

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *CO-OP*
CO-OP DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIKA SISWA SMP MUHAMMADIYAH 06
MEDAN TAHUN PELAJARAN 2020/2021**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi
Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh :

AGUSTINA
NPM. 1602030036



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Co-op Co-op Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021

ORIGINALITY REPORT

26%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.ums.ac.id Internet Source	5%
2	repository.radenintan.ac.id Internet Source	4%
3	eprints.uny.ac.id Internet Source	2%
4	core.ac.uk Internet Source	1%
5	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	1%
6	jurnal.fkip.unila.ac.id Internet Source	1%
7	www.publikasiilmiah.com Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1%



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Kamis, Tanggal 13 Agustus 2020, pada pukul 08.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Agustina
NPM : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Co-op Co-op* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Ajaran 2020/2021

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : (**A**) Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus



PANITIA PELAKSANA

Ketua

Sekretaris

Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.

Dra. Hj. Svamsuurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.
2. Dr. Zainal Azis, MM, M.Si
3. Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd

1.

3.

2.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website : ww.fkip.umsu.ac.id E-mail : fkip@umsu.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Lengkap : Agustina
NPM : 1602030036
Program studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Co-op Co-op*
dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika
Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran
2020/2021

Saya layak disidangkan.

Medan, 05 Agustus 2020

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing

Tua Halomdan Harahap, S.Pd, M.Pd

Dekan

Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Aziz, MM., M.Si



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website : ww.fkip.umsu.ac.id E-mail : fkip@umsu.ac.id

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah in:

Nama : Agustina
NPM : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Co-op Co-op* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Ajaran 2020/2021”**. Adalah benar bersifat asli (*original*), bukan hasil menyadur mutlak dari karya orang lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhamamdiyah Sumatera Utara

Demikian pernyataan ini dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

YANG MENYATAKAN,



(AGUSTINA)

ABSTRACT

AGUSTINA, 1602030036, Effectiveness of *Co-op Co-op* Learning Model in Improving Understanding of Mathematics Concepts of Students of Muhammadiyah 06 Medan Middle School Academic Year 2020/2021, Thesis, Medan: Faculty of Teacher Training and Education, Muhammadiyah University of North Sumatra, Advisor: Tua Halomoan Harahap , S.Pd, M.Pd.

The purpose of this researcher is to understand whether the *Co-op Co-op* learning model is effective in increasing mathematics understanding of students of Medan Muhammadiyah 06 Middle School in the Academic Year 2020/2021. The population in this study were all students of class VIII Muhammadiyah 06 Medan Academic Year 2020/2021 which taught 180 students. The sample in this study is class VIII-1 which proves 30 students, in the first session 15 people from no 1 to no 15 as a control class and in the second session 15 students from absent 16 to no 30 as an experimental class. In the control class using the direct learning model while in the experimental class using the *Co-op Co-op* learning model. The instruments used were test questions using Class VIII-2 in the first session that discussed 15 people as test instruments. Based on the research results obtained from the comparison of the average results of the understanding of students who use the direct learning model with the learning model *Co-op Co-op* visits based on the normalized N-Gain test in the control class of 0.2 is classified as low and the research class is 0,6 classified as moderate. This it can argue with the use of learning model *Co-op Co-op* effective in improving mathematics understanding in students of Medan Muhammadiyah 06 Middle School Academic Year 2020/2021.

Keywords: Effectiveness, *Co-op Co-op* Learning Model, Understanding of Mathematical Concepts.

ABSTRAK

AGUSTINA, 1602030036, Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Co-op Co-op* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021, Skripsi, Medan : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Dosen Pembimbing : Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd.

Tujuan Peneliti ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Co-op Co-op* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 180 siswa. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-1 yang berjumlah 30 siswa, pada sesi pertama 15 orang dari no absen 1 sampai no absen 15 sebagai kelas kontrol dan pada sesi kedua 15 siswa dari no absen 16 sampai no absen 30 sebagai kelas eksperimen. Pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op*. Instrumen yang digunakan berbentuk tes soal dengan menggunakan kelas VIII-2 pada sesi pertama yang berjumlah 15 orang sebagai uji instrument. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata hasil pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung dengan model pembelajaran *Co-op Co-op* dilihat berdasarkan uji *N-Gain* ternormalisasi pada kelas kontrol sebesar 0,2 tergolong rendah dan kelas eksperimen sebesar 0,6 yang tergolong sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Co-op Co-op* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021.

Kata Kunci : Efektivitas, Model Pembelajaran *Co-op Co-op*, Pemahaman Konsep Matematika

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis lantunkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, taufik dan hidayahNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan ini dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam tak lupa peneliti hanturkan pada nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi sebagian dari syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan S-1 Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Oleh karena itu peneliti memilih judul **“Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Co-op Co-op* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021”**.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti mengalami banyak kendala-kendala yang mana kendala tersebut sangat bermakna untuk kebaikan dan kesempurnaan dari isi yang tertulis dalam skripsi ini. Peneliti juga mohon maaf jika ada terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini baik itu berupa ketikan, bahasa, dan kurang lengkap isi yang terdapat dalam skripsi ini.

Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda **Ibrahim** dan ibunda **Kadajah** yang telah mendidik, membesarkan dengan kasih sayang, membimbing peneliti dengan kasih

sayang, doa serta dukungan material dan juga banyak memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak, antara lain yaitu :

1. Bapak **Dr. Agussani M.AP**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**, selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Dra. Hj. Dewi kesuma, Nst, M.Hum**, selaku Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Aziz, M.M, M.Si**, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd**, selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Sekaligus Dosen Pembimbing yang selama ini telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan

bimbingan, arahan, pengajaran, doa serta masukan maupun kritikan yang membangun kepada peneliti sampai terselesaikannya skripsi ini.

7. Seluruh **Staf Pengajaran** Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah mendidik peneliti selama melaksanakan perkuliahan.
8. Bapak **Saring, S.Pd, M.Si**, selaku Wakil Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 06 Medan yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian disekolah tersebut.
9. Bapak **Syafaruddin, S.Pd**, selaku guru matematika SMP Muhammadiyah 06 Medan yang telah memberi arahan dan dukungan kepada peneliti dalam menyusun skripsi ini.
10. Saudara kandung, **Ismayani, SKM** dan **Dara Ayu**, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat seperjuangan yang terbaik dan tersayang **Maria Ulfa, Nurmalasari Harahap, Syafira Chairani, Aulia Mawaddah, Sasmita Syahni** dan **Nurhidayah**, yang telah memberikan semangat dan bantuan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Demikianlah kata-kata saya ini, semoga bermanfaat bagi kita semua dan mendapat keberkahan dari Allah SWT. Amin ya Robbal ‘aalamiin..

