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	✓												
c. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	✓												
d. Mengembangkan dan menyejajarkan hasil karya	✓												
Menggunakan bahasa yang sesuai	✓												

	2	Indikator yang dicapai dirumuskan dengan jelas	✓	
	3	Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model Problem Centered Learning (PCL) dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami, yakni :	✓	
		a. Merumuskan masalah	✓	
		b. Menganalisis masalah	✓	
		c. Merumuskan hipotesis	✓	
		d. Mengumpulkan data	✓	
		e. Pengujian hipotesis	✓	
		f. Merumuskan rekomendasi	✓	
	C. Bahasa dan Tulisan			
		dengan jelas		
	3	Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model Konvensional dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami, yakni :		✓
		a. Eksplorasi		✓
		b. Elaborasi		✓
		c. Konfirmasi		✓
	C. Bahasa dan Tulisan			

4.1.2 Deskripsi Data Uji Coba Tes Konstruksi Konsep

Sebelum memberikan soal kepada sampel dalam penelitian ini, pertama-tama soal tes diuji cobakan untuk mengetahui tingkat validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Pada penelitian ini soal tes diuji cobakan pada kelas VIII F dengan jumlah siswa 34 orang. Soal yang akan diuji cobakan ini sama dengan soal yang akan digunakan pada saat *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah diperoleh data hasil uji coba, maka dilakukan perhitungan validitas, realibilitas dan tingkat kesukaran soal.

Uji validitas yang didapatkan dalam perhitungan melalui Microsoft Excel adalah soal bervalidasi tinggi dengan r_{xy} soal pertama sebesar 0,87 dan r_{xy} soal kedua sebesar 0,853, perhitungan lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

Uji realibilitas 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. Dilakukan perhitungan realibilitas berdasarkan hasil tes uji coba tes konstruksi konsep pada kelas VIII F

dengan menggunakan Microsoft Excel diperoleh nilai sebesar 0,655 dimana dapat dikatakan bahwa soal memiliki realibilitas tinggi, perhitungan lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

Selanjutnya setelah dilakukan uji realibilitas dilakukan uji tingkat kesukaran soal guna mengetahui apakah soal termasuk sukar, sedang atau mudah. Uji tingkat kesukaran dilakukan dengan berbantuan Microsoft Excel dimana didapatkan bahwa kedua soal berkategori sukar dengan nilai soal pertama adalah 0,05 dan soal kedua sebesar 0,03. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

Dari hasil uji validitas, realibilitas dan tingkat kesukaran untuk uji coba tes konstruksi konsep, maka kedua soal dapat digunakan terdapat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Butir Soal

Nomor Soal	Validitas	Realibilitas	Tingkat Kesukaran
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Tinggi	Tinggi	Sukar
2	Tinggi	Tinggi	Sukar

Soal yang telah diuji cobakan dan diuji kelayakan soal maka dapat dijadikan soal tes konstruksi konsep pada kelas sampel.

4.1.3 Deskripsi Hasil Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL), *Problem Centered Learning* (PCL) dan Konvensional

Secara umum deskripsi kegiatan pembelajaran matematika pada materi Pola Bilangan pada kelas eksperimen akan dijelaskan dibawah ini.

1. Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pertemuan Ke-1

Pendahuluan

Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam dan menyayakan kabar siswa. Guru memperkenalkan diri dan mengabsen siswa. Memberikan motivasi terkait pembelajaran yang akan dipelajari dan menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada hari tersebut. Guru meminta siswa untuk menyiapkan peralatan pembelajaran. Guru mengapersepsi siswa dengan menanyakan adakah siswa yang mengetahui apa itu suatu pola? Dan bagaimana kalian dapat mendeskripsikan pola pada gambar yang ada dipapan tulis tersebut? Pertama, tidak terdapat siswa yang mau menjawab pertanyaan dari guru dan setelah diyakini jika apabila jawaban yang dipaparkan berkemungkinan salah tidak apa-apa baru terdapat beberapa siswa yang mencoba menjawab dan mengangkat tangan, guru mendengarkan jawaban dari siswa mengenai apa itu pola. Setelah itu guru bertanya lagi mengenai apa itu pola bilangan kepada siswa dan

beberapa siswa menjawab dengan berbantuan buku paket dan LKS yang telah ada pada siswa.
Kegiatan Inti
Orientasi Peserta Didik Terhadap Masalah
Guru menuliskan permasalahan mengenai pola bilangan kepada siswa di papan tulis, Sebelum menjawab permasalahan yang diberikan siswa dihadapkan dengan mengenalkan siswa dengan berbagai macam barisan yang terdapat dalam pola bilangan. Siswa menjabarkan apa-apa saja barisan yang terdapat pada pola bilangan yakni barisan persegi, persegi panjang, segitiga, aritmatika, geometri dan pascal. Pada pembelajaran hari ini siswa di hadapkan dengan permasalahan yang berkaitan dengan pola barisan persegi, persegi panjang, segitiga dan aritmatika.
Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar
Guru menyampaikan pada buku paket dan LKS terdapat penjelasan dari apa itu barisan bilangan ganjil, genap, persegi, persegi panjang dan segitiga begitupun apa itu barisan aritmatika. Pembelajaran selanjutnya dilakukan dengan membagikan siswa kedalam kelompok-kelompok secara heterogen yang beranggotakan 4-5 orang. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk dapat cepat berpindah dan bersatu untuk membentuk kelompok yang telah ditentukan. Dimana kelompok yang terbentuk adalah 8 kelompok. Guru memberikan nama tiap kelompok dengan angka 1-8 sesuai dnegan kehendak guru agar kegiatan pembelajaran tetap kondusif.
Membantu Penyelidikan Mandiri dan Kelompok
Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi terkini yang dapat membantu siswa dalam menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD secara berkelompok. Siswa diminta untuk berdiskusi dengan tenang dan kondusif dalam berdiskusi, guru berkeliling ke setiap kelompok untuk menanyakan kendala yang mereka hadapi dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD yang telah diberikan mengenai barisan persegi panjang, barisan persegi, barisan segitiga dan barisan aritmatika.
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya
Guru terus mengamati pembelajaran di setiap kelompok dan membantu siswa/i menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan barisan persegi dan barisan aritmatika. Guru meminta tiap kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dan mempersiapkan guna dapat mempresentasikan hasil yang mereka dapatkan di depan kelas dan menuliskan jawabannya di papan tulis. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil jawaban yang telah didapatkan di depan kelas.
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Penyelesaian Masalah
Guru meminta siswa untuk mendengarkan dan mengamati hasil yang telah diberikan oleh salah satu kelompok yang presentasi. Guru meminta siswa yang tidak presentasi untuk bertanya tentang jawaban yang telah diberikan oleh siswa. Misalnya mengapa didapatkan $n = 30$ jika keramik biru berjumlah 900. Guru mengarahkan siswa/i menarik kesimpulan dari permasalahan yang diselesaikan, tentang bagaimana mencari n dan mengapa harus menggunakan rumus barisan aritmatika serta pola apa yang terdapat pada permasalahan yang diberikan.
Penutup
Setelah presentasi selesai, guru dan siswa membuat rangkuman pembelajaran mengenai barisan bilangan ganjil, genap, persegi, persegi panjang, segitiga dan aritmatika, serta meminta siswa merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Setelah siswa menjawab apa yang diperintahkan oleh guru, maka guru dapat mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.

b. Pertemuan ke-2

Pendahuluan
Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa/i, serta mengabsen siswa yang tidak menghadiri pembelajaran hari ini, guru menginstruksikan kepada siswa/i untuk mengeluarkan peralatan pembelajaran yang diperlukan pada saat pembelajaran. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini dimana diharapkan siswa mampu mengikuti pembelajaran dengan tertib, fokus dan dapat memahami barisan maupun deret aritmatika.
Kegiatan Inti :
Orientasi Masalah Kepada Peserta Didik

Guru melakukan apersepsi kepada siswa/i apakah rumus suku ke-n dari barisan aritmatika dan apa itu istilah dari a dan b dalam barisan aritmatika. Beberapa siswa/i menanggapi dan menjawab apa yang ditanyakan oleh guru. Pada pertemuan kedua materi pembelajaran yang akan diajarkan adalah deret matematika. Misalkan guru membuat suatu permasalahan di papan tulis “Sebuah pabrik sepatu memproduksi sepatu dalam lima tahun terakhir sebagai berikut : 200,225,250,275,300. Pabrik tersebut ingin mengetahui berapa jumlah sepatu yang diproduksi sampai tahun ke-5 dan ke-10”. Nah jika pertanyaannya jumlah yang diproduksi itu merupakan suatu contoh dari deret aritmatika. Dimana guru mengingatkan kembali kepada siswa/i bahwa aritmatika adalah barisan bilangan yang memiliki urutan yang teratur. Guru kemudian bertanya kepada siswa apa saja yang diketahui dalam soal yang diberikan. Guru membimbing siswa untuk menjawab permasalahan yang telah diberikan.
<i>Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar</i> Guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk membuat kelompok berdasarkan yang telah ditentukan oleh guru, peserta didik segera membentuk kelompok dan mengikuti instruksi guru agar tidak ribut dan dapat kondusif selama pembelajaran. Kemudian guru membagikan LKPD ke setiap kelompok. Guru menginstruksikan peserta didik untuk sama-sama melihat instruksi-instruksi yang ada pada LKPD.
<i>Membantu Penyelidikan Mandiri dan Kelompok</i> Guru mengarahkan peserta didik untuk mencari informasi pada buku matematika atau LKS yang telah mereka punya guna membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang terdapat di LKPD. Guru juga menginstruksikan kepada siswa untuk kondusif dalam pembelajaran dan peserta didik dianjurkan untuk bertanya apabila peserta didik tidak memahami permasalahan yang dikerjakan pada LKPD. Guru berkeliling memantau perkembangan kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD. Terdapat beberapa kelompok yang bertanya sehingga guru menjawab persoalan tersebut dengan menerangkan di papan tulis agar semua siswa dapat memahaminya.
<i>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya</i> Guru terus mengamati pekerjaan yang dilakukan oleh peserta didik dan sesekali juga membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang akan menstimulus pikiran peserta didik agar dapat memahami permasalahan. Guru meminta siswa untuk mempersiapkan hasil jawaban mereka dan akan dipresentasikan di depan kelas. Guru menunjuk perwakilan dari kelompok untuk maju ke depan kelas guna mempresentasikan hasil yang mereka kerjakan pada LKPD.
<i>Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Penyelesaian Masalah</i> Guru meminta kelompok yang lain untuk mendengarkan dan melihat jawaban yang telah diberikan oleh kelompok yang presentasi. Setelah presentasi dilakukan guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang telah didiskusikan dan guru memberikan penguatan terhadap kesimpulannya.
<i>Penutup</i> Guru bersama siswa membuat rangkuman materi dari apa yang telah dipelajari. Guru meminta siswa untuk merefleksikan kegiatan pembelajaran hari ini sebelum pembelajaran benar-benar berakhir. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin do'a dan mengakhiri pertemuan dengan salam.

c. Pertemuan ke-3

<i>Pendahuluan</i> Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik. Sebelum memulai pembelajaran guru menanyakan kehadiran peserta didik dan menginstruksikan kepada peserta didik untuk mengeluarkan peralatan pembelajaran seperti buku tulis, buku cetak dan LKS serta alat tulis. Guru memberikan tujuan pembelajaran bahwasannya pembelajaran yang akan diajarkan. Guru juga memberikan motivasi kepada siswa, serta guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan apa-apa saja barisan yang terdapat pada pola bilangan.
<i>Kegiatan Inti:</i> <i>Orientasi Masalah Kepada Peserta Didik</i> Guru memberikan permasalahan awal dengan menuliskan di papan tulis mengenai barisan geometri. Berdasarkan jawaban yang telah dipaparkan oleh peserta didik maka setiap pola yang

memiliki pengali atau rasio yang tetap untuk setiap 2 suku yang berdekatan itu dinamakan dengan barisan geometri. Pada barisan geometri rasio dilambangkan dengan r . Dimana untuk mencari rasio bisa menggunakan rumus $r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$ dan rumus suku ke- n dari barisan geometri adalah $U_n = ar^{n-1}$.
Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar
Guru membagikan peserta didik dalam sebuah kelompok yang terdiri dari 8 kelompok dimana 1 kelompok terdiri dari 4-5 orang. Guru menginstruksikan peserta didik untuk segera membentuk kelompok acak dimana guru yang memilihkannya. Dan guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk tetap kondusif selama berpindah dan membentuk kelompok.
Membantu Penyelidikan Mandiri dan Kelompok
Guru mengarahkan peserta didik untuk mencari informasi tambahan guna membantu dalam proses menyelesaikan soal yang terdapat pada LKPD. Peserta didik didorong untuk dapat menganalisis masalah yang terdapat pada soal dan menghubungkan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan. Guru berkeliling untuk memantau pekerjaan yang dilakukan oleh peserta didik dan membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang membantu menstimulus pikiran peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan.
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya
Guru terus mengamati pekerjaan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD. Setelah peserta didik menyelesaikan pekerjaan tersebut, guru menginstruksikan kepada peserta didik bahwa salah satu kelompok akan mempresentasikan hasil yang telah mereka dapatkan di depan kelas. Guru menunjuk secara acak untuk kelompok yang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses penyelesaian Masalah
Guru meminta kelompok yang tidak presentasi untuk melihat dan mendengarkan hasil kerja dari kelompok yang presentasi, kemudian guru meminta kelompok lain untuk menanggapi apa yang telah dikerjakan oleh kelompok tersebut. Guru meminta kelompok yang presentasi untuk menyimpulkan apa yang telah mereka dapatkan dan guru memberikan penguatan sehingga dapat dipahami lebih mudah.
Penutup
Guru meminta kelompok yang maju untuk kembali ke tempat duduk masing-masing begitu pula kelompok lain. Guru bersama siswa merangkum kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, setelahnya guru meminta peserta didik untuk dapat merefleksikan kegiatan pembelajaran hari ini dengan menyertakan soal barisan geometri. Sebelum menutup pembelajaran guru meminta ketua kelas untuk berdo'a dan mengucapkan salam.

d. Pertemuan Ke-4

Pendahuluan
Guru mengucapkan salam dan menanyakan ketidakhadiran peserta didik pada pertemuan kali ini. Guru menginstruksi peserta didik untuk mengeluarkan alat tulis yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dimana siswa diharapkan mampu mengikuti pembelajaran dengan kondusif dan fokus. Guru memberikan motivasi tentang materi yang dipelajari. Guru melakukan apersepsi kepada peserta didik dengan memberikan pertanyaan adakah yang tau apa itu barisan aritmatika dan barisan geometri. Peserta didik mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru yang artinya pembelajaran sebelumnya telah mereka pahami.
Kegiatan Inti : Orientasi Masalah Kepada Peserta Didik
Guru menuliskan 2 permasalahan mengenai deret aritmatika dan barisan geometri, diantaranya : Arka memanen buah jeruk dikebunnya setiap 5 hari sekali. Ia mencatat banyaknya buah jeruk yang dipanen setiap pekan. Jika buah jeruk pada pekan ke- n memenuhi rumus $U_n = 50 + 25n$, hitunglah buah jeruk yang telah dipanen selama 20 pekan.

Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar
Guru menginstruksikan bahwasannya soal tersebut akan dikerjakan bersama dengan kelompok yang akan bagikan, tiap kelompok terdiri dari 4-5 anggota, artinya ada terdapat 8 kelompok, dimana ke-8 kelompok mengerjakan kedua permasalahan tersebut. Guru memberitahukan bahwa soal yang diberikan merupakan soal yang telah dipelajari oleh peserta didik pada pertemuan sebelumnya. Guru membagikan kelompok secara acak dan peserta didik mulai berpindah tempat ke kelompok masing-masing.
Membantu Penyelidikan Mandiri dan Kelompok
Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi pada buku LKS dan Buku cetak yang telah dimiliki peserta didik guna membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan. Guru berkeliling pada setiap kelompok untuk memantau siswa dalam menyelesaikan masalah, dimana persoalan yang diberikan harus selesai dalam 30 menit. Karena waktu pembelajaran selanjutnya digunakan untuk melakukan <i>posttest</i> . Guru memberikan pertanyaan untuk memancing peserta didik untuk dapat menstimulus pikiran dalam menyelesaikan permasalahan.
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya
Guru mengamati diskusi yang dilakukan oleh peserta didik dan tetap menginstruksikan kepada peserta didik untuk tetap kondusif selama tahap diskusi dan bekerja sama secara baik dalam menyelesaikan permasalahan. Guru juga menginstruksikan kepada peserta didik bahwasannya akan terdapat 2 kelompok yang akan mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas dengan menuliskan di papan tulis. Guru bertanya kepada peserta didik kelompok mana yang mau mempresentasikan hasil jawabannya untuk jawaban a dan b. Terdapat 2 kelompok yang maju kedepan, dimana kelompok pertama menuliskan jawaban a dan kelompok 2 menuliskan jawaban b.
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Penyelesaian
Guru meminta kepada kelompok yang tidak presentasi untuk melihat dan mendengarkan penjelasan yang dilakukan oleh kelompok yang presentasi. Guru meminta kepada kelompok yang maju untuk menarik kesimpulan dari apa yang telah didiskusikan dan guru memberikan penguatan.
Penutup
Guru dan siswa secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari sebagai pengingat untuk dapat lebih memahami apa yang telah dipelajari. Guru meminta siswa untuk merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Salah satu siswa merefleksikan mengenai pembelajaran yang dilakukan hari ini. guru mengakhiri kegiatan belajar dengan berdo'a dan mengucapkan salam.

2. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL)

a. Pertemuan Ke-1

Pendahuluan
Guru mengucapkan salam dan meminta peserta didik untuk memimpin doa guna memulai pembelajaran, peserta didik menjawab salam dan ketua kelas memimpin do'a untuk memulai pembelajaran. Guru memperkenalkan diri kepada peserta didik. Guru menanyakan kabar dan menanyakan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan. Peserta didik menjawab pertanyaan yang di lontarkan oleh guru. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk mengeluarkan peralatan pembelajaran yang diperlukan saat pembelajaran. Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan apa yang dimaksud dengan suatu pola. Peserta didik tidak dapat menjawab apa yang guru tanyakan, setelahnya guru menerangkan mengenai apa itu suatu pola. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
Kegiatan Inti :

Merumuskan Masalah
Guru memberikan suatu permasalahan kepada peserta didik dengan menuliskan permasalahan di papan tulis yakni : Doni akan membuat kolam renang dengan keramik warna hitam yang tersusun dari 2.209. berapakah banyak keramik putih untuk membuat tepi kolam?.Guru menginstruksikan peserta didik untuk dapat merumuskan masalah apa yang terjadi, apakah pada soal tersebut memiliki suatu pola tertentu, peserta didik menjawab pertanyaan dari guru dan guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk dapat merumuskan masalah secara individu yang artinya seluruh peserta didik memikirkan bagaimana cara penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Peserta didik mengikuti instruksi dari guru.
Menganalisis Masalah
Guru membagikan peserta didik kedalam kelompok dimana satu kelompok terdiri dari 4-5 anggota. Guru membagikan kelompok secara acak sesuai kehendak dari guru, guru memberitahukan kepada peserta didik bahwasannya permasalahan yang diberikan merupakan permasalahan yang terkait dengan barisan aritmatika. Peserta didik mengikuti instruksi dari guru untuk membentuk suatu kelompok yang telah dibagikan secara kondusif dan cepat dengan berpikiran bahwa semua peserta didik memegang satu cara terkait penyelesaian masalah yang diberikan.
Merumuskan Hipotesis
Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk merumuskan hipotesis atau merumuskan kemungkinan-kemungkinan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, guru memberikan pertanyaan spontan mengenai barisan aritmatika dimana pada barisan aritmatika terdapat istilah “a” dan “b” dimana a merupakan suku pertama dan b merupakan beda tiap suku sebelumnya. Guru juga menginstruksikan kepada peserta didik untuk melihat buku paket dan LKS yang dimiliki peserta didik untuk dapat membantu peserta didik dalam merumuskan kemungkinan yang ada dalam menyelesaikan permasalahan.
Mengumpulkan Data
Guru membagikan LKPD guna membantu peserta didik untuk menambahkan informasi kepada peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Guru sekaligus menjelaskan bahwa dalam materi pola bilangan terdapat barisan bilangan ganjil, genap, barisan persegi, persegi panjang, segitiga, dan barisan aritmatika. Berdasarkan gambar yang diberikan guru meminta peserta didik untuk dapat mengetahui pola barisan apa yang terlihat dalam sketsa gambar kolam dari yang terkecil. Peserta didik dapat menyimpulkan bahwa dari gambar dapat diketahui bahwa pola dari barisan tersebut merupakan pola dari barisan bilangan persegi.
Pengujian Hipotesis
Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk membimbing peserta didik dalam menerima dan menolak hipotesis yang telah mereka dapatkan. Peserta didik memaparkan cara-cara yang akan mereka gunakan untuk mencari penyelesaian pada permasalahan, guru menjelaskan di papan tulis hal pertama yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menentukan suku ke berapa agar mendapatkan keramik hitam sebanyak 2.209, karena pola barisan membentuk pola persegi maka rumus suku ke-n dari pola persegi adalah $U_n = n^2$. Setelah mengetahui bahwa peserta didik mulai memahami tata cara menyelesaikan permasalahannya gurupun menginstruksikan peserta didik untuk kembali mendiskusikan bersama kelompoknya.
Merumuskan Rekomendasi
Guru menginstruksikan peserta didik untuk menyiapkan hasil sementara yang mereka dapatkan untuk dipresentasikan ke depan kelas, salah satu kelompok ditunjuk oleh guru untuk maju menuliskan hasil jawaban yang telah diduplikatnya. Kelompok yang lain diberikan instruksi guru untuk kondusif dan memperhatikan hasil jawaban yang telah diberikan oleh kelompok yang presentasi. Guru secara bersama-sama mengklarifikasi kebenaran jawaban yang telah dituliskan oleh kelompok yang presentasi, sehingga guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan apa yang telah didapatkan dari menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
Penutup
Guru bersama-sama peserta didik merangkum pembelajaran yang telah dilakukan. Peserta didik menyimpulkan bahwa dalam pola bilangan terdapat barisan bilangan yang diantaranya barisan bilangan ganjil, genap, persegi, persegi panjang, segitiga, aritmatika dan geometri. Guru

mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam.
--

b. Pertemuan ke-2

<i>Pendahuluan</i>
Guru mengucapkan salam dan meminta peserta didik untuk berdoa guna memulai pembelajaran, guru kesiapan peserta didik dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, peserta didik mendengarkan dan menjawab pertanyaan yang dilontarkan oleh guru. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk mengeluarkan peralatan pembelajaran, peserta didik mengikuti instruksi dari guru dan melaksanakannya. Guru melakukan apersepsi guna mengetahui pemahaman siswa pada pembelajaran sebelumnya. Guru memberitahukan tujuan pembelajaran hari ini dimana diharapkan peserta didik dapat memahami materi mengenai deret aritmatika dan mampu mengikuti pembelajaran dengan kondusif.
<i>Kegiatan Inti :</i> <i>Merumuskan Masalah</i>
Guru memberikan masalah yang bersifat individu kepada peserta didik, yakni Setiap minggu Linda menabung di koperasi sekolah. Pada minggu pertama, Linda menabung Rp. 30.000,00. Pada minggu kedua dan seterusnya, ia menambah tabungannya sebesar Rp. 8.000,00. Jumlah uang Linda pada minggu ke-14 adalah..... Dengan diberikannya permasalahan awal tersebut diharapkan seluruh peserta didik dapat merumuskan masalah yang terdapat pada soal tersebut secara individu.
<i>Menganalisis Masalah</i>
Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk membentuk kelompok yang dibagikan oleh guru secara acak, peserta didik mengikuti instruksi yang dilakukan oleh guru dan membentuk kelompok berdasarkan ketentuan yang telah diberikan oleh guru, dimana dengan harapan bahwa tiap anggota kelompok telah merumuskan masalah apa yang terdapat pada soal yang telah diberikan. Guru memberikan arahan kepada peserta didik bahwasannya soal yang diberikan merupakan deret aritmatika karena pada soal terdapat kata “jumlah”. Maka guru menanyakan kepada peserta didik apa yang dimaksud dengan suatu deret aritmatika. Peserta didik berdiskusi bersama kelompoknya, dan beberapa kelompok mengutarakan pendapat mereka terkait apa itu deret aritmatika.
<i>Merumuskan Hipotesis</i>
Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk mengamati perkembangan diskusi yang dilakukan. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk mencari informasi pada LKS dan buku paket yang telah dimilikinya untuk membantu dalam proses penyelesaian soal. Peserta didik saling berdiskusi dengan seksama dalam merumuskan kemungkinan-kemungkinan yang ada dalam penyelesaian soal.
<i>Mengumpulkan Data</i>
Guru membagikan LKPD kepada peserta didik guna membantu peserta didik menambah informasi dalam memecahkan permasalahan yang diberikan. Guru berkeliling mengawasi aktivitas peserta didik dalam mengumpulkan data. Beberapa kelompok mengacungkan tangan untuk bertanya kepada guru, dengan demikian guru menjelaskannya di papan tulis agar semua peserta didik dapat memahami apa yang seharusnya mereka pikirkan dalam memecahkan permasalahan. Peserta didik diharapkan untuk terus membaca dan mendiskusikan guna memecahkan permasalahan.
<i>Pengujian Hipotesis</i>
Pada kegiatan ini banyak kelompok yang banyak memaparkan kemungkinan-kemungkinan cara dalam memecahkan permasalahan, peserta didik memaparkan bahwasannya pada persoalan yang diberikan merupakan deret aritmatika, berdasarkan LKPD dan LKS diketahui bahwa untuk

mencari penyelesaian adalah dengan menggunakan $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ atau $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$, jika nilai U_n diketahui, jadi pada permasalahan kita dapat menggunakan rumus pertama dimana terdapat a dan b. Setelah dirasa peserta didik memahami cara memecahkan permasalahan, guru terus menginstruksikan kepada kelompok untuk terus mendiskusikan jawabannya.
Merumuskan Rekomendasi Guru meminta peserta didik untuk dapat mengumpulkan hasil sesuai dengan jawaban sementara yang mereka dapatkan, dan guru menginstruksikan kepada peserta didik bahwasannya akan ada satu kelompok sebagai perwakilan yang akan mempresentasikan jawaban yang telah didapatkan. Guru menunjuk salah satu kelompok secara acak untuk mempresentasikan jawaban di depan kelas. Guru meminta kelompok lain untuk memperhatikan dan memperbaiki kesalahan dalam proses menjawab dari kelompok yang presentasi. Guru secara bersama-sama mengklarifikasi kebenaran jawaban dari kelompok yang presentasi. Guru meminta kelompok yang presentasi untuk menyimpulkan apa saja yang telah mereka dapatkan dari menyelesaikan soal dengan memaparkannya di depan kelas.
Penutup Guru meminta semua kelompok kembali duduk ketempat asalnya, dan secara bersama-sama merangkum pembelajaran yang telah dilakukan. Guru meminta salah satu peserta didik untuk merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, salah satu peserta didik melakukan apa yang diperintahkan oleh guru. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam.

c. Pertemuan ke-3

Pendahuluan Guru mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk berdo'a guna memulai pembelajaran hari ini, guru menanyakan kabar peserta didik dan menanyakan kesiapan mereka dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk mengeluarkan alat-alat pembelajaran yang dibutuhkan, guru melakukan apersepsi guna memperkuat pemahaman peserta didik dalam materi pola bilangan. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, dimana diharapkan peserta didik dapat memahami barisan geometri yang akan di pelajari.
Kegiatan Inti : Merumuskan Masalah Guru memberikan suatu permasalahan yang bersifat individu terhadap peserta didik dengan menampilkan permasalahan di papan tulis. Seorang karyawan bioskop akan memasang label pada setiap kursi dalam ruang bioskop. Banyak kursi pada barisan pertama adalah 10, barisan kedua 20, dan barisan ketiga 40. Berapakah banyak label yang harus disiapkan oleh karyawan bioskop jika dalam satu ruangan terdapat 7 baris kursi?. Peserta didik diharapkan mampu merumuskan masalah yang didapatkan dari permasalahan.

Menganalisis Masalah
Guru memberikan arahan untuk membentuk suatu kelompok berdasarkan kehendak guru dan peserta didik mengikuti arahan tersebut dengan membentuk kelompok sesuai kehendak guru dengan kondusif dan cepat. Guru memberitahukan kepada peserta didik bahwa permasalahan yang diberikan ini nanti terdapat pada LKPD dan juga merupakan persoalan yang berhubungan dengan barisan geometri. Secara berkelompok peserta didik diharapkan untuk berdiskusi dengan tertib dalam menganalisis masalah pada soal yang diberikan.
Merumuskan Hipotesis
Guru berkeliling ke setiap kelompok, mengamati dan membantu peserta didik dalam merumuskan kemungkinan-kemungkinan jawaban dalam memecahkan permasalahan. Guru pada langkah pembelajaran ini, mengharapkan semua peserta didik memikirkan dan memiliki satu jawaban yang ada dalam pikirannya sehingga dapat berdiskusi dengan teman lainnya mengenai kemungkinan-kemungkinan jawaban dari permasalahan.
Mengumpulkan Data
Guru membagikan LKPD ke semua kelompok sebagai bantuan agar mereka dapat menyelesaikan permasalahan dan juga guru menginstruksikan peserta didik untuk dapat mencari informasi pada buku paket dan LKS yang telah dimilikinya. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk dapat berdiskusi secara bersama-sama pada kelompoknya dan dilakukan secara kondusif dan tertib.
Pengujian Hipotesis
Guru membimbing peserta didik dalam menerima dan menolak hipotesis atau kemungkinan-kemungkinan yang mereka lakukan dalam menyelesaikan permasalahan. Peserta didik memaparkan bahwa menurut penjelasan di LKPD yang diberikan dan pada LKS yang mereka miliki, pada barisan geometri terdapat istilah baru yakni “r” dimana r merupakan rasio (beda tiap suku sebelumnya), beda tiap suku pada barisan geometri adalah hasil kali dan hasil bagi. Peserta didik juga memaparkan bahwa rumus suku ke-n dari barisan geometri adalah $U_n = ar^{n-1}$. Jadi untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan pertama harus mengetahui suku pertama dan rasio (beda tiap suku sebelumnya) dan n baru dapat menemukan jawaban.
Merumuskan Rekomendasi
Setelah mengamati bahwa pekerjaan yang telah dilakukan peserta didik benar dalam menyelesaikan permasalahan, guru menginstruksikan kepada peserta didik bahwasannya akan ada satu kelompok yang akan mempresentasikan jawabannya yang telah mereka dapatkan di depan kelas. Guru meminta peserta didik untuk segera menyelesaikan permasalahan, dan menunjuk salah satu kelompok sebagai perwakilan untuk mempresentasikan hasil yang didapatkannya, dimana peserta didik diharapkan untuk mampu menuliskan model matematika dari soal cerita yang di berikan. Salah satu perwakilan kelompok menuliskan jawaban yang telah mereka dapatkan, guru secara bersama-sama mengklarifikasi kebenaran jawaban dari jawaban yang telah di tuliskan oleh peserta didik. Dan meminta peserta didik untuk menyimpulkan apa yang telah didapatkannya dari penyelesaian soal yang diberikan.
Penutup
Guru meminta semua kelompok untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing, dan secara bersama-sama merangkum pembelajaranyang telah dilakukan. Guru meminta peserta didik untuk merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

d. Pertemuan ke-4

Pendahuluan
Guru mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin do’a guna memulai pembelajaran. Guru menanyakan kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran yang akan dilaksanakan, guru menginstruksikan peserta didik untuk mengeluarkan peralatan pembelajaran. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dimana peserta didik diharapkan untuk dapat memahami dan mengingat ulang materi deret aritmatika dan barisan geometri. Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan perbedaan dari aritmatika dan geometri.
Kegiatan Inti:
Merumuskan Masalah

Guru memberikan suatu permasalahan yang bersifat individu terhadap peserta didik yakni :Arka memanen buah jeruk dikebunnya setiap 3 hari sekali. Ia mencatat banyaknya buah jeruk yang dipanen setiap pekan. Jika buah jeruk pada pekan ke-n memenuhi rumus $U_n = 50 + 25n$, hitunglah buah jeruk yang telah dipanen selama 20 pekan.
Menganalisis Masalah
Guru memberikan instruksi untuk membentuk suatu kelompok berdasarkan kehendak guru, peserta didik mengikuti apa yang diperintahkan oleh guru dengan membentuk kelompok berdasarkan kehendak dari guru. Dan guru menginformasikan kepada peserta didik bahwasannya soal yang diberikan merupakan soal mengenai deret aritmatika dan barisan geometri. Peserta didik secara kondusif membentuk kelompok dan mendiskusikan cara menyelesaikan permasalahannya dengan berbagai pendapat dari masing-masing individu.
Merumuskan Hipotesis
Guru mengamati peserta didik dan kelompoknya dalam merumuskan kemungkinan-kemungkinan jawaban dari penyelesaian soal yang diberikan. Guru menjelaskan dan memberikan pertanyaan untuk menstimulus pikiran peserta didik dalam menemukan kemungkinan-kemungkinan yang ada. Pada soal karena merupakan soal cerita, maka diharapkan peserta didik untuk dapat membuat model matematikanya.
Mengumpulkan Data
Guru membagikan LKPD yang berisikan permasalahan dimana di dalamnya terdapat langkah-langkah bagaimana menyelesaikan permasalahan tersebut. Guru menginformasikan kepada peserta didik untuk membaca buku paket dan LKS yang mereka miliki guna membantu mereka dalam proses penyelesaian. Peserta didik mencari informasi sebanyak-banyaknya untuk menyelesaikan permasalahan.
Pengujian Hipotesis
Guru membimbing peserta didik dalam menerima dan menolak kemungkinan-kemungkinan yang peserta didik paparkan berdasarkan pengumpulan informasi yang telah dilakukan. Guru terus membimbing dan membantu peserta didik dalam menemukan kemungkinan-kemungkinan yang ada untuk menyelesaikan kedua permasalahan.
Merumuskan Rekomendasi
Guru meminta peserta didik untuk dapat mengumpulkan hasil jawaban yang telah mereka diskusikan untuk dipresentasikan di depan kelas. Guru menunjuk dua kelompok untuk dapat maju dan mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas dimana satu kelompok menjawab permasalahan a dan satu kelompok lainnya menyelesaikan permasalahan b. Kelompok yang tidak presentasi diharapkan untuk tetap kondusif dalam mengikuti pembelajaran, guru dan peserta didik bersama-sama mengklarifikasi kebenaran dari jawaban yang telah dipaparkan oleh peserta didik.
Penutup
Guru bersama peserta didik merangkum pembelajaran yang telah dilakukan, guru meminta peserta didik untuk merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan, salah satu peserta didik merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan, guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

3. Penerapan Model Pembelajaran Konvensional

a. Pertemuan ke-1

<i>Pendahuluan</i>
Guru mengucapkan salam untuk memulai pembelajaran, peserta didik menjawab salam. Guru memperkenalkan diri untuk dapat saling mengenal dengan peserta didik. Guru menanyakan kabar dan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran yang akan dilakukan. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan dimana peserta didik diharapkan dapat memahami pembelajaran mengenai barisan bilangan (barisan bilangan ganjil, genap, persegi panjang, persegi, segitiga dan aritmatika).
<i>Kegiatan Inti :</i> <i>Eksplorasi</i>
Guru menanyakan peserta didik dengan menanyakan mengenai apa yang dimaksudkan dengan suatu pola bilangan, peserta didik tidak merespon apa yang ditanyakan oleh guru, guru meminta peserta didik untuk dapat membuka buku pelajaran yang telah mereka miliki. Guru menjelaskan bahwa pada pola bilangan terdapat barisan dan deret bilangan.
<i>Elaborasi</i>
Guru memberikan soal sebagai latihan kepada peserta didik, guna mengetahui batasan pemahaman peserta didik pada materi yang dipelajari. Guru memberikan 5 soal, diantaranya : Tentukan jenis pola barisan dan suku ke-15 dari pola barisan 1,3,5,7,....
<i>Konfirmasi</i>
Guru mengarahkan peserta didik apabila peserta didik kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan. Beberapa peserta didik mengacungkan tangan untuk bertanya kepada guru, guru membantu menjelaskan dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Guru memberitahukan bahwa waktu pengerjaan tidak memakan waktu yang lama, dan meminta salah satu peserta didik yang telah menemukan jawabannya untuk menuliskan di papan tulis dan mempresentasikan jawabannya di depan kelas. Guru bersama peserta didik mengoreksi jawaban yang telah dituliskan.
<i>Penutup</i>
Guru menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan, guru bertanya kepada peserta didik apakah mereka memahami pembelajaran yang telah dilaksanakan dan menyuruh peserta didik untuk dapat kembali belajar di rumah guna memperkuat pendalaman ilmu. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

b. Pertemuan ke-2

<i>Pendahuluan</i>
Guru mengucapkan salam untuk memulai pembelajaran, guru menanyakan kabar peserta didik dan menanyakan peserta yang tidak hadir pada saat pembelajaran, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang dimana peserta didik diharapkan mampu memahami pembelajaran mengenai deret aritmatika baik dalam model matematika ataupun yang berkaitan dengan masalah sehari-hari. Guru mengingatkan peserta didik untuk terus menggunakan masker dan menjaga kebersihan agar terhindar dari wabah penyakit.
<i>Kegiatan Inti :</i> <i>Eksplorasi</i>
Guru menggali pengetahuan peserta didik tentang apa itu deret aritmatika, apakah deret aritmatika sama dengan barisan aritmatika yang telah dipelajari sebelumnya. Peserta didik mencoba menjawab apa yang ditanyakan oleh guru dan memaparkan bahwasannya deret aritmatika berbeda dengan aritmatika berdasarkan pada buku LKS yang mereka miliki, guru menjelaskan materi di papan tulis dimana guru memberikan sebuah contoh soal mengenai deret aritmatika. Guru menjelaskan sesuai dengan indikator konstruksi konsep dan guru menanyakan pemahaman peserta didik terkait penjelasan yang disampaikan oleh guru, peserta didik menjawab bahwa mereka memahami apa yang di jelaskan.