Medan, Juli 2020

Peneliti

Agustina

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORITIS	
A. Kerangka Teoritis	6
1. Belajar Matematika	6
2. Efektivitas	8
3. Indikator Efektivitas.....	9
4. Pemahaman Konsep.....	10
5. Model Pembelajaran <i>Co-op Co-op</i>	12
B. Kerangka Konseptual.....	14
C. Hipotesis	15
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	17
B. Populasi dan Sampel.....	17
C. Variabel Penelitian.....	18
D. Defenisi Variabel Penelitian	18

E.	Desain Penelitian	19
F.	Instrumen Penelitian	22
G.	Uji Coba Instrumen.....	23
H.	Teknik Analisis Data	27
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
A.	Hasil Penelitian.....	34
B.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	43
 BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN		
A.	Kesimpulan.....	48
B.	Saran	48
 DAFTAR PUSTAKA		50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Kisi-kisi Observasi Pemahaman Konsep Siswa	22
Tabel 3.2 : Kisi-kisi Soal Tes Berdasarkan Indikator Pemahaman Konsep	23
Tabel 3.3 : Rentang Kriteria Daya Pembeda	26
Tabel 3.4 : Rentang Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal.....	26
Tabel 3.5 : Kriteria N-Gain	33
Tabel 4.1 : Nilai Validitas Butir Soal.....	35
Tabel 4.2 : Nilai Daya Pembeda Butir Soal	35
Tabel 4.3 : Nilai Indeks Kesukaran Butir Soal	36
Tabel 4.4 : Ringkasan Hasil Uji Normalitas Pretest	36
Tabel 4.5 : Ringkasan Hasil Uji Normalitas Posttest.....	37
Tabel 4.6 : Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Pretest dan Posttest.....	38
Tabel 4.7 : Ringkasan Pengujian Hipotesis Tes Pemahaman Konsep belajar Matematika siswa.....	38
Tabel 4.8 : Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol	39
Tabel 4.9 : Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	40
Tabel 4.10 : Nilai Rara-rata Pretest dan Posttest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	40
Tabel 4.11 : Persentase Observasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	46

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 RPP Kelas Kontrol
- Lampiran 3 RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran 4 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol
- Lampiran 5 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen
- Lampiran 6 Soal Instrumen Test
- Lampiran 7 Kunci Jawaban Instrumen Test
- Lampiran 8 Tabel Validitas Soal
- Lampiran 9 Tabel Reliabilitas Soal
- Lampiran 10 Daya Pembeda Soal
- Lampiran 11 Indeks Kesukaran Soal
- Lampiran 12 Data Nilai Kelas Kontrol
- Lampiran 13 Data Nilai Kelas Eksperimen
- Lampiran 14 Uji Normalitas Pada Kelas Kontrol
- Lampiran 15 Uji Homogenitas
- Lampiran 16 Uji Hipotesis
- Lampiran 17 Uji Peningkatan (N-Gain)
- Lampiran 18 Hasil Observasi Kelas Kontrol
- Lampiran 19 Hasil Observasi Kelas Eksperimen
- Lampiran 20 Tabel III Nilai-Nilai r Product Moment
- Lampiran 21 Tabel Nilai Kritis Untuk Uji Lilliefors
- Lampiran 22 Uji Satu Pihak (*one tail test*)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pemahaman konsep matematika merupakan salah satu hal yang terpenting dalam pembelajaran. Pemahaman konsep membuat siswa lebih mudah dan menyelesaikan permasalahan karena siswa akan mampu mengaitkan serta memecahkan permasalahan tersebut dengan berbekal konsep yang dipahaminya. Sebaliknya, jika siswa kurang memahami suatu konsep yang diberikan maka siswa akan cenderung mengalami kesulitan dalam menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu serta mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah. Menyadari pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika, maka pembelajaran tersebut perlu direncanakan sedemikian rupa sehingga pada akhir pembelajaran siswa dapat memahami konsep yang dipelajarinya.

Menurut (TIMSS) *Trends in International Mathematics and Science Study* 2011, (Nia Gardenia, 2016:111), menyebutkan bahwa dalam pembelajaran matematika dari 63 negara Indonesia menduduki peringkat ke 38. Pemahaman konsep, penerapan, pengetahuan, fakta dan prosedur merupakan aspek yang dinilai dalam matematika. Hasil laporan studi tersebut, menunjukkan nilai rata-rata internasional yang menjawab benar 47%, hal ini berbanding jauh dengan hasil siswa Indonesia yang hanya memperoleh hasil sebesar 28%. Dalam menginterpretasikan soal ke dalam idea tau bahasa matematika yang berbentuk

grafik atau diagram ini siswa di Indonesia masih berada dibawah rata-rata jika dibandingkan dengan Negara lain.

Menurut laporan (PISA) Programme for International Student Assessment (dalam Kemendikbud Totok Suprayitno, 2016) pada tahun 2015 (OECD) berdasarkan nilai rerata, terjadi peningkatan nilai PISA Indonesia dalam kompetensi matematika meningkat dari 375 poin di tahun 2012 menjadi 386 poin di tahun 2015. Kompetensi membaca belum menunjukkan peningkatan yang signifikan, dari 396 di tahun 2012 menjadi 391 poin di tahun 2015. Dari hasil survey di atas dapat dinyatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia memiliki pemahaman matematis yang masih rendah termasuk kemampuan pemahaman konsepnya.

Sesuai dengan kenyataan, berdasarkan hasil pengamatan saya pada saat magang di SMP MUHAMMADIYAH 06 MEDAN, ternyata masih banyak terdapat siswa yang pemahaman konsep matematika dinilai masih belum optimal dimiliki siswa. Dalam hal ini dikarenakan oleh kurang aktifnya siswa dalam melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran yang di sebabkan model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan belum optimalnya dalam mencari solusi dalam menghadapi permasalahan pembelajaran matematika. Sehubungan dengan masalah tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Salah satu model pembelajaran yang relevan digunakan adalah model *Co-op Co-op*.

Menurut Robert E. Slavin (2016:229) menyatakan bahwa model *Co-op Co-op* merupakan “Sebuah *group investigation* yang cukup familiar dengan

menempatkan tim dalam kerjasama antara satu dengan yang lainnya untuk mempelajari sebuah topik di kelas”. Model *Co-op Co-op* memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dalam kelompok - kelompok kecil, untuk meningkatkan pemahaman siswa, dan selanjutnya memberikan siswa kesempatan untuk saling berbagi pemahaman baru dengan teman sekelasnya. Aktivitas ini mendorong kemandirian siswa dan kerjasama dalam kelompok.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berjudul “ **Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Co-op Co-op* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021** ”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi identifikasi masalah adalah sebagai berikut :

1. Pemahaman konsep siswa yang masih belum optimal dalam pembelajaran matematika.
2. Model pembelajaran yang digunakan Kurang bervariasi
3. Belum optimalnya dalam mencari solusi menghadapi permasalahan pembelajaran matematika.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penggunaan Model pembelajaran *Co-op Co-op* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan tahun pelajaran 2020/2021.
2. Siswa yang diteliti adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 06 Medan tahun pelajaran 2020/2021.
3. Penggunaan Model pembelajaran *Co-op Co-op* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada materi pola bilangan.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah penggunaan Model pembelajaran *Co-op Co-op* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan tahun pelajaran 2020/2021 ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui Apakah penggunaan Model pembelajaran *Co-op Co-op* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan tahun pelajaran 2020/2021 ?

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi kepala sekolah, sebagai bahan informasi dalam mengambil keputusan mengenai pemahaman konsep siswa terhadap pembelajaran matematika.
2. Bagi guru, sebagai bahan masukan untuk dapat mengoptimalkan proses belajar sehingga siswa dapat memahami konsep matematika dengan mudah.
3. Bagi siswa, akan berguna untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika pada pokok bahasan Pola Bilangan.
4. Bagi peneliti, sebagai bahan informasi dan perbandingan untuk menghasilkan penelitian yang lebih baik lagi, seta sebagai bahan pegangan dalam menjalankan tugas pengajaran dimasa yang akan datang.
5. Bagi penulis, dapat menambah pengetahuan dan mengembangkan ilmu yang telah didapat selama kuliah untuk kedepannya.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Belajar Matematika

Matematika berasal dari kata *mathenein* artinya belajar atau berpikir, *mathema* artinya pengetahuan. Menurut Hamzah (Tsurayya, 2017:23) menurut kamus bahasa indonesia matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara bilangan dan langkah-langkah operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah.

Sementara itu menurut ismail dkk (Tsurayya, 2017:23) berpendapat ilmu yang membahas angka angka dan operasinya adalah matematika, membahas persoalan numeric, mengenai jumlah dan besaran, mempelajari hubungan struktur, bentuk dan pola, sebagai media berpikir dan struktur.

Menurut Soedjadi (Yuhasriati, 2012:82) beberapa karakter matematika adalah mempunyai tujuan analisis abstrak yang berdasarkan pada kesempatan, bersistem berpikir deduktif, memiliki karakter yang kosong dari definisi, memperhatikan seluruh pembahasan dan sesuai dalam sistemnya.

Dari beberapa pendapat dapat diambil kesimpulan bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang angka angka, mengkaji bentuk atau struktur yang abstrak. Sehubungan dengan hal tersebut tentu saja diperlukan pemahaman

tentang konsep yang ada pada matematika. Dengan begitu, belajar matematika berarti mencari hubungan antara konsep dan struktur serta, mempelajari tentang konsep dan struktur yang terdapat dalam pembahasan yang dipelajari.

Adapun tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang standar isi, bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah (SD/MI, SMP/MTS, SMA/MA, SMK/MAK) adalah agar siswa memiliki kemampuan:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

2. Efektivitas

Kata efektivitas berasal dari bahasa Inggris, yaitu *effective* yang berarti berhasil, tepat atau manjur. Efektivitas berasal dari kata dasar “efektif” adalah tepat guna yaitu suatu pekerjaan yang dilakukan dengan menggunakan waktu yang cukup sekaligus dapat membuahkan hasil secara tepat. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan, dalam hal ini efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan Instruksional khusus yang telah direncanakan.

Efektivitas adalah usaha untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan, rencana, dengan menggunakan data, sarana maupun waktu yang tersedia untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Efektivitas berarti berusaha untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, dan sesuai dengan rencana. Menurut Sofan Amri (Mulyasa, 2016:119) menekankan pentingnya upaya pengembangan aktivitas, kreativitas, dan motivasi siswa didalam proses pembelajaran.

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu:

- a. Presentasi waktu belajar peserta didik yang tinggi dicurahkan terhadap KBM;
- b. Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantara peserta didik;

- c. Ketetapan antara kandungan materi ajar dengan kemampuan peserta didik (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan;
- d. Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir (b), tanpa mengabaikan butir (d).

3. Indikator Efektivitas

Menurut Sinambela (Adi Suarman Situmorang, 2016:113), pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan, baik dari segi tujuan pembelajaran maupun prestasi peserta didik yang maksimal. Beberapa indikator keefektifan pembelajaran, yaitu:

- a. Ketercapaian ketuntasan belajar,
- b. Ketercapaian keefektifan aktivitas peserta didik (yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan peserta didik untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran),
- c. Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan
- d. Respon peserta didik terhadap pembelajaran yang positif.

Menurut Miarso (Adi Suarman Situmorang, 2016:113) mengemukakan bahwa ada 7 (tujuh) indikator yang menunjukkan pembelajaran yang efektif yaitu:

- a. Pengorganisasian belajar dengan baik,
- b. Komunikasi secara efektif,
- c. Penguasaan dan antusiasme dalam belajar,
- d. Sikap positif terhadap peserta didik,
- e. Pemberian ujian dan nilai yang adil,

- f. Keluwesan dalam pendekatan pengajaran; dan
- g. Hasil belajar peserta didik yang baik

4. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Pada setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep agar siswa memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah.