<i>Elaborasi</i>
Guru memberikan persoalan mengenai deret aritmatika sesuai dengan apa yang diterangkan oleh guru berdasarkan asumsi guru bahwasannya peserta didik memahami apa yang telah dijelaskan. Pada pemberian soal tersebut peserta didik diharapkan untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan aturan yang telah dijelaskan oleh guru. Guru membimbing dan membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan. Banyak peserta didik yang mengacungkan tangan karena kurang memahami apa yang diperintahkan, disini guru membantu menjelaskan bagaimana penyelesaian dengan menerangkan dan menuliskan di papan tulis. Peserta didik mengamati dan mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru, guru mengamati peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan.
<i>Konfirmasi</i>
Guru meminta dua orang peserta didik untuk dapat maju ke depan kelas dan menuliskan jawabannya di papan tulis, peserta didik yang ingin menuliskan jawabannya dapat maju ke depan kelas. Guru bersama peserta didik yang lain mengoreksi pekerjaan yang telah diberikan. Guru bertanya kepada peserta didik apakah memahami materi yang telah diberikan. Peserta didik bertanya kepada guru terkait dengan apa yang kurang dipahami. Guru memamparkan ulang mengenai penyelesaian yang telah dikerjakan.
<i>Penutup</i>
Guru menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan, guru menyuruh peserta didik untuk kembali belajar di rumah guna memperkuat pendalaman ilmu, sebelum benar-benar menutup pembelajaran guru menanyakan kembali pemahaman peserta didik dalam memahami deret aritmatika, tidak ada peserta didik yang bertanya maka guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

c. Pertemuan ke-3

<i>Pendahuluan</i>
Guru mengucapkan salam untuk memulai pembelajaran, guru menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan peserta didik apakah masih dapat semangat dalam mengikuti pembelajaran yang akan dilaksanakan. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dimana peserta didik diharapkan untuk dapat memahami soal-soal yang berkaitan dengan barisan geometri.
<i>Kegiatan Inti :</i> <i>Eksplorasi</i>
Guru menggali informasi peserta didik dengan menanyakan apakah yang dimaksud dengan barisan geometri, atau ada yang masih ingat tidak apa yang dimaksud dengan barisan aritmatika. Peserta didik mencoba menjawab apa itu barisan aritmatika namun tidak ada yang menjawab apa pengertian dari barisan geometri. Guru meminta peserta didik untuk membuka buku LKS yang mereka miliki untuk dapat menemukan informasi mengenai barisan geometri, beberapa peserta didik memaparkan bahwa barisan geometri adalah barisan yang memiliki rasio atau beda tiap suku merupakan hasil kali dan hasil bagi suatu bilangan yang teratur dan berurut.
<i>Elaborasi</i>
Guru memberikan soal sebagai latihan peserta didik agar dapat lebih lanjut memahami pembelajaran yang telah diterangkan oleh guru di depan kelas. Peserta didik diberikan 2 soal sebagai latihan, peserta didik mencatat soal yang diberikan oleh guru dan mulai mencoba mengerjakannya. Guru membimbing peserta didik dalam menyelesaikan penyelesaian dan menjelaskan kembali apa yang dimaksud dengan barisan geometri, dan guru menegaskan kembali bahwa untuk menjawab permasalahan hal pertama yang dilakukan adalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal yang diberikan. Setelah itu peserta didik diharapkan mampu mengetahui suku pertama dari persoalan 1 dan 2, baru kemudian peserta didik harus mengetahui rasio dari barisan bilangan pada permasalahan soal yang diberikan. Setelah dirasa bahwa peserta didik telah mengerti dan memahami apa yang diminta oleh soal yang diberikan, guru tetap mengamati dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan soal.
<i>Konfirmasi</i>
Guru meminta dua orang peserta didik untuk dapat mempresentasikan hasil jawaban yang telah didapat di depan kelas. Guru bersama peserta didik yang lain mengoreksi jawaban yang telah dikerjakan di depan papan tulis. Guru menyampaikan kepada peserta didik untuk dapat mengubah dan memahami soal cerita yang diberikan ke dalam bentuk permodelan matematika.
<i>Penutup</i>
Guru menyimpulkan materi yang telah dilaksanakan, bahasannya barisan geometri jelas sangat berbeda dengan barisan aritmatika, karena barisan geometri adalah barisan yang memiliki beda tiap sukunya melalui hasil kali dan hasil bagi suatu bilangan. Guru menanyakan apakah peserta didik memahami pembelajaran yang telah dilaksanakan, peserta didik menjawab bahwasannya mereka memahami materi mengenai barisan geometri tersebut dan guru menghibau kepada peserta didik agar belajar kembali di rumah masing-masing guna memperkuat ilmu yang telah didapatkan pada pembelajaran yang telah dilaksanakan. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

d. Pertemuan ke-4

<i>Pendahuluan</i>
Guru mengucapkan salam untuk memulai pembelajaran, peserta didik menjawab salam. Guru menanyakan kabar dan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dimana peserta didik diharapkan kembali mengingat dan memahami mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan yakni memahami kembali barisan geometri, guru menghibau untuk terus menggunakan masker agar kesehatan tetap terjaga dan terhindar dari berbagai macam wabah penyakit.
<i>Kegiatan Inti :</i> <i>Eksplorasi</i>

Guru menggali pengetahuan peserta didik dengan menanyakan kepada peserta didik contoh pola barisan geometri, peserta didik tidak dapat menjawab apa yang di tanyakan oleh guru, kemudian guru menjelaskan bahwa barisan geometri tersebut terdiri dari barisan yang memiliki beda atau rasio dari hasil kali dan hasil bagi suatu bilangan. Selanjutnya guru kembali bertanya mengenai contoh pola barisan geometri dan beberapa peserta didik mengacungkan tangan, dan memaparkan bahwa barisan 1,2,4,8,16,... merupakan contoh dari barisan geometri. Selanjutnya guru memberikan contoh soal cerita mengenai barisan geometri dan menjelaskan secara singkat di depan kelas.
Elaborasi
Guru memberikan soal serupa dengan yang telah di jelaskan oleh uru di papan tulis, peserta didik mencatat soal dan mulai memikirkan penyelesaian soal yang diberikan. Peserta didik dapat bertanya mengenai apa yang kurang mereka pahami dalam penyelesaian soal yang telah diberikan, guru membimbing dan menjelaskan ulang langkah-langkah pengerjaan kepada peserta didik yang kurang memahami atau yang sulit mengerti penyelesaian pada soal. Guru terus menjelaskan di depan kelas bahwasannya hal pertama yang dilakukan untuk menyelesaikan soal peserta didik diharapkan untuk dapat mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan
Konfirmasi
Guru meminta peserta didik untuk dapat maju ke depan dan menuliskan jawaban yang telah didapatkan, guru menginstruksikan peserta didik untuk maju dan terdapat satu peserta didik yang mengajukan diri untuk menuliskan jawaban di papan tulis. Guru dan peserta didik lain mengoreksi jawaban yang telah dituliskannya, jadi guru memaparkan kembali bahwasannya pada soal terdapat kata penurunan harga maka tiap satu tahun sekali harga asli di kali dengan besarnya penurunan harga untuk dapat mengetahui berapa besar harga di tahun selanjutnya.
Penutup
Guru menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan, dan meminta peserta didik untuk tetap mempelajari kembali apa yang dipelajari di rumah masing-masing guna dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik dalam materi pola bilangan. Peserta didik mendengarkan apa yang dihimbau oleh guru dan merespon apa yang disampaikan oleh guru. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

4.1.4 Deskripsi Data Tes Konstruksi Konsep

Untuk mengetahui hasil dari kemampuan peserta didik dalam mengkonstruksi konsep secara tertulis, maka diberikan *posttest* kemampuan konstruksi konsep peserta didik pada masing-masing kelas sampel. Tes soal konstruksi konsep ini diberikan setelah semua materi pola bilangan diajarkan pada masing-masing kelas sampel. Pada kelas eksperimen I dan II dimana kelas eksperimen I menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada kelas VIII C dan kelas eksperimen II menerapkan model Problem Centered Learning pada kelas VIII D semua peserta didik di kedua kelas tersebut ikut mengerjakan *posttest* konstruksi konsep serta kelas kontrol diterapkan pada kelas VIII E semua peserta didik yang ada di kelas tersebut juga ikut mengerjakan

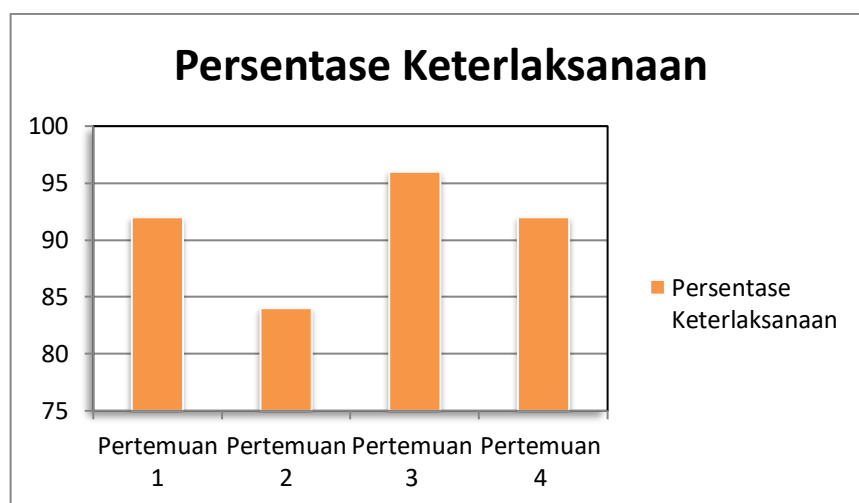
posttest konstruksi konsep dimana jumlah peserta didik di kelas tersebut masing-masing adalah 34 orang.

4.1.5 Deskripsi Data Hasil Observasi

Hasil observasi yang diambil pada penelitian ini yaitu aktivitas guru dan aktivitas siswa dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Kertelaksanaan pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)

Penerapan model Problem Based Learning di kelas eksperimen, dapat dilihat dari aktivitas guru dan siswa dengan menggunakan lembar observasi. Berdasarkan hasil pengamatan oleh observer dapat dilihat bahwa proses pembelajaran di kelas eksperimen dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Diagram persentase Penerapan Model Problem Based Learning oleh Guru

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen I keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan sangat baik dengan persentase keterlaksanaan 92 % yang dapat dilihat pada gambar 4.1. pada pertemuan pertama di kelas eksperimen I terdapat dua kegiatan yang tidak dilakukan oleh guru yaitu

pada kegiatan inti guru tidak memberikan motivasi kepada peserta didik dan pada kegiatan penutup guru tidak menginformasikan kepada peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari selanjutnya.

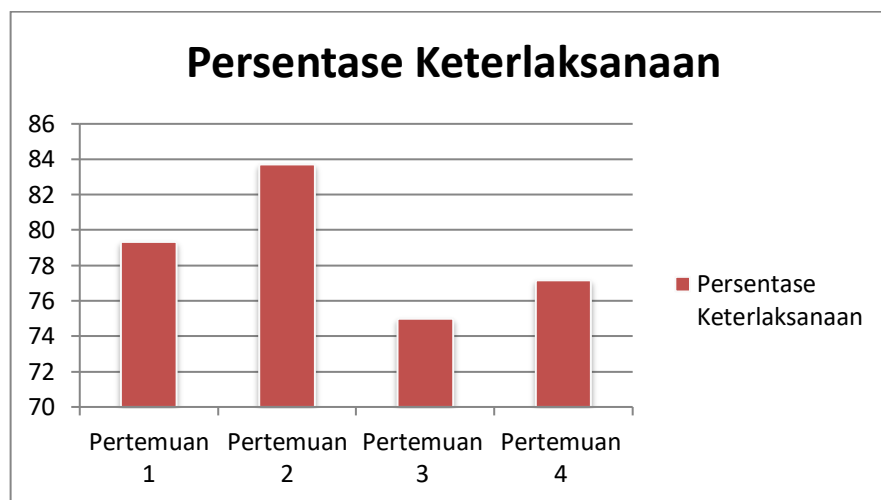
Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen I keterlaksanaan pembelajaran berjalan sangat baik dengan persentase keterlaksanaan 84% yang dapat dilihat pada gambar 4.1. pada pertemuan kedua di kelas eksperimen I terdapat 4 aktivitas yang tidak dilaksanakan oleh guru, yakni pada bagian pendahuluan guru tidak memberikan motivasi kepada peserta didik agar meningkatkan minat mereka dalam pembelajaran, pada bagian kegiatan inti guru tidak memberikan motivasi kepada peserta didik dalam mengumpulkan informasi yang sesuai dan guru tidak merangsang interaksi peserta didik dengan pertanyaan, serta pada bagian kegiatan penutup guru tidak memberitahukan atau menginformasikan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen I keterlaksanaan pembelajaran berjalan sangat baik dengan persentase 96% yang dapat dilihat pada gambar 4.1. Pada pertemuan ketiga, terdapat satu aktivitas yang tidak dilakukan oleh guru yakni menginformasikan kepada peserta didik mengenai pembelajaran selanjutnya yang akan dipelajari.

Pada pertemuan keempat di kelas eksperimen I keterlaksanaan pembelajaran berjalan sangat baik dengan persentase 92% yang dapat dilihat pada gambar 4.1. Pada pertemuan keempat, terdapat 2 aktivitas yang tidak dilakukan oleh guru yakni pada kegiatan pendahuluan guru tidak memberitahukan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada saat

kegiatan pembelajaran berlangsung dan guru tidak melakukan aktivitas pada kegiatan penutup dimana guru tidak menginformasikan kepada peserta didik mengenai materi selanjutnya yang akan dipelajari.

Pada aktivitas siswa di kelas eksperimen, diagram persentase keterlaksanaan model Problem Based Learning (PBL) pada setiap pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 Diagram keterlaksanaan aktivitas siswa pada model Problem Based Learning (PBL)

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen I yakni menerapkan model Problem Based Learning (PBL) berjalan baik dengan persentase keterlaksanaan 79,34% yang dapat dilihat pada gambar 4.2. pada pertemuan pertama di kelas eksperimen I ada beberapa kegiatan yang tidak dilakukan oleh peserta didik dikarenakan guru pada awal pembelajaran tidak memberikan motivasi, sehingga peserta didik tidak mengetahui apa motivasi dari pembelajaran yang akan dipelajari saat itu, sebelum pembelajaran dimulai ke kegiatan inti terlebih dahulu guru melakukan apersepsi guna mengetahui pengetahuan peserta didik terhadap pembelajaran namun hanya terdapat sebagian peserta didik yang berani memaparkan pengetahuan yang

mereka miliki. Pada saat kegiatan inti dimana peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok kecil untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD, masih terdapat banyak peserta didik yang tidak berdiskusi bersama kelompok melainkan asik dengan dunianya sendiri, dan juga pada saat guru memberikan pertanyaan sebagai umpan pemahaman peserta didik hanya sebagian peserta didik dalam kelompok yang mampu mengaitkan pertanyaan tersebut dengan penyelesaian permasalahan. Pada akhir pembelajaran guru tidak menyampaikan materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya sehingga peserta didikpun tidak mengetahui apa materi yang akan diajarkan dipertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen I keterlaksanaan pembelajaran berjalan sangat baik dengan persentase keterlaksanaan 83,69% yang dapat dilihat pada gambar 4.2. Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen I berjalan sesuai dengan skenario pembelajara hanya saja pada awal pembelajaran guru tidak menyampaikan motivasi sehingga peserta didik tidak mengetahui motivasi pembelajaran yang akan dilaksanakan, selanjutnya pada kegiatan inti dimana peserta didik telah membentuk suatu kelompok dimana tujuan guru agar mereka dapat berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD namun banyak peserta didik yang kurang mengikuti diskusi kelompok diawal LKPD diberikan pada masing-masing kelompok. Pada kegiatan penutup guru juga tidak memberikan informasi materi selanjutnya yang akan dipelajari sehingga peserta didik tidak mengetahui materi apa yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya.

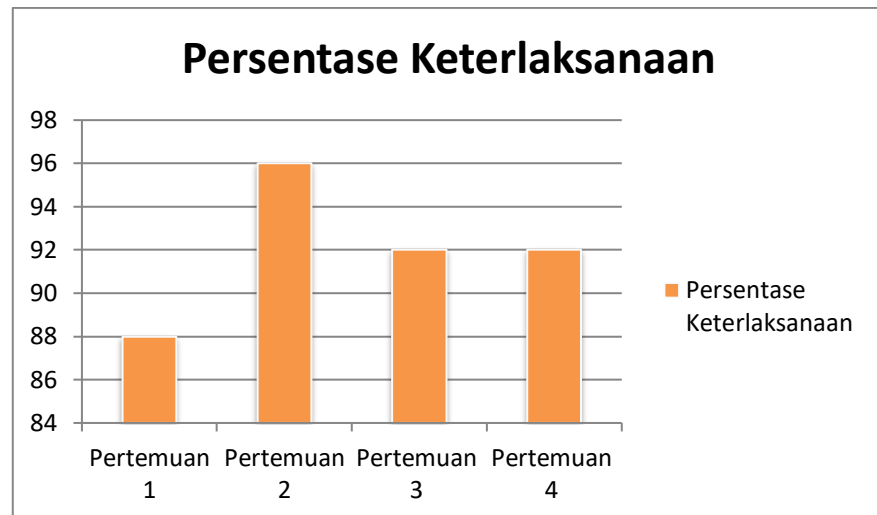
Pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen I keterlaksanaan pembelajaran berjalan baik dengan persentase keterlaksanaan 75% yang dapat dilihat pada gambar 4.2. Berjalan sesuai dengan skenario pembelajaran yang telah dirancang oleh guru, namun pada bagian kegiatan inti dimana semua peserta didik dianjurkan untuk bertanya mengenai permasalahan yang diberikan nyatanya hanya sebagian kecil dari peserta didik yang mau memaparkan pertanyaannya. Pada saat kelompok mempresentasikan hasil yang telah didapatkan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan, selanjutnya guru meminta peserta didik yang lain untuk merespon apa yang telah dijawab oleh temannya, namun banyak peserta didik yang hanya diam dan tidak merespon apa yang guru instruksikan. Kemudian pada bagian penutup guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk dapat menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan, nyatanya pada saat guru menunjuk salah satu peserta didik untuk menyimpulkan tapi peserta didik tersebut tidak menjawab sehingga guru mengajukan bagi peserta didik yang ingin menyimpulkan dapat mengacungkan tangan, namun terdapat 2 orang peserta didik yang mampu menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Pada pertemuan keempat di kelas eksperimen I keterlaksanaan pembelajaran berjalan naik dengan persentase keterlaksanaan 77% yang dapat dilihat pada gambar 4.2. pada pertemuan keempat terdapat beberapa aktivitas yang tidak dilakukan oleh guru yakni pada kegiatan pendahuluan guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada saat itu, sehingga peserta didik tidak mengetahui apa tujuan

pembelajaran yang akan dilaksanakan. Selanjutnya pada kegiatan inti dimana guru memberikan suatu permasalahan sebagai pengenalan terhadap materi yang akan diajarkan, banyak peserta didik yang hanya diam melihat permasalahan yang telah diberikan di papan tulis, padahal materi tersebut telah diajarkan di pertemuan sebelumnya. Pada saat guru memberikan LKPD dan memberitahukan kepada peserta didik untuk dapat mencari informasi melalui catatan, LKS dan buku paket yang telah mereka miliki hanya sebagian peserta didik yang mengikuti instruksi tersebut, begitupun pada saat berdiskusi kelompok masih banyak peserta didik di dalam kelompok yang tidak membantu dan berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

2. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model Problem Centered Learning (PCL)

Penerapan model pembelajaran Problem Centered Learning (PCL) di kelas eksperimen II dapat dilihat dari aktivitas guru dan siswa dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan. Berdasarkan hasil pengamatan oleh observer dapat dilihat bahwa proses pembelajaran di kelas eksperimen II yang ditampilkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Diagram persentase keterlaksanaan guru penerapan model Problem Centered Learning (PCL)

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen II keterlaksanaan pembelajaran berjalan sangat baik dengan persentase keterlaksanaan 88% yang dapat dilihat pada gambar 4.3. Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen II Guru melaksanakan pembelajaran berdasarkan skenario yang telah dipersiapkan, pada kegiatan pendahuluan guru tidak menanyakan kabar peserta didik dan hanya menanyakan kesiapan mereka dalam mengikuti pembelajaran yang akan dilaksanakan, serta guru juga tidak memberitahukan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan kepada peserta didik sehingga peserta didik tidak mengetahui apa tujuan dari pembelajaran saat itu, guru hanya memaparkan bahwa tujuan pembelajaran diharapkan peserta didik untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan tertib dan kondusif.

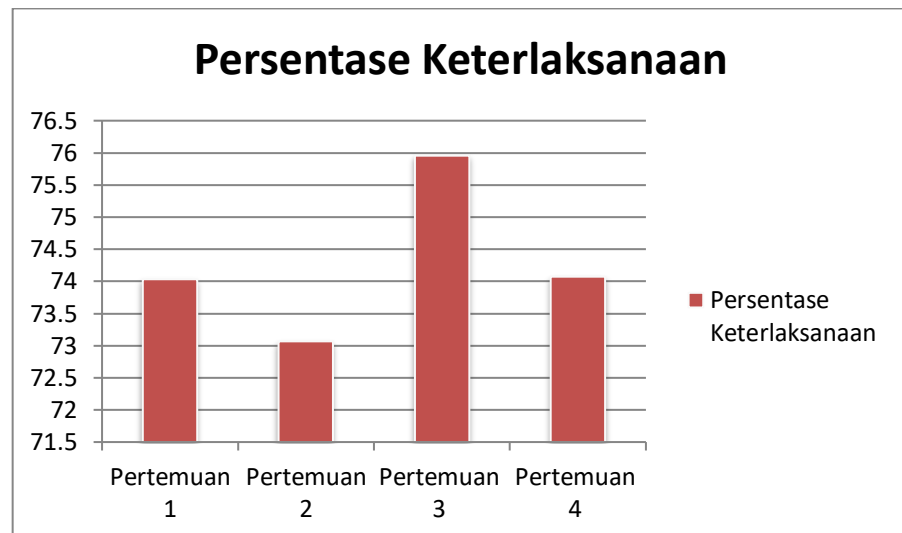
Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen II keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan sangat baik dengan persentase keterlaksanaan 96% yang dapat dilihat pada gambar 4.3. Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen II guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan

skenario yang telah dibuat, namun pada kegiatan pendahuluan guru tidak memberikan motivasi kepada peserta didik untuk dapat meningkatkan minat mereka dalam mengikuti pembelajaran.

Pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen II keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan sangat baik dengan persentase keterlaksanaan 92% yang dapat dilihat pada gambar 4.3. Pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen II guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan skenario yang telah dirancang namun, Pada kegiatan pendahuluan guru tidak memberikan motivasi kepada peserta didik yang tujuannya untuk meningkatkan minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran dan juga pada kegiatan penutup guru juga tidak menyampaikan kepada peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan keempat di kelas eksperimen II keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan sangat baik dengan persentase keterlaksanaan 92% yang dapat dilihat pada gambar 4.3. Pada kegiatan pendahuluan guru tidak menanyakan kabar peserta didik, apakah pada hari itu peserta didik dalam kondisi yang sehat atau tidak dimana pada skenario pembelajaran yang telah guru rancang telah memaparkan bahwa guru akan menanyakan kabar dari peserta didik, dan pada bagian penutup guru tidak menyampaikan materi yang akan dipelajari di pertemuan selanjutnya kepada peserta didik, sehingga peserta didik tidak mengetahui materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Pada aktivitas siswa di kelas eksperimen II, diagram persentase keterlaksanaan model pembelajaran langsung pada setiap pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.4 di bawah ini :



Gambar 4.4 Diagram persentase aktivitas siswa model Problem Centered Learning (PCL)

pada pertemuan pertama di kelas eksperimen II keterlaksanaan pembelajaran berjalan baik dengan persentase keterlaksanaan 74,03% yang dapat dilihat pada gambar 4.4. Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen II ada beberapa kegiatan yang tidak dilakukan oleh peserta didik, pada kegiatan pendahuluan guru tidak memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan sehingga peserta didik tidak mengetahui apa tujuan guru dalam memberikan materi pembelajaran saat itu. Dan juga guru tidak menanyakan kabar peserta didik sehingga bisa saja terdapat peserta didik yang sedang sakit dan mengakibatkan kurangnya komunikasi antar guru dan peserta didik. Pada saat guru memberikan apersepsi untuk mengetahui pemahaman materi yang dimiliki peserta didik, namun hanya ada sebagian peserta didik yang mampu menjawab apersepsi

yang ditanyakan oleh guru. Pada kegiatan inti dimana pada tahap merumuskan masalah, peserta didik diminta untuk dapat merumuskan masalah terkait soal yang diberikan secara individu nyatanya hanya sebagian peserta didik yang mampu merumuskan masalah yang diberikan dan yang lainnya terlihat bingung. Serta pada saat kegiatan penutup guru meminta peserta didik untuk merefleksikan pembelajaran yang telah dilaksanakan, namun hanya beberapa peserta didik saja yang berminat dan mendengarkan instruksi yang disampaikan oleh guru.

Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen II keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik dengan persentase keterlaksanaan 73,07% yang dapat dilihat pada gambar 4.4. Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen II kegiatan pendahuluan dimana seharusnya guru memberikan suatu motivasi kepada peserta didik untuk meningkatkan minat dalam pembelajaran, namun tidak dilaksanakan oleh guru sehingga peserta didik tidak dapat mengetahui motivasi dari mempelajari materi yang akan disampaikan. Pada kegiatan inti dimana peserta didik diminta untuk dapat terlibat aktif dalam diskusi nyatanya beberapa dari peserta didik tidak mengikuti instruksi tersebut dengan benar karena banyak yang bermain dan asik dengan kesibukannya masing-masing. Pada saat guru mengajukan pertanyaan dimana untuk membantu mereka dalam menyelesaikan permasalahan hanya sebagian dari peserta didik yang mampu menanggapi dan mengaitkannya dengan permasalahan yang diberikan.

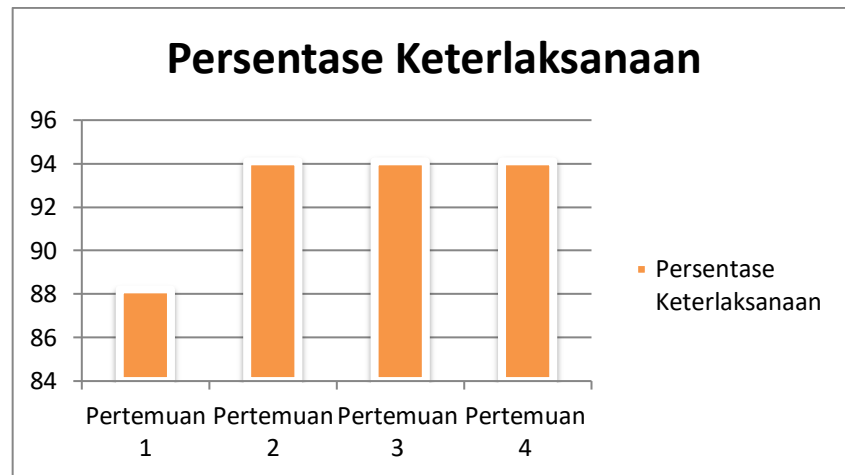
Pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen II keterlaksanaan pembelajaran berjalan baik dengan persentase keterlaksanaan 75,96% yang

dapat dilihat pada gambar 4.4. Pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen ada beberapa kegiatan keterlaksanaan yang tidak dilakukan oleh peserta didik dimana pada kegiatan pendahuluan guru tidak memberikan motivasi pembelajaran sehingga peserta didik tidak mengetahui motivasi dari pembelajari materi yang akan dilaksanakan tersebut. Pada kegiatan inti peserta didik mengikuti proses pembelajaran dengan baik hanya saja masih banyak peserta didik yang kurang bisa berdiskusi antar sesama kelompoknya sehingga kurangnya interaksi yang dilakukan antar sesama peserta didik dalam kelompoknya.

Pada pertemuan keempat di kelas eksperimen II keterlaksanaan pembelajaran berjalan baik dengan persentase keterlaksanaan 74,07% yang dapat dilihat pada gambar 4.4. Pada pertemuan keempat di kelas eksperimen II di kegiatan inti dimana seharusnya peserta didik diharuskan untuk membaca dan memahami buku-buku matematika yang mereka miliki namun hanya sebagian kecil peserta didik yang mengikuti instruksi tersebut dalam menemukan informasi tambahan guna menyelesaikan permasalahan dan juga kurangnya ketertiban peserta didik pada saat berdiskusi bersama kelompoknya.

3. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model konvensional

Penerapan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol, dapat dilihat dari aktivitas guru dan siswa dengan menggunakan lembar observasi. Berdasarkan hasil pengamatan oleh observer dapat dilihat bahwa proses pembelajara di kelas kontrol yang ditampilkan pada gambar 4.5.

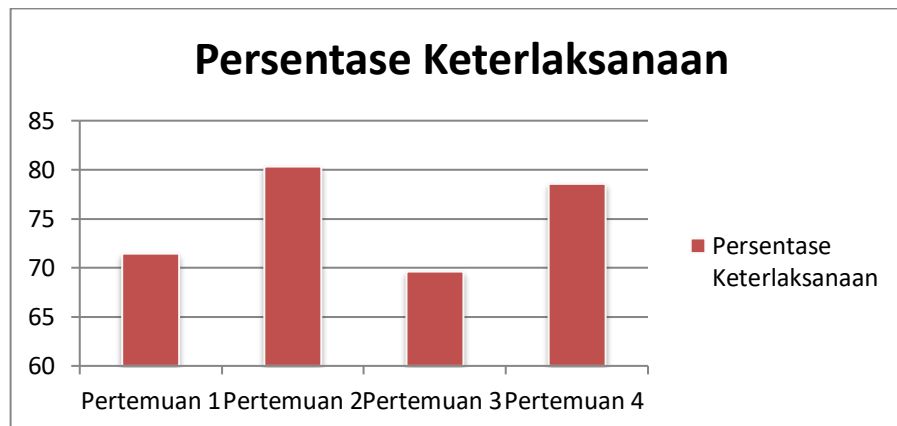


Gambar 4.5 Diagram persentase aktivitas guru model konvensional

Pada pertemuan pertama di kelas kontrol keterlaksanaan pembelajaran berjalan sangat baik dengan persentase keterlaksanaan 88,23% yang dapat dilihat pada gambar 4.5. Pada pertemuan pertama di kelas kontrol semua kegiatan pembelajaran dilakukan sesuai dengan skenario yang telah dirancang, namun pada kegiatan pendahuluan guru tidak memberikan motivasi kepada peserta didik untuk meningkatkan minat belajar peserta didik pada saat pembelajaran yang dilaksanakan, dan pada bagian penutup guru juga tidak menginformasikan kepada peserta didik mengenai materi selanjutnya yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.

Pada pertemuan kedua, ketiga dan keempat keterlaksanaan pembelajaran berjalan sangat baik dengan persentase keterlaksanaan 94,11% yang dapat dilihat pada gambar 4.5. Pada pertemuan kedua, ketiga dan keempat guru menjalankan aktivitas pengajaran sesuai dengan rancangan skenario yang telah dibuat, hanya saja guru tidak memberikan motivasi kepada peserta didik agar meningkatkan minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Pada aktivitas siswa di kelas kontrol, diagram presentase keterlaksanaan model pembelajaran konvensional pada setiap pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Diagram persentase aktivitas siswa model konvensional

Pada pertemuan pertama di kelas kontrol keterlaksanaan pembelajaran berjalan baik dengan persentase 71,42% dapat dilihat pada gambar 4.6. Pada pertemuan pertama di kelas kontrol saat kegiatan pendahuluan karena guru tidak memberikan motivasi pembelajaran kepada peserta didik sehingga peserta didik tidak mengetahui motivasi dari mempelajari materi tersebut. Pada kegiatan pendahuluan juga pada saat guru bertanya kepada peserta didik terkait pengenalan materi yang diberikan berupa soal banyak peserta didik yang hanya diam tidak menjawab apa yang ditanyakan oleh guru. Pada kegiatan inti pada proses guru memberikan materi dengan menjelaskan di depan kelas dan menerangkan contoh soal di papan tulis hanya sebagian peserta didik yang memperhatikan dan menjawab pertanyaan yang dilontarkan oleh guru, begitupun saat guru memberikan soal kepada peserta didik hanya sebagian dari peserta didik yang bertanya dan mau menyelesaikan persoalan yang diberikan.

Pada pertemuan kedua di kelas kontrol keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan sangat baik dengan persentase keterlaksanaan 80,35% yang dapat dilihat pada gambar 4.6. Pada pertemuan kedua di kelas kontrol, dimana guru juga tidak memberikan motivasi kepada peserta didik sehingga peserta didik tidak mengetahui motivasi dari mempelajari materi saat itu, dan juga pada kegiatan inti peserta didik kurang bersemangat dalam mengerjakan soal yang diberikan hanya beberapa peserta didik yang aktif dalam mengerjakan dan bertanya mengenai tata cara menyelesaikan soal dengan guru. Namun, setelah guru menjelaskan apa yang peserta didik kurang ketahui berangsur-angsur peserta didik yang lain mendapatkan semangat dan juga mencoba mengerjakan soal yang diberikan.

Pada pertemuan ketiga di kelas kontrol keterlaksanaan pembelajaran berjalan cukup baik dengan persentase 69,64% yang dapat dilihat pada gambar 4.6. Pada pertemuan ketiga di kelas kontrol pada kegiatan pendahuluan karena guru tidak menyampaikan motivasi pembelajaran guna meningkatkan minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran sehingga peserta didik tidak mengetahui motivasi dari mengikuti pembelajaran yang akan diikuti. Pada kegiatan inti dimana peserta didik diberikan soal sebagai latihan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan hanya sebagian kecil peserta didik yang aktif dalam mengerjakan soal tersebut, dan hanya sebagian peserta didik yang memperhatikan hasil kerja yang telah dituliskan temannya di papan tulis. Serta pada kegiatan penutup dimana bertanya kepada peserta didik, namun yang merespon pertanyaan dari guru hanya sebagian kecil dari anggota yang ada di dalam kelas.

Pada pertemuan keempat di kelas kontrol keterlaksanaan pembelajaran berjalan baik dengan persentase keterlaksanaan 78,57% yang dapat dilihat pada gambar 4.6. Pada pertemuan keempat di kelas kontrol pada kegiatan pendahuluan guru tidak menyampaikan motivasi pembelajaran sehingga peserta didik tidak mengetahui motivasi dari pembelajaran yang akan dilaksanakan. Pada kegiatan inti masih banyak peserta didik yang kurang berpartisipasi aktif dalam menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh guru, kurang aktif dalam menyelesaikan dan mengerjakan soal yang diberikan serta hanya beberapa peserta didik saja yang mau bertanya mengenai apa yang tidak mereka pahami dalam menyelesaikan permasalahan.

4.2 Pengujian Prasyarat Analisis

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada perbandingan tes konstruksi konsep menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), Problem Centered Learning (PCL) dan model pembelajaran Konvensional pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kota Jambi. Data yang akan dianalisis adalah rata-rata hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah yang akan dilakukan terlebih dahulu yaitu menguji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

4.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan pada nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Setelah dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov* dengan bantuan SPSS, maka diperoleh hasil uji normalitas seperti pada tabel 4.5 di bawah ini :

Tabel 4.5 Output Uji Normalitas nilai Posttest dengan SPSS

Hasil Tes Konstruksi Konsep	Kelas	Kolmogorov- Smirnov ^a			Shapiro- Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Kelas Eksperimen I (PBL)	,146	34	,063	,965	34	,346
	Kelas Ekseperimen II (PCL)	,138	34	,099	,935	34	,043
	Kelas Kontrol (Konvensional)	,147	34	,060	,944	34	,082

*. This is a lower bound of the true significance

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel 4.5 pada taraf signifikansi, terlihat bahwa pada kelas eksperimen I nilai signifikansi $0,063 > 0,05$ dan taraf signifikansi pada kelas eksperimen II $0,099 > 0,05$ serta taraf signifikansi pada kelas kontrol $0,060 > 0,05$ yang dapat disimpulkan bahwa ketiga sampel tersebut berdistribusi normal.

4.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas atau uji kesamaa varian populasi dengan menggunakan program SPSS. Suatu data dikatakan homogen apabila nilai signifikan lebih dari 0,05. Hasil uji homogen nilai *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini:

Tabel 4.6 Output Uji Homogenitas nilai Posttest dengan SPSS

Tests of Homogeneity of Variances					
Hasil Konstruksi Konsep		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	Based on Mean	,384	2	99	,682
	Based on Median	,345	2	99	,709
	Based on Median and with adjusted df	,345	2	97,071	,709
	Based on trimmed mean	,346	2	99	,709

Dari tabel 4.6 diperoleh bahwa nilai signifikansi $> 0,05$ yakni

0,682 sehingga dapat disimpulkan bahwa data nilai *posttest* ketiga kelas sampel memiliki variansi yang homogen.

4.3 Pengujian Hipotesis

Setelah diperoleh data yang berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka tahap selanjutnya yang dapat dilakukan adalah dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis data *posttest* dilakukan dengan uji One Way

ANOVA. Uji ini dilakukan untuk melihat hipotesis penelitian terdapat pengaruh atau tidak penerapan model Problem Based Learning (PBL) dan Problem Centered Learning (PCL) terhadap konstruksi konsep peserta didik pada materi pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Kota Jambi. Hasil uji hipotesis *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.7 di bawah ini :

Tabel 4.7 Output Anova Hasil Uji Hipotesis nilai *posttest* dengan SPSS

ANOVA					
Hasil Tes Konstruksi Konsep					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1242,431	2	621,216	8,419	,000
Within Groups	7304,824	99	73,786		
Total	8547,255	101			

Berdasarkan tabel 4.7, didapatkan bahwa taraf signifikansi sebesar 0,000. Menurut Siregar (2017) tujuan dilakukan One-Way Anova test untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai rata-rata dari ketiga sampel yang diambil, hipotesis untuk kasus ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat hipotesis dalam uraian kalimat.

H_0 : Tidak ada perbedaan nilai rata-rata antara ketiga kelas sampel

H_1 : Ada perbedaan nilai rata-rata antara ketiga kelas sampel

2. Pengambilan keputusan berdasarkan nilai probabilitas

Jika probabilitas (sig) $\geq \alpha$ maka H_0 diterima.

Jika probabilitas (sig) $< \alpha$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan tabel 4.7 pengujian anova didapatkan nilai probabilitas (sig) = 0,000 dan nilai taraf $\alpha = 0,05$

Maka keputusan yang dapat diambil berdasarkan pengujian anova yang telah dilakukan terlihat pada tabel 4.7 nilai probabilitas (sig) $< \alpha$ yakni $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak, sehingga ada perbedaan antara kelas yang

menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), Problem Centered Learning (PCL) dan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Karena terdapat perbedaan di antara ketiga kelas sampel selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan uji Post Hoc untuk melihat kelas mana yang memiliki perbedaan sehingga dapat ditarik kesimpulan yang mendetail.