Penguasaan konsep merupakan tingkatan hasil belajar siswa sehingga dapat mendefinisikan atau menjelaskan sebagian atau mendefinisikan bahan pelajaran dengan menggunakan kalimat sendiri. Dengan kemampuan siswa menjelaskan atau mendefinisikan, maka siswa tersebut telah memahami konsep atau prinsip dari suatu pelajaran meskipun penjelasan yang diberikan mempunyai susunan kalimat yang tidak sama dengan konsep yang diberikan tetapi maksudnya sama.

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Berdasarkan uraian diatas, penulis dapat menyimpulkan definisi pemahaman konsep adalah Kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengemukakan

kembali ilmu yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan kepada orang sehingga orang lain tersebut benar-benar mengerti apa yang disampaikan.

Adapun indikator pemahaman konsep matematika menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 diantaranya yaitu :

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari;
- b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut;
- c. Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep;
- d. Menerapkan konsep secara logis;
- e. Memberikan contoh atau contoh kontra;
- f. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya);
- g. Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika;
- h. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep;

Dari indikator diatas, peneliti menggabungkan beberapa indikator sehingga menjadi empat indikator, yaitu :

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari;
- b. Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep;
- c. Menerapkan konsep secara logis;

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya);

5. Model Pembelajaran *Co-op Co-op*

- a. Pengertian model pembelajaran *Co-op Co-op*

Menurut, Karunia Eka Lestari (2017:54) model pembelajaran *Co-op Co-op* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif bentuk *group investigation* yang menempatkan tim dalam kerja sama antara satu siswa dan siswa lainnya untuk mempelajari suatu materi di dalam kelas. Model *Co-op Co-op* memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dalam kelompok kecil, untuk meningkatkan pemahaman tentang kemampuannya dan dunia ilmu yang sedang dipelajarinya, selanjutnya memberikan kesempatan untuk saling berbagi pemahaman baru tersebut dengan siswa lainnya.

Menurut, Muhammad Fathurrohman (2015:84) menyatakan “ Model *Co-op Co-op* memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang diri mereka dan dunia ”. Selain itu, dengan model ini para siswa dapat saling berbagi pengalaman baru dengan teman – teman sekelasnya.

- b. Langkah Model pembelajaran *Co-op Co-op*

Menurut, Robert E. Slavin (2016:229) mengemukakan terdapat sembilan Langkah pembelajaran pada model pembelajaran *Co-op Co-op*, antara lain:

- 1) Diskusi Kelas Terpusat pada Siswa, Pada awal memulai unit pelajaran di kelas di mana *Co-op Co-op* digunakan, doronglah para siswa untuk menemukan dan mengekspresikan ketertarikan mereka sendiri terhadap subjek yang akan dicakupi .
- 2) Menyeleksi Tim Pembelajaran Siswa dan Pembentukan Tim, Apabila para siswa belum mulai bekerja dalam tim, aturlah mereka ke dalam tim heterogen yang terdiri dari empat sampai lima anggota. Penyeleksian Materi tim, Siswa diberi kebebasan untuk memilih topik bagi timnya.
- 3) Seleksi Topik Tim, Biarkan siswa memilih topik untuk tim mereka.
- 4) Pemilihan Topik kecil, Begitu kelas sebagai sebuah keseluruhan membagi unit pelajaran ke dalam bagian-bagian untuk menciptakan pembagian tugas di antara tim-tim yang ada di kelas, tiap tim membagi topiknya untuk membuat pembagian tugas di antara anggota tim.
- 5) Persiapan Topik Kecil, Setelah para siswa membagi topik tim mereka menjadi topik-topik kecil, mereka akan bekerja secara individual.
- 6) Presentasi Topik Kecil, Setelah para siswa menyelesaikan kerja individual mereka, mereka mempresentasikan topik kecil mereka kepada teman satu timnya.
- 7) Persiapan Presentasi Tim, Para siswa didorong untuk memadukan semua topik kecil dalam presentasi tim.
- 8) Presentasi Tim, Selama waktu presentasinya, tim memegang kendali kelas.
- 9) Evaluasi, pada saat presentasi, Evaluasi dilakukan pada tiga tingkatan :
 - a) Pada saat presentasi tim dievaluasi oleh kelas

- b) Kontribusi individual terhadap usaha tim dilakukan oleh teman satu tim, dan
- c) Pengulangan kembali materi atau presentasi topik kecil tiap siswa dievaluasi oleh sesama siswa

c. Kelebihan dan Kekurangan model pembelajaran *Co-op Co-op*

Adapun kelebihan model pembelajaran *Co-op Co-op* adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan sendiri.
- 2) Siswa dapat berfikir kompleks ketika menganalisis materinya.
- 3) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi.
- 4) Siswa dapat bekerjasama dengan teman sekelas.

Adapun kekurangan model pembelajaran *Co-op – Co-op* adalah sebagai berikut :

- 1) Membutuhkan banyak waktu untuk persiapan materi kecil.
- 2) Membutuhkan banyak waktu untuk persiapan berdiskusi.
- 3) Membutuhkan banyak waktu untuk persiapan mempresentasikan hasil diskusi kelompok sehingga dibutuhkan pengetahuan waktu yang lebih efektif dan efisien.

B. Kerangka Konseptual

Dalam proses belajar, pemahaman konsep membawa dampak yang sangat besar pada proses pembelajaran. Pemahaman konsep yang tidak dimiliki siswa diakibatkan kurang aktifnya siswa dalam proses pembelajaran. Pelajaran itu lebih

menekankan pada ingatan dan hafalan daripada pemahaman tentang konsep matematika, akibat kurangnya kemampuan pengetahuan siswa tentang konsep dalam belajar matematika. Untuk mengatasi permasalahan ini dibutuhkan model pembelajaran yang akurat dan diharapkan akan meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika.

Pemilihan model pembelajaran yang akurat merupakan kunci keberhasilan dalam sebuah proses dan tujuan dari pembelajaran. Salah satu dari sekian banyak model pembelajaran yang dapat dipakai model pembelajaran *Co-op Co-op*. Model pembelajaran *Co-op Co-op* digunakan sebagai jalan pintas dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Ada 9 tahap dalam model pembelajaran *Co-op Co-op* yaitu diskusi kelas yang terpusat pada siswa, pemilihan kelompok belajar siswa dan pembentukan kelompok, pemilihan topic, pemilihan minitopik, persiapan minitopik, presentasi minitopik, persiapan presentasi kelompok, presentasi kelompok, evaluasi. Artinya siswa harus bisa mengeksplorasi materi pembelajaran serta memahami materi pelajaran terkhususnya dalam kegiatan pembelajaran matematika. Dilakukan dengan maksud pemahaman konsep matematika siswa bisa meningkat.

C. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara yang diperkirakan benar atau tidaknya masalah yang membutuhkan pembuktian atas kebenarannya. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran

Co-op Co-op efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 06 Medan Jl. Medan Belawan Km.22,5 Komplek Masjid Raya Taqwa. Lokasi tersebut dipilih karena akses menuju kesekolah dekat, dan memiliki semua aspek pendukung agar penelitian dapat berjalan dengan baik. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2020/2021, yaitu pada bulan juli sampai selesai.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021. Yaitu siswa kelas VIII-1 sampai siswa kelas VIII-6 dan setiap kelas terdiri 30 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII-1, alasan peneliti mengambil satu kelas dalam penelitian ini adalah karena dalam satu kelas di bagi menjadi dua sesi, sesi pertama kelas kontrol dan sesi kedua kelas eksperimen, adapun untuk kelas kontrol yaitu siswa dengan no absen 1 sampai siswa no absen 15 dan kelas eksperimen yaitu siswa dengan absen 16 sampai siswa no absen 30.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Pada penelitian ini yang bertindak sebagai variabel bebas adalah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op*.

2. Variabel Terikat

Pada penelitian ini yang bertindak sebagai variabel terikat adalah pemahaman konsep belajar matematika siswa.

D. Defenisi Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Menurut Sugiyono (2018 : 61) dalam penelitian ini ada dua macam variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas (Independen)

Menurut Sugiyono (2018 : 61) mengemukakan variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (dependen). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran langsung (X).

2. Variabel Terikat (Dependen)

Menurut Sugiyono (2018 : 61) mengemukakan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel

bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah model pembelajaran *Co-op Co-op* (Y).

E. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Kuantitatif dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* pada kelas eksperimen dan dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Penelitian melakukan 2 uji tes yaitu: *pre-test* dan *post-test* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji tes ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep belajar matematika siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran.

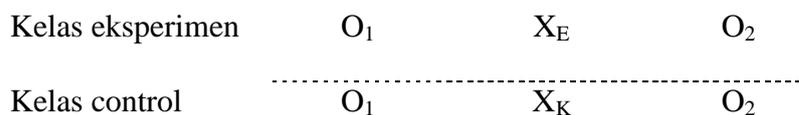
Proses penelitian dengan desain penelitian ini menempatkan kelas eksperimen sebagai kelas yang diberikan perlakuan berupa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* sedangkan kelas kontrol sebagai kelas yang diberi perlakuan pembelajaran dengan pembelajaran langsung.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tahap sebagai berikut :

1. Melakukan penelitian dengan mempersiapkan bahan tes (*pre-test* dan *post-test*) sesuai dengan indikator.
2. Melakukan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukannya proses pembelajaran. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*).

3. Melakukan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol.
4. Melakukan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah selesai proses pembelajaran. Dalam tahap ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep belajar matematika setelah diberikan perlakuan (*treatment*).
5. Melakukan pengolahan data dari pembelajaran yang telah dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
6. Menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan.

Rancangan penelitian dinyatakan sebagai berikut :



Gambar 3.1 : Desain Penelitian

Keterangan :

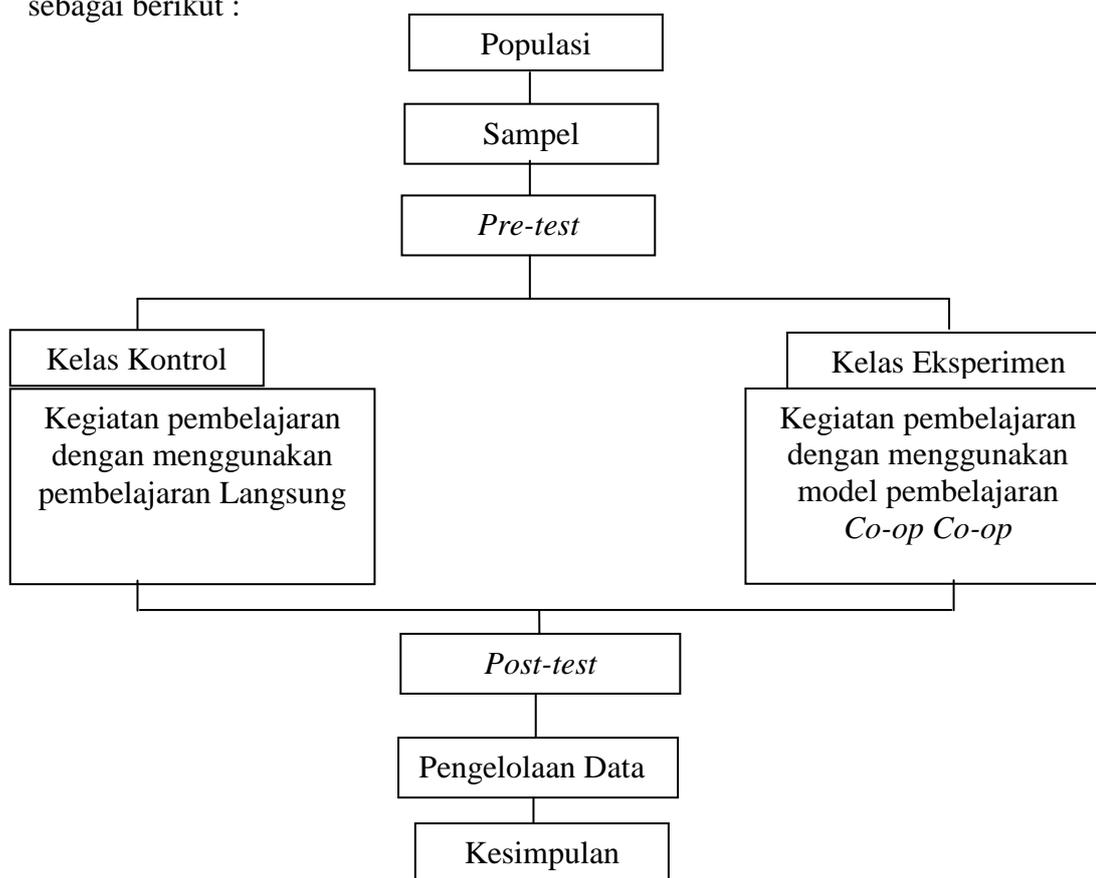
O_1 : Tes awal (*pre-test*)

O_2 : Tes akhir (*post-test*)

X_E : Diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Co-op Co-op* pada kelas eksperimen

X_K : Perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol

Penelitian yang dilakukan dapat disusun dalam bentuk skema penelitian sebagai berikut :



Gambar 3.2 : Skema Tahap Penelitian

F. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat pengumpulan data. Instrumen penelitian merupakan aspek yang paling penting dalam suatu penelitian, dalam penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan adalah observasi dan tes.