Tabel 4.8 Output Uji Tukey dengan SPSS

Multiple Comparisons							
Dependent Variable: Hasil Belajar Siswa							
	(I) kelas	(J) kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	Kelas Eksperimen I (PBL)	Kelas Eksperimen II (PCL)	2,353	2,083	,498	-2,60	7,31
		Kelas Kontrol (Konvensional)	8,294*	2,083	,000	3,34	13,25
	Kelas Eksperimen II (PCL)	Kelas Eksperimen I (PBL)	-2,353	2,083	,498	-7,31	2,60
		Kelas Kontrol (Konvensional)	5,941*	2,083	,015	,98	10,90
	Kelas Kontrol (Konvensional)	Kelas Eksperimen I (PBL)	-8,294*	2,083	,000	-13,25	-3,34
		Kelas Eksperimen II (PCL)	-5,941*	2,083	,015	-10,90	-,98

Berdasarkan tabel 4.8 pada hasil Uji Tukey HSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen I dengan kelas kontrol rata-rata perbedaan 8,294 dan kelas eksperimen II dengan kelas kontrol juga terdapat perbedaan rata-rata perbedaan 5,941 dan secara statistik signifikan pada 0,05. Dimana taraf signifikan antara model Problem Based Learning (PBL) dan Konvensional adalah $0,000 < 0,05$, serta signifikan antara kelas penerapan model Problem Centered Learning (PCL) dan Konvensional $0,015 < 0,05$. Perbedaan signifikan juga ditandai dengan (*).

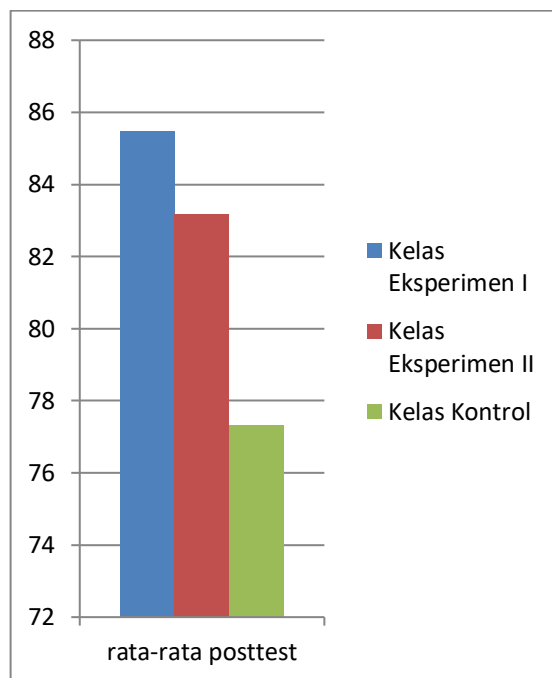
Tabel 4.9 Output Homogeneous Subsets Tukey HSD

Homogeneous Subsets				
	Kelas	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	Kelas Kontrol (Konvensional)	34	69,71	
	Kelas Eksperimen II (PCL)	34		75,65
	Kelas Eksperimen I (PBL)	34		78,00
	Sig.		1,000	,498
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.				
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 34,000.				

Kemudian pada Homogeneous subsets terlihat jelas bahwa kelas kontrol terdapat pada subsets 1 dan kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II terdapat pada kolom subsets 2 artinya kelas tersebut memiliki perbedaan yang besar. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Problem Centered Learning (PCL) berpengaruh terhadap konstruksi konsep peserta didik pada materi pola bilangan.

4.4 Pembahasan Hasil Analisis Data

Setelah pelaksanaan pembelajaran, dengan kelas eksperimen I yang menerapkan model Problem Based Learning (PBL), eksperimen II menerapkan model Problem Centered Learning (PCL) dan kelas kontrol menerapkan model konvensional, dilakukan tes *posttest* untuk mengetahui apakah perlakuan tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap konstruksi konsep peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Problem Centered Learning (PCL). Setelah diterapkan dengan pembelajaran berbeda di kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dapat dilihat berdasarkan selisih rata-rata nilai *posttest* pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Perbandingan Tes Konstruksi Konsep diketiga sampel

Berdasarkan hasil rata-rata nilai *posttest* tes konstruksi konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol pada gambar 4.7 dapat dilihat bahwa kelas eksperimen I, nilai *posttest* tes konstruksi konsep peserta didik dengan rata-rata sebesar 85,49, nilai rata-rata *posttest* tes konstruksi konsep kelas eksperimen II sebesar 83,17 dan pada kelas kontrol nilai rata-rata *posttest* tes konstruksi konsep sebesar 77,31. Dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata tes konstruksi konsep dari ketiga sampel tersebut, dengan nilai rata-rata kelas eksperimen I memiliki nilai yang lebih tinggi yakni 85,49 dibandingkan dengan kelas eksperimen II dan kelas kontrol.

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 I yaitu 91% berkategori sangat baik, pada kelas eksperimen II diperoleh 92% dan

untuk kelas kontrol diperoleh 92,64%. Menurut Purwanto (2010) bila persentase aktivitas guru dalam proses belajar mencapai 60-75% berkategori cukup yang artinya diperkirakan 60% hingga 75% aspek pengamatan aktivitas guru terpenuhi. Dan jika lebih dari 86% dari aspek pengamatan aktivitas guru terpenuhi maka dapat dikategorikan sangat baik. Jadi, tingkat keberhasilan aktivitas guru pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berkategori sangat baik. Kemudian, rata-rata perhitungan lembar aktivitas siswa pada kelas eksperimen I sebesar 78,8%, kelas eksperimen II sebesar 74,28% serta pada kelas kontrol sebesar 74,99%. Kelas eksperimen I lebih tinggi dari kedua kelas sampel yang diambil.

Dari hasil yang diperoleh, terdapat perbedaan antara rata-rata skor *posttest* di ketiga kelas sampel. Untuk nilai *posttest* kelas eksperimen I memiliki rata-rata 85,49 dan untuk kelas eksperimen II memiliki rata-rata sebesar 83,17 serta kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 77,31. Pada lembar hasil observasi keterlaksanaan guru dan siswa di ketiga kelas sampel juga terdapat perbedaan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berpengaruh secara signifikan terhadap konstruksi konsep peserta didik pada materi pola bilangan.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

5.1 SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang dilaksanakan, mengenai pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL), model Problem Centered Learning (PCL) dan model Konvensional terhadap konstruksi konsep pada materi Pola Bilangan, diperoleh kesimpulan :

1. Setelah pelaksanaan pembelajaran menerapkan model Problem Based Learning (PBL) pada kelas eksperimen I memperoleh nilai rata-rata tes konstruksi konsep sebesar 85,49, sedangkan pada kelas eksperimen II yang menerapkan model Problem Centered Learning (PCL) memperoleh nilai rata-rata tes konstruksi konsep sebesar 83,17, serta pada saat pengujian hipotesis melalui ANOVA satu arah didapatkan bahwa Problem Based Learning (PBL) dan Problem Centered Learning (PCL) berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan konstruksi konsep siswa dengan besar signifikan $0,000 < 0,005$. Kemudian, dilanjutkan dengan uji Tukey dimana kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berada pada satu subset dimana tidak terdapat pengaruh yang signifikan namun penerapan model Problem Based Learning (PBL) lebih tinggi dari Problem Centered Learning (PCL).
2. Setelah pelaksanaan pembelajaran menerapkan model Problem Based Learning (PBL) pada kelas eksperimen I memperoleh nilai rata-rata tes konstruksi konsep sebesar 85,49, sedangkan pada kelas kontrol yang menerapkan model Konvensional memperoleh nilai rata-rata tes konstruksi konsep sebesar 77,31 dan berdasarkan hasil dari pengujian

hipotesis dengan menggunakan uji ANOVA satu arah bahwa terdapat pengaruh yang signifikan sebesar $0,000 < 0,05$, namun setelah diuji lanjut dengan uji Tukey didapatkan perbedaan nilai rata-rata dimana kelas eksperimen I yang menerapkan model Problem Based Learning (PBL) lebih tinggi dari kelas kontrol yang menerapkan model Konvensional. Artinya model Problem Based Learning (PBL) berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan konstruksi konsep siswa pada materi Pola Bilangan.

3. Setelah pelaksanaan pembelajaran menerapkan model Problem Centered Learning (PCL) pada kelas eksperimen II memperoleh nilai rata-rata tes konstruksi konsep sebesar 83,17, sedangkan pada kelas eksperimen II yang menerapkan model Konvensional memperoleh nilai rata-rata tes konstruksi konsep sebesar 77,31, serta pada saat pengujian hipotesis melalui ANOVA satu arah didapatkan bahwa Problem Based Learning (PBL) dan Konvensional berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan konstruksi konsep siswa dengan besar signifikan $0,000 < 0,005$. Kemudian, dilanjutkan dengan uji Tukey dimana kelas eksperimen II berbeda subset dengan kelas kontrol artinya terdapat pengaruh yang signifikan jika diterapkan model Problem Centered Learning (PCL).

5.2 IMPLIKASI

Secara teoritis penelitian ini menggambarkan perbedaan tes konstruksi konsep siswa yang menerapkan model Problem Based Learning (PBL), berpengaruh secara signifikan terhadap konstruksi konsep siswa dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan model Problem Centered Learning (PCL)

dan konvensional. 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 (PBL) berpengaruh terhadap konstruksi konsep siswa pada materi pola bilangan.
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 (PBL) dapat digunakan dalam pembelajaran pada materi pola bilangan.
2. Peneliti ini hanya menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada materi pola bilangan, sehingga penulis menyarankan kepada peneliti lainnya untuk menggunakan bantuan media pembelajaran sebagai pendukung dalam pembelajaran agar lebih meningkatkan konstruksi konsep.

DAFTAR RUJUKAN

- Amineh, Riya Jafari, dan Hanieh Davatgari Asl. (2015). "Review of Constructivisme and Sosial Constructivisme." *Sosial Sciens, Literatures and Language s* 1:9–16.
- Ahyar, Hardani, Universitas Sebelas Maret, Helmina Andriani, Dhika Juliana Sukmana, Universitas Gadjah Mada, M.Si. Hardani, S.Pd., Grad. Cert. Biotech Nur Hikmatul Auliya, et al. 2020. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*.
- Apriliana, Lidya Putri, Isnaini Handayani, dan Subhan Ajiz Awalludin. 2019. "The Effect of a Problem Centered Learning on Student ' s Mathematical Critical Thinking" 4 (2): 124–33.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsisari, Ayen. 2019. "Penerapan Pendekatan Problem Centered Learning Untuk Meningkatkan Persistence (Kegigihan) Matematis Siswa Di Smp." *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 1 (2): 34–45. <https://doi.org/10.36706/jls.v1i2.9848>.
- Asri, Khairul. 2018. "Penerapan Problem Centered Learning Terhadap Hasil Belajar Operasi Hitung Bilangan Bulat Siswa Smp Negeri 3 Banda Aceh." *Jurnal Peluang* 6 (2): 31–38. <https://doi.org/10.24815/jp.v6i2.12726>.
- Asrinan. 2016. "Pengaruh Pendekatan Problem Centered Learning (PCL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas VII SMP N 5 Parepare." *Jurnal Pendidikan Matematika* 1 (1): 39–44.
- Assegaff, Asrani, dan Uep Tatang Sontani. 2016. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Melalui Model Problem Based Learning (Pbl)." *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 1 (1): 38. <https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3263>.
- Dagar & Yadav. 2016. *Contructivism: A Paradigm for Teaching and Learning. Arts and Social Sciences Journal*, 7(4).
- Djonomiarjo, Triono. 2020. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar." *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 5 (1): 39. <https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>.
- Fauzan, A, Sari, S, dan Elniati, S. (2014). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal*

Pendidikan Matematika, Vol. 3, No.2, hal 54-59.

- Fitriana, Annisa. 2019. "Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia." *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* 8 (1): 104–15.
- Hakim, Muhammad Andi Auliya, Sunarto, dan Salman Alfarisy Totalia. 2016. "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IIS dalam Mata Pelajaran Ekonomi di SMAN 5 Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016." *Pendidikan Ekonomi, FKIP Universitas Sebelas Maret* 2 (2): 1–13.
- Herzon, Hayuna Hamdalia, Budijanto, dan Dwiyo Hari Utomo. 2018. "Pengaruh problem-based learning (pbl) terhadap keterampilan berpikir kritis." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 3 (1): 42–46.
- Istarani. 2011. Model Problem Centered Learning. Model Pembelajaran Inovatif. Medan: Media Prasada.
- Juliant, Aditya, dan Kurnia Noviantati. 2016. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Pola Bilangan Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa." *Jurnal Riset Pendidikan* 2 (2): 111–18.
- Lestari, Dini Dwi, Irwandi Ansori, dan Bhakti Karyadi. 2017. "Penerapan Model Pbm Untuk Meningkatkan Kinerja Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma." *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 1 (1): 45–53. <https://doi.org/10.33369/diklabio.1.1.45-53>.
- Ni'mah, Rivatul, Sunismi, dan Abdul Halim Fathani. 2018. "Kesalahan Konstruksi Konsep Matematika Dan Scaffolding -Nya." *Edudikara: Jurnal pendidikan dan Pembelajaran* 3 (2): 162–71.
- Nurfitriyanti, Maya, Rita Kusumawardani, dan Indah Lestari. 2020. "Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Penalaran Matematis pada Pembelajaran Berbasis Masalah," no. 1: 19–28.
- Purwanto, N.2010. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya.
- Rinaldi, Erik, dan Ekasatya Aldila Afriansyah. 2019. "Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Problem Centered Learning dan Problem Based Learning." *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 3 (1): 9–18. <https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.326>.
- Sahid. 2010. Kalkulus Lanjut Barisan dan Deret Tak Hingga. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Negeri Yogyakarta.

- Siregar, Syofian. 2017. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: KENCANA.
- Subanji. 2015. *Teori Kesalahan Konstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis*. Malang: UM Press.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabet.
- Sutrisno. 2011. "Problem Based Learning Sebagai Suatu Strategi Pembelajaran untuk Menumbuh-Kembangkan Atmosfer Kebebasan Intelektual." *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* 2 (1): 1–12.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tyas, R. 2017. "Kesulitan Penerapan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika." *Tecnoscienza* 2 (1): 43–52.
- Ufairiah, Qornelia Rifa, dan Wahyu Dian Laksanawati. 2020. "Identifikasi Masalah Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Guna Mengetahui Pengaruh Model Dan Pendekatan Pembelajaran." *Prosding Seminar Nasional Pendidikan Fisika* 2 (1): 75–81.
- Ummah, Siti Khoiruli, dan Rizal Dian Azmi. 2020. "Konstruksi Konsep Matematika Melalui Pembuatan Media Manipulatif Terintegrasi Teknologi." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9 (1): 43. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2653>.
- Yusri, Radhya. 2017. "Pengaruh Pendekatan Problem Centered Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X Sma Negeri Kabupaten Solok." *Jurnal LEMMA* 3 (1). <https://doi.org/10.22202/jl.2017.v3i1.1389>.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan uji validitas butir soal uji coba tes konstruksi konsep pada siswa kelas VIII F

	A	B	C	D	E
1	Uji Validitas Soal				
2	Nama Siswa	No Item		Skor Total	
3		1	2		
4	S1	0	0	0	
5	S2	0	0	0	
6	S3	1	1	2	
7	S4	1	1	2	
8	S5	1	0	1	
9	S6	1	1	2	
10	S7	0	0	0	
11	S8	1	0	1	
12	S9	0	0	0	
13	S10	1	0	1	
14	S11	0	0	0	
15	S12	1	0	1	
16	S13	1	1	2	
17	S14	0	0	0	
18	S15	1	1	2	
19	S16	0	0	0	
20	S17	0	0	0	
21	S18	1	1	2	
22	S19	0	0	0	
23	S20	1	1	2	
24	S21	0	0	0	
25	S22	0	0	0	
26	S23	1	1	2	
27	S24	0	0	0	
28	S25	1	0	1	
29	S26	1	1	2	
30	S27	1	0	1	
31	S28	1	1	2	
32	S29	0	0	0	
33	S30	1	0	1	
34	S31	1	0	1	
35	S32	0	0	0	
36	S33	1	0	1	
37	S34	0	1	1	
38	Jumlah Benar	19	11	30	
39	RXY	0,871216129	0,853544111		
40	R Tabel	0,344	0,344		
41		Validitas Tinggi	Validitas Tinggi		
42					
43					

Lampiran 2 Perhitungan uji reabilitas butir soal uji coba tes konstruksi konsep pada siswa kelas VIII F

	A	B	C	D	E	F
1	Nama Siswa		No Item		Skor Total	
2			1	2		
3	S1		0	0	0	
4	S2		0	0	0	
5	S3		1	1	2	
6	S4		1	1	2	
7	S5		1	0	1	
8	S6		1	1	2	
9	S7		0	0	0	
10	S8		1	0	1	
11	S9		0	0	0	
12	S10		1	0	1	
13	S11		0	0	0	
14	S12		1	0	1	
15	S13		1	1	2	
16	S14		0	0	0	
17	S15		1	1	2	
18	S16		0	0	0	
19	S17		0	0	0	
20	S18		1	1	2	
21	S19		0	0	0	
22	S20		1	1	2	
23	S21		0	0	0	
24	S22		0	0	0	
25	S23		1	1	2	
26	S24		0	0	0	
27	S25		1	0	1	
28	S26		1	1	2	
29	S27		1	0	1	
30	S28		1	1	2	
31	S29		0	0	0	
32	S30		1	0	1	
33	S31		1	0	1	
34	S32		0	0	0	
35	S33		1	0	1	
36	S34		0	1	1	
37	Jumlah Benar		19	11	30	
38	varian soal		0,503994737	0,47485808	0,844400662	
39	(varian soal) ²		0,254010695	0,225490196	0,713012478	
40	J.(varian soal) ²		0,479500891			
41	r11		0,655			
42	R. Tinggi					
43						

Lampiran 3 Tingkat kesukaran soal ts konstruksi konsep

	A	B	C	D	E
1	Tingkat Kesukaran Soal				
2	Nama Siswa	No Item		Skor Total	
3		1	2		
4	S1	0	0	0	
5	S2	0	0	0	
6	S3	1	1	2	
7	S4	1	1	2	
8	S5	1	0	1	
9	S6	1	1	2	
10	S7	0	0	0	
11	S8	1	0	1	
12	S9	0	0	0	
13	S10	1	0	1	
14	S11	0	0	0	
15	S12	1	0	1	
16	S13	1	1	2	
17	S14	0	0	0	
18	S15	1	1	2	
19	S16	0	0	0	
20	S17	0	0	0	
21	S18	1	1	2	
22	S19	0	0	0	
23	S20	1	1	2	
24	S21	0	0	0	
25	S22	0	0	0	
26	S23	1	1	2	
27	S24	0	0	0	
28	S25	1	0	1	
29	S26	1	1	2	
30	S27	1	0	1	
31	S28	1	1	2	
32	S29	0	0	0	
33	S30	1	0	1	
34	S31	1	0	1	
35	S32	0	0	0	
36	S33	1	0	1	
37	S34	0	1	1	
38	Jumlah Benar	19	11	30	
39	Skor maksimal	10	10		
40	rata-rata	0,558823529	0,323529412		
41	TK	0,055882353	0,032352941		
42	kriteria	SUKAR	SUKAR		
43					

Lampiran 4 Keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada penerapan model Problem Based Learning (PBL)

1. Pertemuan ke-1

Keterangan	Kelas 8c
Skor Maksimal	25
Jumlah Iya	23
Jumlah Tidak	2
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{23}{25} \times 100\%$ $NPr = 92\%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8c
Skor Maksimal	23 x 4 = 92
Jumlah Skor 1	1
Jumlah Skor 2	4
Jumlah Skor 3	8
Jumlah Skor 4	10
Total Skor	(1x1) + (4x2) + (8x3) + (10x4) = 73

Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{73}{92} \times 100\%$ $NPr = 79,34 \%$
Indeks	Baik

2. Pertemuan ke-2

Keterangan	Kelas 8c
Skor Maksimal	25
Jumlah Iya	21
Jumlah Tidak	4
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{21}{25} \times 100\%$ $NPr = 84 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8c
Skor Maksimal	23 x 4 = 92
Jumlah Skor 1	2
Jumlah Skor 2	3
Jumlah Skor 3	6
Jumlah Skor 4	12
Total Skor	(2x1) + (3x2) + (7x3) + (12x4) = 77
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{77}{92} \times 100\%$ $NPr = 83,69 \%$
Indeks	Sangat Baik

3. Pertemuan ke-3

Keterangan	Kelas 8c
Skor Maksimal	25
Jumlah Iya	24
Jumlah Tidak	1
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{24}{25} \times 100\%$ $NPr = 96 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8c
Skor Maksimal	24 x 4 = 96
Jumlah Skor 1	1
Jumlah Skor 2	6
Jumlah Skor 3	9
Jumlah Skor 4	8
Total Skor	(1x1) + (6x2) + (9x3) + (8x4) = 72

Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{72}{96} \times 100\%$ $NPr = 75 \%$
Indeks	Baik

4. Pertemuan Ke-4

Keterangan	Kelas 8c
Skor Maksimal	25
Jumlah Iya	23
Jumlah Tidak	2
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{23}{25} \times 100\%$ $NPr = 92 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8c
Skor Maksimal	23 x 4 = 92
Jumlah Skor 1	1
Jumlah Skor 2	5
Jumlah Skor 3	8
Jumlah Skor 4	9
Total Skor	$(1 \times 1) + (5 \times 2) + (8 \times 3) + (9 \times 4) = 71$
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{71}{92} \times 100\%$ $NPr = 77,17 \%$
Indeks	Baik

Lampiran 5 Keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada penerapan model Problem Centered Learning (PCL)

1. Pertemuan ke-1

Keterangan	Kelas 8d
Skor Maksimal	25
Jumlah Iya	22
Jumlah Tidak	3
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{22}{25} \times 100\%$ $NPr = 88 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8d
Skor Maksimal	26 x 4 = 104
Jumlah Skor 1	2
Jumlah Skor 2	6
Jumlah Skor 3	9

Jumlah Skor 4	9
Total Skor	$(2 \times 1) + (6 \times 2) + (9 \times 3) + (9 \times 4) = 77$
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{77}{104} \times 100\%$ $NPr = 74,03 \%$
Indeks	Baik

2. Pertemuan ke-2

Keterangan	Kelas 8d
Skor Maksimal	25
Jumlah Iya	24
Jumlah Tidak	1
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{24}{25} \times 100\%$ $NPr = 96 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8d
Skor Maksimal	$26 \times 4 = 104$
Jumlah Skor 1	2
Jumlah Skor 2	8
Jumlah Skor 3	6
Jumlah Skor 4	10
Total Skor	$(2 \times 1) + (8 \times 2) + (6 \times 3) + (10 \times 4) = 76$
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{76}{104} \times 100\%$ $NPr = 73,07 \%$
Indeks	Baik

3. Pertemuan ke-3

Keterangan	Kelas 8d
Skor Maksimal	25
Jumlah Iya	23
Jumlah Tidak	2
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{23}{25} \times 100\%$ $NPr = 92 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8d
Skor Maksimal	$26 \times 4 = 104$
Jumlah Skor 1	0
Jumlah Skor 2	7

Jumlah Skor 3	10
Jumlah Skor 4	9
Total Skor	$(0 \times 1) + (7 \times 2) + (10 \times 3) + (9 \times 4) = 79$
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{79}{104} \times 100\%$ $NPr = 75,96 \%$
Indeks	Baik

4. Pertemuan ke-4

Keterangan	Kelas 8d
Skor Maksimal	25
Jumlah Iya	23
Jumlah Tidak	2
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{23}{25} \times 100\%$ $NPr = 92 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8d
Skor Maksimal	$27 \times 4 = 108$
Jumlah Skor 1	2
Jumlah Skor 2	6
Jumlah Skor 3	10
Jumlah Skor 4	9
Total Skor	$(2 \times 1) + (6 \times 2) + (10 \times 3) + (9 \times 4) = 80$
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{80}{108} \times 100\%$ $NPr = 74,07\%$
Indeks	Baik

Lampiran 6 Keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada penerapan model konvensional

1. Pertemuan ke-1

Keterangan	Kelas 8e
Skor Maksimal	17
Jumlah Iya	15
Jumlah Tidak	2
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{TSmax} \times 100\%$ $NPr = \frac{15}{17} \times 100\%$ $NPr = 88,23 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8e
Skor Maksimal	$14 \times 4 = 56$
Jumlah Skor 1	2
Jumlah Skor 2	2

Jumlah Skor 3	6
Jumlah Skor 4	4
Total Skor	$(2 \times 1) + (2 \times 2) + (6 \times 3) + (4 \times 4) = 40$
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{40}{56} \times 100\%$ $NPr = 71,42\%$
Indeks	Baik

2. Pertemuan ke-2

Keterangan	Kelas 8e
Skor Maksimal	17
Jumlah Iya	16
Jumlah Tidak	1
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{16}{17} \times 100\%$ $NPr = 94,11 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8e
Skor Maksimal	$14 \times 4 = 56$
Jumlah Skor 1	0
Jumlah Skor 2	3
Jumlah Skor 3	5
Jumlah Skor 4	6
Total Skor	$(0 \times 1) + (3 \times 2) + (5 \times 3) + (6 \times 4) = 45$
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{45}{56} \times 100\%$ $NPr = 80,35\%$
Indeks	Sangat Baik

3. Pertemuan ke-3

Keterangan	Kelas 8e
Skor Maksimal	17
Jumlah Iya	16
Jumlah Tidak	1
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{16}{17} \times 100\%$ $NPr = 94,11 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8e
Skor Maksimal	$14 \times 4 = 56$
Jumlah Skor 1	2
Jumlah Skor 2	3

Jumlah Skor 3	5
Jumlah Skor 4	4
Total Skor	$(2 \times 1) + (3 \times 2) + (5 \times 3) + (4 \times 4) = 39$
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{39}{56} \times 100\%$ $NPr = 69,64\%$
Indeks	Cukup Baik

4. Pertemuan ke-4

Keterangan	Kelas 8e
Skor Maksimal	17
Jumlah Iya	16
Jumlah Tidak	1
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{16}{17} \times 100\%$ $NPr = 94,11 \%$
Indeks	Sangat Baik

Keterangan	Kelas 8e
Skor Maksimal	$14 \times 4 = 56$
Jumlah Skor 1	0
Jumlah Skor 2	3
Jumlah Skor 3	6
Jumlah Skor 4	5
Total Skor	$(0 \times 1) + (3 \times 2) + (6 \times 3) + (5 \times 4) = 44$
Perhitungan	$NPr = \frac{TSe}{T_{Smax}} \times 100\%$ $NPr = \frac{44}{56} \times 100\%$ $NPr = 78,57\%$
Indeks	Baik

Lampiran 7 Perhitungan uji normalitas data *posttest*

Data Posttest FKS Sintia.spv [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil_Konstruksi_Konse p	.146	34	.063	.965	34	.346
Eksperimen 1 (PBL)	.138	34	.099	.935	34	.043
Kontrol (Konvensional)	.147	34	.060	.944	34	.082

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil_Konstruksi_Konse
p

Stem-and-Leaf Plots

Hasil_Konstruksi_Konse Stem-and-Leaf Plot for
Kelas= Eksperimen 1 (PBL)

Frequency	Stem & Leaf
2.00	6 . 33
2.00	6 . 77
8.00	7 . 11111134
8.00	7 . 55599999
9.00	8 . 33333333
3.00	8 . 888
1.00	9 . 2
1.00	9 . 6

Stem width: 10
Each leaf: 1 case(s)

Lampiran 8 Perhitungan uji homogenitas *posttest* dan one-way anova.

Data Posttest FKS Sintia.spv [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil_Konstruksi_Konse p	Based on Mean	.384	2	99	.682
	Based on Median	.345	2	99	.709
	Based on Median and with adjusted df	.345	2	97.071	.709
	Based on trimmed mean	.346	2	99	.709

ANOVA

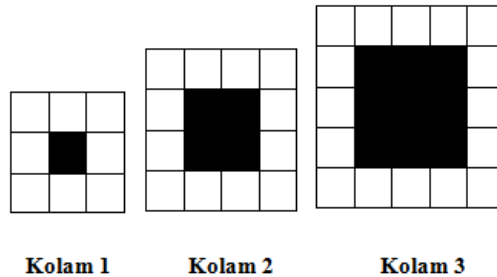
Hasil_Konstruksi_Konse

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1242.431	2	621.216	8.419	.000
Within Groups	7304.824	99	73.786		
Total	8547.255	101			

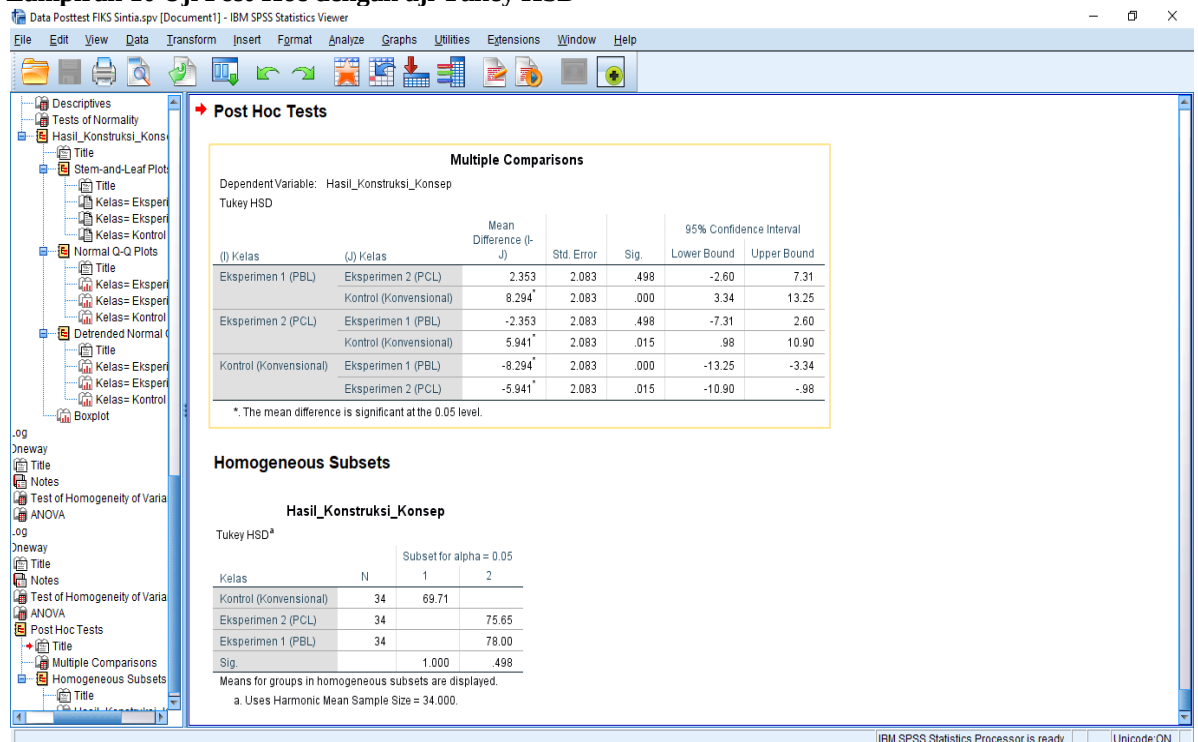
Lampiran 9 Soal Tes Konstruksi Konsep Observasi

- Doni akan membuat kolam renang dengan keramik berwarna hitam yang tersusun dari 2.209. berapakah banyak keramik putih untuk membuat tepi kolam?

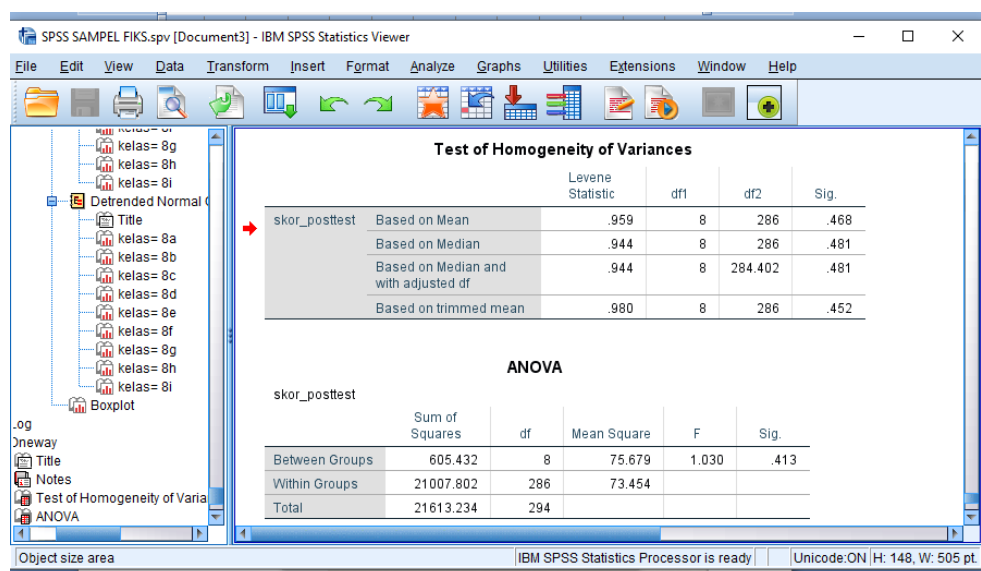
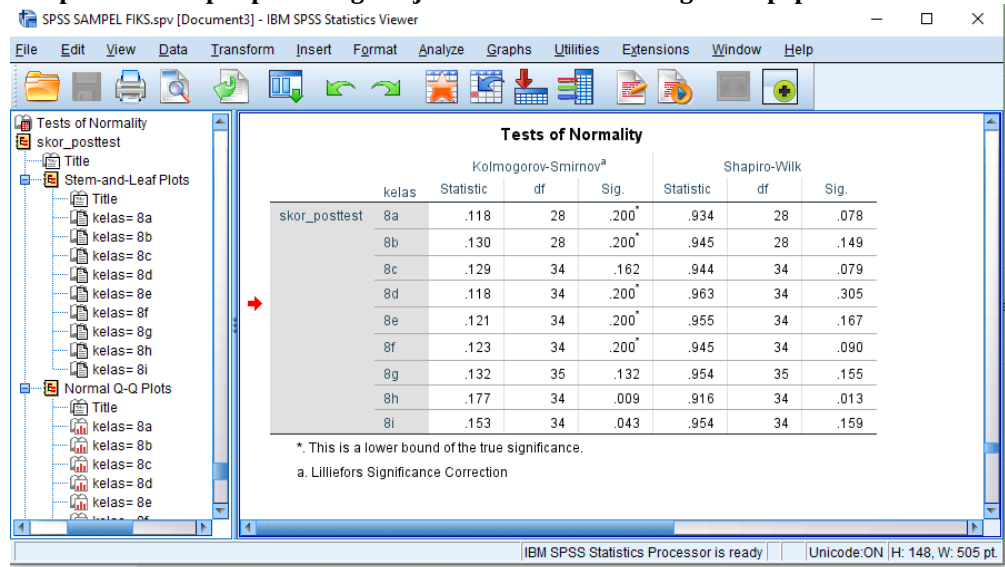
Dimana diketahui ilustrasi desai gambar 3 kolam kecil.



Lampiran 10 Uji Post-Hoc dengan uji Tukey HSD



Lampiran 12 Output perhitungan uji normalitas dan homogenitas populasi



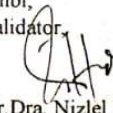
Lampiran 13 Lembar Validasi Kedua Dosen Pembimbing

LEMBAR VALIDASI Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Dengan Menggunakan Model Problem Centered Learning (PCL) dalam Mengkonstruksi Konsep

Nama Validator : Dr. Dra. Nizlel Huda, M.Kes.
Keahlian : Dosen Pendidikan Matematika
Unit Kerja : FKIP Universitas Jambi

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian		Saran/ Perbaikan
		S	TS	
1	2	3	4	5
A. Format RPP				
1	Format jelas, sehingga memudahkan untuk melakukan penilaian.	✓		
2	Sistem Penomoran Jelas	✓		
B. Isi RPP				
1	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dirumuskan jelas terkait dengan indikator.	✓		
2	Indikator yang dicapai dirumuskan dengan jelas	✓		
3	Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model Problem Centered Learning (PCL) dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami, yakni : a. Merumuskan masalah b. Menganalisis masalah c. Merumuskan hipotesis d. Mengumpulkan data e. Pengujian hipotesis f. Merumuskan rekomendasi	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓		
C. Bahasa dan Tulisan				
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku	✓		
2	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	✓		
3	Bahasa mudah dipahami	✓		
4	Tulisan mengikuti aturan EYD	✓		
D. Manfaat Lembar RPP				
1	Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran	✓		
2	Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran	✓		

Jambi, 2022
Validator,


Dr. Dra. Nizlel Huda, M.Kes.
NIP 196612291993032002

LEMBAR VALIDASI

Aktivitas Pembelajaran Oleh Guru Pada Pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Mengkonstruksi Konsep

Nama Validator : Dr. Dra. Nizlel Huda, M.Kes.
Keahlian : Dosen Pendidikan Matematika
Unit Kerja : FKIP Universitas Jambi

A. PENILAIAN TERHADAP KONSTRUKSI LEMBAR OBSERVASI

Berilah tanda ceklis (✓) pada tempat yang telah tersedia dengan penilaian Anda

S: Setuju TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		Saran/ Perbaikan
		S	TS	
1	Lembar observasi dirumuskan dengan jelas.	✓		
2	Lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL), mencakup tahapan: a. Orientasi kepada masalah b. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar c. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	✓ ✓ ✓ ✓		
3	Batasan lembar observasi dapat menjawab tujuan penelitian.	✓		

B. PENILAIAN TERHADAP PENGGUNAAN BAHASA

Berilah tanda (✓) pada tempat yang telah tersedia dengan penilaian Anda.

S: Setuju TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		Saran/ Perbaikan
		S	TS	
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	✓		
2	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa	✓		
3	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	✓		
4	Rumusan pertanyaan mudah dimengerti.	✓		

C. PENILAIAN TERHADAP LEMBAR OBSERVASI

Berilah tanda (✓) pada tempat yang telah tersedia dengan penilaian Anda.