1. Observasi

Observasi digunakan sebagai alat evaluasi untuk menilai tingkah laku siswa atau proses terjadinya suatu kegiatan dengan situasi sebenarnya. Observasi dapat mengukur atau menilai tingkat pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika. Dalam melakukan observasi harus membuat lembar observasi yang digunakan sebagai pedoman ketika melakukan pengamatan untuk mendapatkan data yang akurat. Adapun kategori yang akan diamati (observasi) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1
Kisi-kisi Observasi Pemahaman Konsep Siswa

No.	Kategori	Skor			
		1	2	3	4
1.	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.				
2.	Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep.				
3.	Menerapkan konsep secara logis.				
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya).				

2. Tes

Tes merupakan penilaian yang dilakukan secara tertulis. Tes ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep matematika siswa setelah siswa sebelumnya melakukan kegiatan pembelajaran. Dan pada saat tes berlangsung, antar siswa tidak boleh saling membantu. Tahap tes ini, dilakukan dengan dua tes yaitu *pre-test* dan *post-test*.

Pre-test diberikan diawal pertemuan sebelum memulai suatu pembelajaran. Adapun manfaat dari diadakannya *Pre-test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai pelajaran yang akan di sampaikan.

Post-test diberikan pada akhir pembelajaran untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan setelah diberikan perlakuan baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Soal Tes Berdasarkan Indikator Pemahaman Konsep

No.	Indikator Pemahaman Konsep	Penilaian		No Soal
		Teknik	Bentuk Instrumen	
1.	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Tes Tertulis	Tes Uraian	1
2.	Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep.	Tes Tertulis	Tes Uraian	2
3.	Menerapkan konsep secara logis.	Tes Tertulis	Tes Uraian	3
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya).	Tes Tertulis	Tes Uraian	4,5

G. Uji Coba Instrumen

1. Validitas Tes

Untuk menghitung kesalahan atau kevalidan tiap poin soal, korelasi *product moment* adalah rumus yang digunakan sehingga akan terlihat besarnya koefisien hubungan antara setiap skor. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka poin soal tersebut dikatakan valid. Kadar r_{tabel} dapat diperoleh pada taraf signifikansi 5%. Caranya $r_{tabel} = r(\alpha; n - 2)$, dimana n adalah jumlah sample. *Product moment* adalah rumus yang digunakan untuk menguji validitas, disajikan sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{((n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2))}}, (sugiono, 2018: 228)$$

Keterangan:

n : jumlah peserta didik

x_i : variabel skor (jawaban responden)

y_i : skor total dari variabel untuk responden ke- n

Hasil kalkulasi r_{hitung} didiskusikan pada tabel harga kritis *product moment* dengan derajat signifikan 5%. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka poin soal tersebut dikatakan valid.

2. Reliabilitas Tes

Pengujian reliabilitas ini menggunakan teknik *alpha cronbach* pada taraf signifikan 5%, ukuran dengan menggunakan teknik *alpha cronbach* suatu instrument penelitian dikatakan reliable, jika koefisien reliabilitas $r_{11} > 0,6$. Dengan menggunakan teknik *alpha cronbach* ada tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Memastikan nilai varian setiap poin pertanyaan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

- b. Memastikan nilai varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

- c. Memastikan reliabilitas instrument

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right], \text{ (Syofian siregar, 2016:176)}$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas instrument

k : jumlah poin pertanyaan

n : jumlah responden/siswa

X_i : jawaban responden untuk setiap poin pertanyaan

$\sum X$: total jawaban responden untuk setiap poin pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varian poin

$\sum \sigma_t^2$: varian total

3. Daya Pembeda Soal

Untuk melihat kemampuan suatu tes dalam memilah antara siswa yang berkeahlian rendah dan siswa yang berkeahlian tinggi digunakanlah daya pembeda soal. Untuk menguji daya pembeda, siswa harus dibagi ke dalam dua kelompok (atas-bawah) siswa dengan keahlian tinggi 50% dan siswa dengan keahlian rendah 50%.

Rumus untuk melihat daya pembeda setiap poin soal disajikan sebagai berikut:

$$D = \frac{\bar{X}a - \bar{X}b}{SMI}, (lestari, 2017: 217)$$

Keterangan :

D : Daya beda butir soal

$\bar{X}a$: Jawaban rata-rata kelompok skor atas

$\bar{X}b$: Jawaban rata- rata kelompok skor bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimal yang akan diperoleh siswa jika menjawab poin soal tersebut secara tepat dan sempurna.

Tabel 3.3
Rentang Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interprestasi
0.00-0.20	jelek
0.21-0.40	cukup
0.41-0.70	baik
0.71-1.00	baik sekali

4. Tingkat Kesukaran

Untuk menunjukkan apakah suatu poin soal tergolong sukar, sedang, atau mudah digunakanlah indeks kesukaran. Poin soal yang baik ialah poin soal yang tidak terlalu susah atau tidak terlalu mudah. Untuk mengkalkulasi indeks kesukaran soal bentuk uraian bisa digunakan rumus yang disajikan sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}, (Lestari, 2015: 224)$$

Keterangan :

IK : Indeks kesukaran poin soal

\bar{X} : Skor rata-rata jawaban siswa pada setiap poin soal

SMI : Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimal yang akan diperoleh siswa jika menjawab poin soal tersebut secara tepat dan sempurna

Tabel 3.4
Rentang Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal

Besar t_{hitung}	Interprestasi
$IK = 0.00$	Terlalu sukar
$0.00 \leq IK \leq 0.30$	Sukar
$0.31 \leq IK \leq 0.70$	Sedang
$0.71 \leq IK \leq 1.00$	Mudah
$IK = 1.00$	Terlalu Mudah