S: Setuju

TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		Saran/ Perbaikan
		S	TS	
1	Sesuai dengan komponen dalam menyusun penelitian.	✓		
2	Sesuai dengan tujuan lembar observasi	✓		

Jambi,

2022

Validator,



Dr. Dra. Nizlel Huda, M.Kes.
NIP 196612291993032002

LEMBAR VALIDASI
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Mengkonstruksi Konsep

Nama Validator : Drs. Sufri, M.Si.
 Keahlian : Dosen Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : FKIP Universitas Jambi

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian		Saran/ Perbaikan
		S	TS	
1	2	3	4	5
Format RPP				
1	Format jelas, sehingga memudahkan untuk melakukan penilaian.			
2	Sistem Penomoran Jelas			
Isi RPP				
1	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dirumuskan jelas terkait dengan indikator.			
2	Indikator yang dicapai dirumuskan dengan jelas			
3	Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami, yakni : Orientasi kepada masalah Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok Mengembangkan dan menyejikan hasil karya			
Bahasa dan Tulisan				
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku			
2	Bahasa yang digunakan bersifat			

B. PENILAIAN TERHADAP PENGGUNAAN BAHASA

Berilah tanda (√) pada tempat yang telah tersedia dengan penilaian Anda.

S: Setuju

TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		Saran/ Perbaikan
		S	TS	
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar			
2	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa			
3	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			
4	Rumusan pertanyaan mudah dimengerti .			

C. PENILAIAN TERHADAP LEMBAR OBSERVASI

Berilah tanda (√) pada tempat yang telah tersedia dengan penilaian Anda.

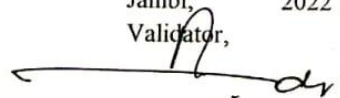
S: Setuju

TS: Tidak Setuju

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		Saran/ Perbaikan
		S	TS	
1	Sesuai dengan komponen dalam menyusun penelitian.			
2	Sesuai dengan tujuan lembar observasi			

Jambi, 2022

Validator,

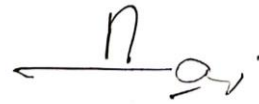


Drs. Sufri, M.Si

NIP. 195907231985031007

	komunikatif			
3	Bahasa mudah dipahami			
4	Tulisan mengikuti aturan EYD			
Manfaat Lembar RPP				
1	Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran			
2	Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran			

Jambi, 2022
Validator,



Drs. Sufri, M.Si
NIP. 195907231985031007

Lampiran 14 Surat izin penelitian dan surat balasan dari sekolah SMP Negeri 1 Kota Jambi



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Alamat : Kampus Pinang Masak Jln. Raya Jambi Ma.Bulian Km 15 Mendalo Darat Jambi 36361
Phone/Fax : (0741) 583453 Website : www.fkipunja-ok.com E-Mail: fkipunja_ok@ymail.com

Nomor : 67 /UN21.3.6.4/KM.05.01/2022
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Validasi

Jambi, Mei 2022

Kepada Dr. Nizlel Huda, M.Kes.

Di Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyelesaian skripsi, maka dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk dapat menjadi validator instrumen penelitian atas nama:

Nama : Sintia Aisyah Rolanda
NIM : A1C218002
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Pembimbing Skripsi : 1. Dr. Nizlel Huda, M.Kes.
2. Drs. Sufri, M.Si.
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Model Pembelajaran Problem Centered Learning (PCL) dalam Mengkonstruksi Konsep pada Materi SPLDV di SMP.
Tempat Penelitian : SMP Negeri 1 Kota Jambi

Demikian surat ini disampaikan. Atas perhatian dan bantuan Ibu diucapkan terima kasih.

Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika

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



PEMERINTAH KOTA JAMBI
DINAS PENDIDIKAN



SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 KOTA JAMBI

Jalan Dr. Cipto Mangunkusumo Nomor 22 Kota Jambi 36113 Telepon (0741) 22883

Faximile (0741) 24786

NPSN : 10504651

KOTA JAMBI

NSS : 201100404001

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/388/SMP. 1/VIII/2022

Berdasarkan surat Bapak tanggal 14 Juli 2022 Nomor : 3245/UN21.3/KM.05.01/2022, perihal :
Permohonan Izin untuk melaksanakan penelitian maka dengan ini Kepala SMPN 1 Kota Jambi
menerangkan bahwa :

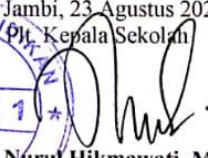
Nama : **Sintia Aisyah Rolanda**

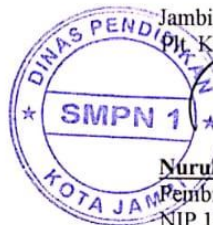
NIM : **A1C218002**

Prodi : **Pendidikan Matematika**

Telah melaksanakan Penelitian dan pengambilan data yang berhubungan dengan skripsi yang
bersangkutan yakni **"Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan model
Pembelajaran Problem Centered Learning (PCL) Dalam Mengkonstruksi Konsep Pada Materi
Pola Bilangan di SMP"** pada tanggal 18 Juli s.d. 18 Agustus 2022.

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jambi, 23 Agustus 2022
Kepala Sekolah

Nurul Hikmawati, M. Pd.
Pembina Tk. I/IVb
NIP 19710922 199602 2 001



Lampiran 15 Nilai Posttest Kelas Eksperimen I

Nilai Posttest PBL		
no.	nama siswa	nilai posttest
1	s1	71
2	s2	63
3	s3	83
4	s4	79
5	s5	73
6	s6	83
7	s7	88
8	s8	83
9	s9	71
10	s10	75
11	s11	75
12	s12	71
13	s13	71
14	s14	83
15	s15	67
16	s16	67
17	s17	79
18	s18	83
19	s19	83
20	s20	88
21	s21	96
22	s22	83
23	s23	79
24	s24	71
25	s25	71
26	s26	79
27	s27	88
28	s28	83
29	s29	92
30	s30	74
31	s31	63
32	s32	83
33	s33	75
34	s34	79
Jumlah		2652
Rata-rata		85,49275362

Lampiran 16 Nilai Posttest Kelas Eksperimen II

Nilai Posttest PCL		
no	Nama Siswa	Nilai Posttest
1	s1	83
2	s2	79
3	s3	71
4	s4	88
5	s5	75
6	s6	71
7	s7	63
8	s8	79
9	s9	83
10	s10	83
11	s11	88
12	s12	67
13	s13	63
14	s14	71
15	s15	83
16	s16	79
17	s17	83
18	s18	71
19	s19	88
20	s20	63
21	s21	88
22	s22	71
23	s23	67
24	s24	92
25	s25	71
26	s26	75
27	s27	75
28	s28	92
29	s29	67
30	s30	75
31	s31	75
32	s32	67
33	s33	63
34	s34	63
Jumlah		2572
Rata-rata		83,1739

Lampiran 17 Nilai Posttest Kelas Kontrol

Nilai Posttest Konvensional		
No	Nama Siswa	Nilai Posttest
1	s1	71
2	s2	58
3	s3	63
4	s4	54
5	s5	71
6	s6	58
7	s7	71
8	s8	71
9	s9	67
10	s10	63
11	s11	83
12	s12	75
13	s13	71
14	s14	67
15	s15	83
16	s16	79
17	s17	63
18	s18	79
19	s19	58
20	s20	83
21	s21	79
22	s22	71
23	s23	71
24	s24	63
25	s25	71
26	s26	67
27	s27	75
28	s28	54
29	s29	67
30	s30	83
31	s31	79
32	s32	54
33	s33	75
34	s34	73
Jumlah		2370
Rata-rata		77,31884058

Lampiran 18 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP) PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

Sekolah	: SMP Negeri 1 Kota Jambi
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/I
Materi Pokok	: Pola Bilangan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (4 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.1 Menentukan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	3.1.1 Menentukan pola barisan bilangan persegi, segitiga, persegi panjang, dan kubus. 3.1.2 Menentukan rumus suku ke-n barisan aritmatika. 3.1.3 Menentukan rumus jumlah n suku pertama deret aritmatika. 3.1.4 Menentukan rumus suku ke n barisan geometri.
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	4.1.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan bilangan persegi, segitiga, persegi panjang, dan kubus. 4.1.2 Menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep barisan arimatika.

	4.1.3 Menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep deret aritmatika. 4.1.4 Menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep barisan geometri.
--	---

C. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Pola Bilangan

Sub Materi : Barisan Persegi, persegi panjang, segitiga aritmatika, geometri serta deret aritmatika dan geometri.

D. Model Pembelajaran

Model : *Prblem Based Learning* (PBL), Problem Centered Learning (PCL), Konvensional

Metode : Diskusi, Tanya Jawab dan Presentasi

E. Media, Alat dan Sumber Belajar

Media : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Alat dan Bahan : Papan tulis, Spidol.

Sumber Belajar : Buku Siswa (Abdur Rahman, As'ari dkk. 2017. Matematika kelas VIII. Jakarta: Kemendikbud.)

F. Langkah-langkah Pembelajaran

KELAS EKSPERIMEN I (Problem Based Learning)		
Langkah-langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam, dan menanyakan kesiapan siswa dalam pembelajaran. 2. Guru mengabsen siswa, serta memerintahkan siswa untuk mengeluarkan keperluan dalam pembelajaran. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar tetap semangat dalam belajar dan tetap menjaga kesehatan serta mematuhi protokol kesehatan. 4. Guru melakukan apersepsi untuk menunjang materi serta tujuan pembelajaran yang akan dipelajari a. Apa yang kalian ketahui mengenai pola ? b. Bagaimana kalian mendeskripsikan pola pada gambar yang ada di papan tulis? c. Apa yang kalian ketahui tentang pola bilangan?	1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa merespon guru saat diabsen dan menyiapkan keperluan pembelajaran. 3. Siswa mendengarkan guru memberikan motivasi. 4. Siswa mendengarkan guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan dari pembelajaran.

Kegiatan Inti Orientasi kepada masalah.	1. Guru memberikan permasalahan pola bilangan dengan menuliskan dipapan tulis sebagai orientasi masalah siswa kepada masalah awal. “pak dodi membuat beberapa desain kolam renang berbentuk persegi untuk membuat anaknya kolam renang. Pada penampung airnya dipasang keramik berwarna biru. Dan sekitar kolam dikelilingi oleh pembatas kolam yang dipasang keramik putih. Berapa banyak keramik warna putih jika keramik warna biru berjumlah 900 keramik?” 2. Siswa diarahkan untuk bertanya dan mengutarakan apa yang ia peroleh setelah mengamati apa yang permasalahan yang disajikan.	1. Siswa mengamati permasalahan yang dituliskan guru di papan tulis. 2. Siswa mencoba menjawab permasalahan dari guru.
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	1. Guru memberikan instruksi berupa informasi singkat tentang apa-apa saja yang dilakukan dalam proses pembelajaran, siswa secara heterogen dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Dan membagikan LKPD kepada tiap kelompok.	2. Siswa mendengarkan instruksi dari guru dan membentuk kelompok sesuai dengan pembagian yang telah dilakukan.
Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	1. Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi di buku paket dan LKS siswa sebagai bantuan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru pada LKPD kemudian menghubungkan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah. 2. Guru berkeliling pada setiap kelompok untuk memantau siswa dalam penyesuaian kelompok dan penyelesaian masalah.	1. Siswa berdiskusi sesuai dengan kelompoknya terkait dengan permasalahan yang telah diberikan oleh guru.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	1. Guru mengamati pekerjaan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. 2. Guru Meminta siswa untuk menyiapkan hasil diskusi yang akan dipresentasikan. 3. Guru meminta perwakilan dari masing-masing kelompok belajar siswa untuk	1. Secara berkelompok siswa mendiskusikan data yang telah ditemukan pada untuk menyelesaikan permasalahan.

	mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	
Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	1. Guru meminta kelompok yang lain untuk mendengarkan dan menanggapi hasil diskusi yang telah disampaikan 2. Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari apa yang telah didiskusikan dan guru memberikan penguatan.	3. Siswa bersama kelompoknya yang dipilih oleh guru mempresentasikan hasil yang telah mereka dapatkan di depan kelas. Siswa yang lainnya mendengarkan dan menanggapi hasil dari presentasi.
Kegiatan Penutup	1. Guru dan siswa bersama-sama membuat rangkuman dari materi yang telah dipelajari. 2. Guru meminta siswa untuk merefleksikan kegiatan pembelajaran hari ini. 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan berdoa'a.	1. Siswa membuat rangkuman bersamaan dengan apa yang guru sampaikan. 2. Siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. 3. Siswa berdoa dan mengucapkan salam.

KELAS EKSPERIMEN II (Problem Centered Learning		
Langkah-langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam dan meminta siswa untuk memimpin doa untuk memulai pembelajaran. 2. Guru menanyakan kabar siswa dan kesiapan siswa dalam pembelajaran. 3. Guru menginstruksikan siswa untuk mengeluarkan peralatan pembelajaran. 4. Guru melakukan apersepsi untuk memperkuat materi siswa sebelumnya. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan motivasi mengenai pembelajaran hari ini dan mengingatkan kembali siswa untuk tetap menjaga protokol kesehatan.	1. Siswa menjawab salam dan mulai berdoa guna untuk memulai pembelajaran. 2. Siswa merespon pertanyaan yang telah disampaikan guru. 3. Siswa mempersiapkan peralatan pembelajaran. 4. Siswa menanggapi apa yang guru tanyakan terkait apersepsi yang diberikan. 5. Siswa mendengarkan apa yang guru sampaikan dan merespon guru.
Kegiatan Inti :	Guru memberikan suatu	Siswa menemukan masalah

Merumuskan Masalah	permasalahan yang bersifat individu terhadap siswa dengan menampilkan permasalahan di papan tulis. Misalnya diberikan suatu permasalahan : Doni akan membuat kolam renang dengan keramik warna hitam yang tersusun dari 2.209. berapakah banyak keramik putih untuk membuat tepi kolam?	yang akan dipecahkan.
Menganalisis masalah	Guru memberikan arahan untuk membentuk suatu kelompok berdasarkan kehendak guru dan guru memberikan arahan jika permasalahan tersebut merupakan permasalahan yang berkaitan dengan pola bilangan.	Siswa membentuk kelompok dengan bersama-sama memegang satu masalah yang terdapat pada pikirannya kemudian siswa meninjau masalah secara kritis dari beberapa sudut pandang.
Merumuskan hipotesis	Guru mengamati siswa dengan kelompoknya dalam merumuskan kemungkinan-kemungkinan jawaban yang ada.	Siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.
Mengumpulkan data	Guru membagikan LKPD guna membantu siswa untuk menambah informasi dalam memecahkan permasalahan yang diberikan.	Siswa mencari informasi dari buku matematika dan LKPD yang diberikan oleh guru guna mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya terkait permasalahan yang ada.
Pengujian hipotesis	Guru membimbing siswa dalam menerima dan menolak hipotesis atau jawaban sementara yang siswa paparkan.	Siswa mengambil dan merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang digunakan secara berkelompok.
Merumuskan rekomendasi	1. Guru meminta siswa untuk dapat mengumpulkan hasil sesuai dengan jawaban sementara yang mereka dapatkan dan mempresentasikan didepan kelas. 2. Guru secara bersama-sama mengklarifikasi kebenaran jawaban dari jawaban sementara siswa 3. Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah didapatkan dari permasalahan yang diberikan.	Siswa merumuskan rekomendasi-rekomendasi secara kelompok dengan bantuan guru untuk mendapatkan hasil yang merupakan jawaban dari permasalahan dan mempresentasikan secara kelompok mengenai apa yang telah mereka bahas mengenai permasalahan tersebut.
Kegiatan Penutup	1. Guru bersama-sama siswa merangkul pembelajaran hari ini. 2. Guru meminta siswa untuk merefleksikan	1. Siswa merangkul pembelajaran hari ini berdasarkan apa yang dipelajari. 2. Siswa merefleksikan

	pembelajaran hari ini. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta siswa untuk berdoa.	pembelajaran yang berkaitan dengan pembelajaran hari ini. 3. Siswa menjawab salam dan berdoa.
--	--	--

KELAS KONTROL(Konvensional)		
Langkah-langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam dan meminta siswa untuk berdoa guna memulai pembelajaran. 2. Guru menanyakan kabar dan kesiapan siswa dalam belajar. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa, serta mengingatkan siswa untuk tetap mematuhi protokol kesehatan yang berlaku di lingkungan sekolah.	1. Siswa menjawab salam dan berdoa. 2. Siswa merespon apa yang guru tanyakan. 3. Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru dan merespon pernyataan yang disampaikan oleh guru.
Kegiatan Inti: Eksplorasi	1. Guru menggali pengetahuan siswa terkait materi yang akan dipelajari seperti menentukan pola bilangan dalam suatu barisan. 2. Guru memberikan materi yang akan dipelajari tentang pola barisan bilangan 3. Guru memberikan beberapa contoh soal terkait pola bilangan	1. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 2. Siswa mengamati apa yang diterangkan oleh siswa. 3. Siswa mengamati soal-soal yang diberikan oleh guru.
Elaborasi	1. Guru memberikan soal sebagai latihan siswa berdasarkan penjelasan yang telah dilakukan oleh guru.	Siswa mengerjakan soal yang telah diberikan oleh guru.
Konfirmasi	1. Guru mengarahkan siswa apabila siswa kesulitan dalam menjawab pertanyaan. 2. Guru meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil jawabannya di	1. Salah satu siswa mempresentasikan hasil kerjanya. 2. Siswa bersama guru mengoreksi jawaban yang telah dituliskan.

	depan kelas. 3. Guru bersama siswa yang lain mengoreksi pekerjaan siswa.	
Kegiatan Penutup	1. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru menyuruh siswa belajar kembali di rumah guna memperkuat pendalaman ilmu. 3. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	1. Siswa mendengarkan kesimpulan yang dipaparkan guru. 2. Siswa menjawab salam.

Lampiran 19 Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD POLA BILANGAN Pertemuan 2 (PBL)

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Kelas :

Tanggal :

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.1 Menentukan pola barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	3.1.3 Menentukan rumus jumlah n suku pertama deret aritmatika.
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola	4.1.3 Menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep

pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.

deret aritmatika.

Tujuan Pembelajaran :

Siswa diharapkan dapat menentukan rumus jumlah n suku pertama dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep deret aritmatika.

Petunjuk :

1. Duduklah dalam kelompokmu sesuai dengan yang telah ditentukan.
2. Isilah titik-titik yang terdapat pada LKPD ini dengan benar.
3. Kerjakan Ayo Berlatih pada LKPD ini dengan bekerjasama dalam kelompokmu masing-masing.

Perlu kita ketahui bahwa

Deret Aritmatika adalah penjumlahan dari setiap suku barisan bilangan.

$$U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

U_n merupakan suku ke n dari deret itu sendiri.

Rumus Deret Aritmatika

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

Atau

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n), \text{ jika diketahui } U_n \text{ nya.}$$

Dimana :

a :

b :

n :

S_n :**MASALAH 1**

Seorang pegawai kecil menerima gaji tahun pertama sebesar Rp.3.0000.000,00. Jika setiap tahun gaji tersebut naik Rp. 500.000,00. Jumlah uang yang diterima pegawai tersebut selama sepuluh tahun adalah.....

PENYELESAIAN :

Diketahui :

a =

b =

Ditanya :

Jumlah uang yang diterima selama 10 tahun.....?

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

=

=

=

=

Maka, jumlah uang yang diterima pegawai selama 10 tahun adalah sebesar Rp.

MASALAH 2

Udin memanen buah jeruk di kebunnya setiap 3 hari sekali. Ia mencatat banyaknya buah jeruk yang dipanen setiap pekan. Jika banyak buah jeruk pada pekan ke-n memenuhi rumus $U_n = 110 + 80n$, hitunglah jumlah buah jeruk yang telah dipanen selama 20 pekan.