H. Teknik Analisis Data

Teknik Analisis Data merupakan cara yang digunakan untuk mengelolah data yang dapat disajikan sebagai informasi dari pelaksanaan penelitian yang sudah dilakukan. Setelah data diperoleh, maka data diolah secara sistematis. Dalam melakukan analisis ini ada langkah yang harus dilakukan ialah sebagai berikut:

1. Analisis Data Observasi

Menganalisa hasil observasi (pengamatan) secara deskriptif dari proses pembelajaran itu berjalan dengan baik. Perhitungan nilai setiap observasi (pengamatan) dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

a. Menentukan nilai observasi tiap siswa

$$N = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 4$$

Ridwan A.S dalam Tusakdiyah (2017:35)

Dimana:

N = nilai akhir

Dengan kriteria sebagai berikut:

1,0 – 1,5 → kurang

1,6 – 2,5 → cukup

2,6 – 3,5 → baik

3,6 – 4,0 → sangat baik

b. Menentukan persentase tiap siswa:

$$y = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Sunarti dalam Tusakdiyah (2017: 45)

c. Menentukan rata-rata persentase nilai observasi :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

(Sudjana, 2018:67)

Keterangan :

\bar{x} = rata – rata persentase nilai observasi

$\sum x_i$ = Total keseluruhan nilai persentase siswa

n = banyak siswa

2. Analisis Data Hasil Tes

Hasil pengerjaan tes pada penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menghitung Rata-rata Tes

Rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

(Sugiyono, 2018 : 54)

Keterangan :

\bar{x} : Skor rata-rata

$\sum f_i x_i$: Jumlah skor

$\sum f_i$: Jumlah sampel

b. Menghitung Simpangan Baku dan Varians

Rumus :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \text{dan} \quad S^2 = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

(Sugiyono, 2018 : 58)

Keterangan :

x_i : Data ke-i

n : Banyak data

S^2 : Varians

S : Simpangan baku

3. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing – masing kelompok berdistribusi atau tidak. Uji normalitas data akan di uji dengan uji liliefors. Menurut Sudjana (2018 : 466) mengemukakan uji normalitas data dilakukan dengan uji liliefors (L_o) dengan langkah berikut, di awali dengan penentuan taraf signifikan yaitu 5% (0,05) dengan hipotesis yang diajukan sebagai berikut :

H_o : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

Dengan kreteria pengujian :

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, H_0 diterima

Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$, H_0 ditolak

Adapun langkah – langkah pengujian normalitas adalah :

- Data pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$.
dengan menggunakan rumus $Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$ (dengan \bar{x} dan s masing – masing merupakan rata – rata simpangan baku sampel).
- Untuk tiap bilangan baku ini dapat digunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_1) = P(z \leq z_1)$ dengan $F(Z_i)$ adalah proporsi.
- Selanjutnya dihitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_1 . Jika proporsi dinyatakan oleh $S(Z_i)$ maka :

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

- Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- Ambil harga mutlak yang paling besar diantara harga mutlak selisih tersebut. Bandingkan dengan L_t dengan melihat liliefors dengan syarat sampel populasinya yang berdistribusi normal jika $L_o < L_t$.

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_0) dilakukan dengan cara membandingkan L_o ini dengan nilai L_{tabel} yang terdapat dalam tabel taraf nyata 5%.

4. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas mempunyai tujuan untuk melihat kedua kelas yang diuji memiliki pribadi yang sama atau berbeda, yang dilakukan ialah menguji

kesamaan variansinya. Uji F digunakan untuk menguji kesamaan variansi yang dilakukan dengan cara sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada perbedaan varians dari beberapa kumpulan data

H_1 : Ada perbedaan varians dari beberapa kumpulan data

Untuk menguji homogenitas digunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}, (sugiyono, 2018 : 140)$$

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, H_0 ditolak

Menghitung $F_{tabel}(\alpha, V1_{n-1}, V2_{n-1})$ dengan taraf signifikan 5%

5. Uji Hipotesis

Analisis data dalam penelitian dilakukan dengan cara membandingkan data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan *uji-t*.

Hipotesis :

$H_0 : \mu_E \leq \mu_K$ Tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas eksperimen sama dengan atau lebih rendah dari tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas kontrol.

$H_a : \mu_E > \mu_K$ Tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas kontrol

Kriteria Keputusan,

Dimana :

μ_E : Tingkat pemahaman konsep pada kelas kontrol

μ_K : Tingkat pemahaman konsep pada kelas eksperimen

Perhitungan Uji t

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono, 2018 : 138)

Keterangan :

\bar{X}_1 : Rerata skor post test kelas eksperimen

\bar{X}_2 : Rerata skor post test kelas kontrol

S_1^2 : Varian kelompok eksperimen

S_2^2 : Varian kelompok kontrol

n_1 : Banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 : Banyaknya sampel kelompok kontrol

Untuk pengujian hipotesis, nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} .

Cara penentuan t_{tabel} didasarkan pada taraf signifikansi tertentu (misalnya $\alpha = 5\%$

dan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Kriteria pengujian hipotesis

- a) H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$
- b) H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

6. Uji Peningkatan (N Gain)

Uji peningkatan pemahaman konsep (*gain*) bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Uji ini dihitung menggunakan rumus *N-gain*, dimana rumus *N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa. Adapun rumus *N-gain* seperti berikut :

$$N - gain = \frac{Skor_{postes} - Skor_{pretes}}{SMI - S_{pretes}}, (Lestari, 2015 : 235)$$

Dari rumus di atas, maka nilai *N-gain* akan berkisaran antara 0 dan 1, siswa yang mendapat skor yang sama pada saat pretes dan postes akan mendapatkan nilai *N-gain* 0, sedangkan siswa yang mendapat skor 0 pada saat pretes dan mencapai skor maksimum ideal (SMI) pada saat postes akan mendapatkan nilai *N-gain* sebesar 1. Tinggi atau rendahnya nilai *N-gain* ditentukan berdasarkan kriteria berikut :

Tabel 3.5
Kreteria N-Gain

Besar N-Gain	Kategori
$N-gain \geq 0.70$	Tinggi
$0.30 < N - gain < 0.70$	Sedang
$N-gain \geq 0.30$	Rendah