Penyelesaian :

Selanjutnya substitusikan (masukkan) nilai a dan b ke rumus $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$

$$S_{20} = \frac{20}{2}(2(\dots) + (20-1)(\dots))$$

=

=

=

=

Cara 2 :

Untuk menggunakan rumus kedua, terlebih dahulu kita harus mencari nilai suku pertama dan suku ke-20 dengan mengacu pada rumus $U_n = 110 + 80n$.

$$U_1 = 110 + 80(1)$$

$$= 110 + 80$$

$$= 190$$

$$U_{20} = 110 + 80(20)$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Selanjutnya substitusikan ke rumus $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$

$$S_{20} = \frac{20}{2}((\dots) + \dots)$$

=

=

Maka kesimpulan yang didapat adalah :

Diketahui :

.....

.....

.....

.....

Ditanya?

Untuk mendapatkan jumlah suku ke-n, maka dapat menggunakan rumus deret aritmatika:

$$1. S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

$$2. S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

Cara 1 :

Dengan menggunakan rumus pertama, maka terlebih dahulu mencari nilai suku pertama dan beda dengan mengacu pada rumus $U_n = 110 + 80n$.

$$U_1 = 110 + 80(1)$$

$$= 110 + 80$$

$$= 190$$

$$U_2 = 110 + 80(2)$$

$$= 110 + 160$$

$$= 280$$

Sehingga kita peroleh :

✓ Suku pertama (a) =

✓ Beda (b) = $U_2 - U_1$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$

$$U_3 = 110 + 80(3)$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Jadi, jumlah jeruk yang telah di panen selama 20 pekan adalah jeruk.



Ayo Berlatih!!!

Seorang kakek membagikan permen kepada 6 orang cucunya, menurut aturan deret aritmatika. Semakin

muda usia cucu semakin banyak permen yang diperolehnya. Jika permen yang diperoleh cucu kedua sebanyak 9 buah dan cucu kelima sebanyak 21 buah, jumlah seluruh permen adalah.....

Ayo selidiki

Lampiran 20 Skenario Pembelajaran dengan Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Pendahuluan

Pada pertemuan pertama, dikegiatan pendahuluan guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa/i di kelas. Guru memperkenalkan diri guna dapat berinteraksi lebih dekat dengan siswa/i. Guru mengabsen siswa dengan bertanya kepada sekretaris kelas dan meminta buku absen guna mengenal nama-nama siswa. Guru memberikan motivasi kepada siswa yakni dengan menyampaikan kepada siswa agar fokus dan mengikuti pembelajaran hari ini guna bekal pembelajaran selanjutnya dan menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada hari tersebut. Guru meminta siswa untuk menyiapkan peralatan pembelajaran. Guru mengapersepsi siswa dengan menanyakan adakah siswa yang mengetahui apa itu suatu pola? Dan bagaimana kalian dapat mendeskripsikan pola pada gambar yang ada dipapan tulis tersebut? Pertama, tidak terdapat siswa yang mau menjawab pertanyaan dari guru dan setelah diyakini jika apabila jawaban yang dipaparkan berkemungkinan salah tidak apa-apa baru terdapat beberapa siswa yang mencoba menjawab dan mengangkat tangan,

guru mendengarkan jawaban dari siswa mengenai apa itu pola. Setelah itu guru bertanya lagi mengenai apa itu pola bilangan kepada siswa dan beberapa siswa menjawab dengan berbantuan buku paket dan LKS yang telah ada pada siswa.

Tahap 1. Orientasi peserta didik terhadap masalah

Guru menuliskan permasalahan mengenai pola bilangan kepada siswa di papan tulis “ Pak Dodi membuatkan beberapa desain kolam renang berbentuk persegi untuk membuatkan anaknya kolam renang. Pada penampung airnya dipasang keramik berwarna biru dan sekitar kolam dikelilingi oleh pembatas kolam yang dipasang keramik putih. Berapa banyak keramik warna putih jika keramik warna biru berjumlah 900 keramik?”

Sebelum menjawab permasalahan yang diberikan siswa dihadapkan dengan mengenalkan siswa dengan berbagai macam barisan yang terdapat dalam pola bilangan.

Siswa menjabarkan apa-apa saja barisan yang terdapat pada pola bilangan yakni barisan persegi, persegi panjang, segitiga, aritmatika, geometri dan pascal. Pada pembelajaran hari ini siswa di hadapkan dengan permasalahan yang berkaitan dengan pola barisan persegi, persegi panjang, segitiga dan aritmatika.

Guru meminta siswa untuk membaca buku LKS dan buku paket bagaimana cara menemukan rumus suku ke-n dari barisan persegi, persegi panjang dan segitiga.

Tahap 2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.

Guru menyampaikan pada buku paket dan LKS terdapat penjelasan dari apa itu barisan persegi, persegi panjang dan segitiga begitupun apa itu barisan aritmatika. Pada barisan persegi guru menyampaikan bahwa konsep dari barisan persegi yakni dengan menggambarkan penjabaran dari luas suatu persegi yakni Sisi x Sisi. Maka berdasarkan ketentuan konsep persegi didapatkan rumus suku ke-n dari barisan persegi adalah $Un = n^2$. Selanjutnya pola barisan persegi panjang juga menggambarkan penjabaran konsep dari luar suatu persegi panjang yakni panjang x lebar maka dapat dituliskan bahwa rumus suku ke-n

dari barisan persegi panjang adalah $U_n = n(n+1)$. Pembelajaran selanjutnya dilakukan dengan membagikan siswa kedalam kelompok-kelompok secara heterogen yang beranggotakan 4-5 orang. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk dapat cepat berpindah dan bersatu untuk membentuk kelompok yang telah ditentukan. Dimana kelompok yang terbentuk adalah 8 kelompok. Guru memberikan nama tiap kelompok dengan angka 1-8 sesuai dengan kehendak guru agar kegiatan pembelajaran tetap kondusif.

Tahap 3. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

Pada kegiatan ini guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi terkini yang dapat membantu siswa dalam menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD secara berkelompok. Siswa diminta untuk berdiskusi dengan tenang dan kondusif dalam berdiskusi, guru berkeliling ke setiap kelompok untuk menanyakan kendala yang mereka hadapi dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD yang telah diberikan mengenai barisan persegi panjang, barisan persegi, barisan segitiga dan barisan aritmatika.

Pada proses pembelajaran ini tampak beberapa siswa dalam kelompok yang tidak serius dalam mengerjakan permasalahan yang terdapat pada LKPD. Pada saat ini guru terus membimbing siswa/i untuk mencari informasi untuk terus lanjut menyelesaikan permasalahan. Pada awal tahapan diberikan permasalahan awal yang dimana permasalahan tersebut juga terdapat pada LKPD yang mana siswa diminta mengerjakannya pada LKPD. Guru memberikan pertanyaan sebagai umpan kepada siswa/i untuk dapat memahami permasalahan yang diberikan. Jika rumus suku ke- n barisan persegi panjang adalah $U_n = n(n+1)$ maka untuk rumus suku ke- n barisan bilangan segitiga adalah setengah dari rumus suku ke- n barisan persegi panjang, dapat dituliskan $U_n = \frac{n(n+1)}{2}$. Dan untuk barisan aritmatika guru memaparkan bahwa terdapat beberapa istilah lagi dimana a (merupakan suku pertama) dan b (beda, didapatkan dari $U_n - U_{n-1}$). Maka setelah siswa menyelesaikan persoalan mengenai barisan persegi, persegi panjang dan segitiga. Selanjutnya siswa berkelompok menyelesaikan permasalahan awal yang

diberikan di papan tulis tadi. Guru menanyakan kepada semua siswa apa saja yang diketahui dari soal yang diberikan? Dan beberapa siswa menjawab bahwasannya terdapat a dan b dalam permasalahan tersebut

**Skenario Pembelajaran dengan Penerapan Model Pembelajaran
*Problem Centered Learning (PCL)***

Pendahuluan

Guru mengucapkan salam dan meminta peserta didik untuk memimpin doa guna memulai pembelajaran, peserta didik menjawab salam dan ketua kelas memimpin do'a untuk memulai pembelajaran. Guru memperkenalkan diri kepada peserta didik. Guru menanyakan kabar dan menanyakan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan. Peserta didik menjawab pertanyaan yang di lontarkan oleh guru. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk mengeluarkan peralatan pembelajaran yang diperlukan saat pembelajaran. Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan apa yang dimaksud dengan suatu pola. Peserta didik tidak dapat menjawab apa yang guru tanyakan, setelahnya guru menerangkan mengenai apa itu suatu pola. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dimana peserta didik dapat mengikuti pembelajaran hari ini dengan kondusif dan fokus dalam memahami pembelajaran mengenai pola bilangan, serta guru sekaligus memberikan motivasi untuk meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar dan tak lupa juga terus mengingatkan peserta didik untuk tetap menggunakan masker karena masih berada di kondisi pandemi.

Tahap 1. Merumuskan Masalah

Guru memberikan suatu permasalahan kepada peserta didik dengan menuliskan permasalahan di papan tulis yakni : Doni akan membuat kolam renang dengan keramik warna hitam yang tersusun dari 2.209. berapakah banyak keramik putih untuk membuat tepi kolam?.

Guru menginstruksikan peserta didik untuk dapat merumuskan masalah apa yang terjadi, apakah pada soal tersebut memiliki suatu pola tertentu, peserta didik menjawab pertanyaan dari guru dan guru

menginstruksikan kepada peserta didik untuk dapat merumuskan masalah secara individu yang artinya seluruh peserta didik memikirkan bagaimana cara penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Peserta didik mengikuti instruksi dari guru.

Tahap 2. Menganalisi Masalah

Guru membagikan peserta didik kedalam kelompok dimana satu kelompok terdiri dari 4-5 anggota. Guru membagikan kelompok secara acak sesuai kehendak dari guru, guru memberitahukan kepada peserta didik bahwasannya permasalahan yang diberikan merupakan permasalahan yang terkait dengan barisan aritmatika.

Peserta didik mengikuti instruksi dari guru untuk membentuk suatu kelompok yang telah dibagikan secara kondusif dan cepat dengan berpikiran bahwa semua peserta didik memegang satu cara terkait penyelesaian masalah yang diberikan.

Tahap 3. Merumuskan Hipotesis

Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk merumuskan hipotesis atau merumuskan kemungkinan-kemungkinan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, guru memberikan pertanyaan spontan mengenai barisan aritmatika dimana pada barisan aritmatika terdapat istilah “a” dan “b” dimana a merupakan suku pertama dan b merupakan beda tiap suku sebelumnya. Guru juga menginstruksikan kepada peserta didik untuk melihat buku paket dan LKS yang dimiliki peserta didik untuk dapat membantu peserta didik dalam merumuskan kemungkinan yang ada dalam menyelesaikan permasalahan.

Tahap 4. Mengumpulkan Data

Guru membagikan LKPD guna membantu peserta didik untuk menambahkan informasi kepada peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Guru sekaligus menjelaskan bahwa dalam materi pola bilangan terdapat barisan bilangan ganjil, genap, barisan persegi, persegi panjang, segitiga, dan barisan aritmatika. Berdasarkan gambar yang diberikan guru meminta peserta didik untuk dapat mengetahui pola barisan apa yang terlihat dalam sketsa gambar

kolam dari yang terkecil. Peserta didik dapat menyimpulkan bahwa dari gambar dapat diketahui bahwa pola dari barisan tersebut merupakan pola dari barisan bilangan persegi.

Tahap 5. Pengujian Hipotesis

Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk membimbing peserta didik dalam menerima dan menolak hipotesis yang telah mereka dapatkan. Peserta didik memaparkan cara-cara yang akan mereka gunakan untuk mencari penyelesaian pada permasalahan, guru menjelaskan di papan tulis hal pertama yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menentukan suku ke berapa agar mendapatkan keramik hitam sebanyak 2.209, karena pola barisan membentuk pola persegi maka rumus suku ke- n dari pola persegi adalah $U_n = n^2$. Sehingga suku keberapa yang perlu kita cari untuk mendapatkan keramik hitam sebanyak 2.209. Peserta didik mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru dan sesekali bertanya untuk menguatkan pemahamannya. Guru menjelaskan bahwa pada aritmatika rumus suku ke- n adalah $U_n = a + (n-1) b$. Setelah mengetahui bahwa peserta didik mulai memahami tata cara menyelesaikan permasalahannya gurupun menginstruksikan peserta didik untuk kembali mendiskusikan bersama kelompoknya.

Tahap 6. Merumuskan Rekomendasi

Guru menginstruksikan peserta didik untuk menyiapkan hasil sementara yang mereka dapatkan untuk dipresentasikan ke depan kelas, salah satu kelompok ditunjuk oleh guru untuk maju menuliskan hasil jawaban yang telah diduplikatnya. Kelompok yang lain diberikan instruksi guru untuk kondusif dan memperhatikan hasil jawaban yang telah diberikan oleh kelompok yang presentasi. Guru secara bersama-sama mengklarifikasi kebenaran jawaban yang telah dituliskan oleh kelompok yang presentasi, sehingga guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan apa yang telah didapatkan dari menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Kegiatan Penutup

Guru bersama-sama peserta didik merangkum pembelajaran yang telah dilakukan. Peserta didik menyimpulkan bahwa dalam pola bilangan terdapat barisan bilangan yang diantaranya barisan bilangan ganjil, genap, persegi, persegi panjang, segitiga, aritmatika dan geometri. Rumus suku ke- n barisan persegi adalah $U_n = n^2$, hal pertama yang diperhatikan dalam menyelesaikan soal mengenai barisan aritmatika adalah menentukan suku pertama dan beda suku sebelumnya, untuk mencari beda pada barisan aritmatika adalah dengan mengurangkan suku ke-2 dan suku pertama. Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam.

Skenario Pembelajaran dengan Penerapan Model Pembelajaran Konvensional

Pendahuluan

Guru mengucapkan salam untuk memulai pembelajaran, peserta didik menjawab salam. Guru memperkenalkan diri untuk dapat saling mengenal dengan peserta didik. Guru menanyakan kabar dan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran yang akan dilakukan. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan dimana peserta didik diharapkan dapat memahami pembelajaran mengenai barisan bilangan (barisan bilangan ganjil, genap, persegi panjang, persegi, segitiga dan aritmatika).

Kegiatan Inti

Tahap 1. Eksplorasi

Guru menanyakan peserta didik dengan menanyakan mengenai apa yang dimaksudkan dengan suatu pola bilangan, peserta didik tidak merespon apa yang ditanyakan oleh guru, guru meminta peserta didik untuk dapat membuka buku pelajaran yang telah mereka miliki. Guru menjelaskan bahwa pada pola bilangan terdapat barisan dan deret bilangan, guru menjelaskan bahwa barisan bilangan ganjil adalah barisan yang terdiri dari bilangan-bilangan ganjil dimana rumus suku ke- n dari barisan bilangan ganjil ada $U_n = 2n - 1$, selanjutnya terdapat barisan bilangan genap dimana rumus suku ke- n dari barisan genap

adalah $U_n = 2n$, untuk barisan bilangan persegi panjang, persegi dan segitiga guru menggambarkan polanya di papan tulis dimana rumus suku ke- n barisan tersebut secara berurut adalah $U_n = n(n+1)$, $U_n = n^2$ dan untuk barisan bilangan segitiga karena pola barisannya setengah dari pola barisan persegi panjang maka didapat rumus suku ke- n nya adalah $U_n = \frac{n(n+1)}{2}$, guru memberikan contoh soal terkait barisan bilangan tersebut. Misalkan diberikan barisan bilangan.

1. 2,6,12,20,... contoh soal tersebut memiliki pola barisan bilangan persegi panjang maka jika ditanya tentukan suku ke-10 dari pola tersebut, karena telah diketahui rumus suku ke- n dari barisan bilangan persegi panjang maka masukkan $n = 10$ ke rumus

$$U_n = n(n+1)$$

$$U_{10} = 10(10+1)$$

$$= 10(11)$$

$$= 110$$

2. 4,6,8,10,.....

Pada barisan bilangan di atas perbedaan antara suku pertama dan kedua adalah 2 dan perbedaan suku kedua dan ketiga juga 2 artinya pola barisan bilangan tersebut memiliki perbedaan tiap suku yang sama dan terurut maka barisan tersebut dinamakan dengan barisan aritmatika. Pada barisan aritmatika terdapat istilah a dan b dimana a merupakan suku pertama dan b merupakan beda suku dengan suku sebelumnya. Jadi dari pola barisan yang diberikan suku pertama (a) adalah 4 dan beda (b) nya adalah 2. Untuk menyelesaikan persoalan barisan aritmatika diketahui rumus suku ke- n nya adalah $U_n = a + (n-1)b$. Maka jika ditanya tentukan suku ke-10 dari barisan tersebut. Berdasarkan rumus suku ke- n barisan aritmatika maka

$$U_{10} = 4 + (10-1)2$$

$$= 4 + 9(2)$$

$$= 4 + 18$$

$$= 22$$

Peserta didik mengamati dan mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru secara fokus.

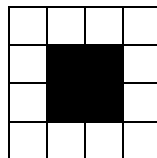
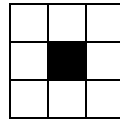
Tahap 2. Elaborasi

Guru memberikan soal sebagai latihan kepada peserta didik, guna mengetahui batasan pemahaman peserta didik pada materi yang dipelajari.

Guru memberikan 5 soal yakni :

1. Tentukan jenis pola barisan dan suku ke-15 dari pola barisan 1,3,5,7,....
2. Tentukan jenis pola barisan dan suku ke-10 dari barisan bilangan 1,3,6,10,.....
3. Pak yayan mmembuat beberapa desain kolam renang berbentuk persegi. Pada penampung airnya dipasang keramik berwarna hitam dan sekitar kolam dikelilingi oleh keramik berwarna putih. Berapa banyak keramik putih jika keramik hitam berjumlah 2.209?

Desain kolam renang dari yang terkecil



Tahap 3. Konfirmasi

Guru mengarahkan peserta didik apabila peserta didik kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan. Beberapa peserta didik mengacungkan tangan untuk bertanya kepada guru, guru membantu menjelaskan dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Guru memberitahukan bahwa waktu pengerjaan tidak memakan waktu yang lama, dan meminta salah satu peserta didik yang telah menemukan jawabannya untuk menuliskan di papan tulis dan mempresentasikan jawabannya di depan kelas. Guru bersama peserta didik mengoreksi jawaban yang telah dituliskan.

Kegiatan Penutup

Guru menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan, guru bertanya kepada peserta didik apakah mereka memahami pembelajaran yang telah dilaksanakan dan menyuruh peserta didik untuk dapat kembali belajar di rumah guna memperkuat pendalaman ilmu. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

RIWAYAT HIDUP



Sintia Aisyah Rolanda, lahir di Jambi pada tanggal 16 Januari 2001, anak ketiga dari 3 bersaudara, buah kasih pasangan dari ayahanda “**Ruslan Abdul Gani**” dan Ibunda “**Rosmawati**”. Penulis pertama kali menempuh pendidikan tepat pada umur 5 tahun di Sekolah Dasar (SD) Pada SDN 45 Kota Jambi tahun 2006 dan selesai pada Tahun 2012. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi dan selesai pada Tahun 2015, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) pada SMAS Ferdy Ferry Putra Kota Jambi dan selesai pada Tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis terdaftar di Perguruan Tinggi Universitas Jambi Jurusan Pendidikan Matematika dan Alhamdulillah selesai pada tahun 2022.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, usaha dan disertai doa dari kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di Perguruan Tinggi Universitas Jambi. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Model Pembelajaran Problem Centered Learning (PCL) dalam Mengkonstruksi Konsep pada Materi Pola Bilangan di SMP”.