Dari ketentuan kriteria diatas, apabila nilai *N-gain* yang didapat mencapai nilai sekitaran $0,3 \leq N-gain < 0,7$ atau dalam kategori sedang, maka model pembelajaran *Co-op Co-op* dikatakan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian mengenai keefektifan model pembelajaran *Co-op Co-op* dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa yang dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021 pada tanggal 13 juli sampai dengan selesai. Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah model pembelajaran *Co-op Co-op* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika pada siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik dua sesi sehingga sampel penelitian yang kelas kontrol pada sesi pertama kelas VIII-1 yang berjumlah 15 siswa dan kelas eksperimen pada sesi kedua kelas VIII-1 yang berjumlah 15 siswa. Data penelitian diambil dari hasil observasi dan tes, dimana tes terdiri dari pretes dan postes. Soal instrument sebelum diberikan kepada siswa lebih dulu dilakukan uji coba instrument dengan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran, setelah dilakukan uji coba instrument maka soal sudah layak diberikan kepada siswa.

1. Hasil Uji Coba Instrumen

Setelah dilakukannya uji coba instrumen maka diperoleh hasil sebagai berikut :

a. Validitas Tes

Dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* pada Bab III diperoleh validitas soal sesuai dengan lampiran 8. Hal ini menunjukkan bahwa

tes yang berjumlah 5 soal dapat digunakan dalam mengukur pemahaman konsep siswa. Maka dapat disimpulkan semua tes dinyatakan valid seperti berikut :

Tabel 4.1
Nilai Validitas Butir Soal

Nomor Soal	r_{hitung}	Keterangan
1	0.7008	Valid
2	0.6968	Valid
3	0.7113	Valid
4	0.6989	Valid
5	0.7611	Valid

b. Reliabilitas Tes

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 9, dengan menggunakan rumus penelitian realibilitas tes pada Bab III diperoleh koefisien reliabilitas tes yaitu $r_{11} = 0,79 > 0,6$ maka instrument ini dinyatakan reliabel.

c. Daya Pembeda

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 10, maka dapat disimpulkan bahwa semua tes dinyatakan signifikan.

Tabel 4.2
Nilai Daya Pembeda Butir Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda Soal	Keterangan
1	0,31	Cukup
2	0,27	Cukup
3	0,21	Cukup
4	0,14	Jelek
5	0,30	Cukup

d. Indeks Kesukaran

Sesuai perhitungan pada lampiran 11, dapat disimpulkan semua tes tergolong ada yang mudah dan sedang.

Tabel 4.3
Nilai Indeks Kesukaran Butir Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,8	Soal Mudah
2	0,75	Soal Mudah
3	0,75	Soal Mudah
4	0,78	Soal Mudah
5	0,7335	Soal Mudah

2. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Pengujian normalitas data dengan menggunakan uji *Lilifors*.

1) Uji Normalitas Pretest

Dapat disimpulkan distribusi data pretes kelas kontrol dikelas VIII-1 pada sesi pertama dan kelas kontrol eksperimen dikelas VIII-1 pada sesi kedua berdistribusi normal. Rangkuman hasil perhitungan diperlihatkan pada tabel berikut. Perhitungan dilihat dari lampiran 14.

Tabel 4.4
Ringkasan Hasil Uji Normalitas Pretest

Kelas	Pretes		
	$L_{hitung} (L_0)$	L_{tabel}	Keterangan
Kontrol	0.152	0.220	Normal
Eksperimen	0.111	0.220	Normal

Dari data tersebut terlihat jelas bahwa pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas *Posttest*

Dapat disimpulkan distribusi data *posttest* kelas kontrol dikelas VIII-1 pada sesi pertama dan kelas kontrol eksperimen dikelas VIII-1 pada sesi kedua berdistribusi normal. Rangkuman hasil perhitungan diperlihatkan pada tabel berikut. Perhitungan dilihat dari lampiran 14.

Tabel 4.5
Ringkasan Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	Postes		
	$L_{hitung} (L_0)$	L_{tabel}	Keterangan
Kontrol	0.153	0.220	Normal
Eksperimen	0.118	0.220	Normal

Dari data tersebut terlihat jelas bahwa postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Pemahaman Konsep Matematika Siswa

1) Uji Homogenitas *Pretest*

Uji homogenitas data *Pretest* pemahaman konsep belajar matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $2,101 < 2,483$.

2) Uji Homogenitas *Posttest*

Uji homogenitas data *Posttest* pemahaman konsep belajar matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,613 < 2,483$.

Sehingga dapat disimpulkan *Pretest* dan *Posttest* pemahaman konsep belajar matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah homogen sesuai lampiran 15. Rangkuman hasil perhitungan uji homogenitas disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.6

Ringkasan Hasil Uji Homogenitas *Pretest dan Posttest*

Data	Varians Terbesar	Varians Terkecil	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
<i>Pretest</i>	81,78	38,92	2,101	2,483	Homogen
<i>Posttest</i>	86,43	53,57	1,613	2,483	Homogen

Keterangan :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima dan H_a ditolak (homogen)

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, H_0 ditolak dan H_a diterima (tidak homogen)

c. Pengujian Hipotesis Rata-rata Tes Pemahaman Konsep Belajar Matematika Siswa

Setelah dihitung dari kedua data sampel berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t.

1) Uji Satu Pihak

Setelah Menghitung nilai rerata kedua kelas dan standar deviasi maka diperoleh t_{hitung} pada lampiran 16. Dari pengujian hipotesis tes pemahaman konsep *postes* diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,494 > 2,048$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima maka tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas kontrol. Rangkuman hasil perhitungan disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.7

Ringkasan Pengujian Hipotesis Tes Pemahaman Konsep Belajar Matematika Siswa

Rata-rata Postes		t_{hitung}	t_{tabel}	H_0	H_a
Kontrol	Eksperimen				
74	89	6,494	2,048	Ditolak	Diterima

Keterangan :

jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat pemahaman konsep belajar matematika siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat pemahaman konsep belajar matematika siswa pada kelas kontrol.

d. Hasil Pretes Kelas Kontrol dan Eksperimen

Sebelum melakukan pengajaran yang berbeda, maka terlebih dahulu dilakukan *pretest*. Jumlah siswa pada kelas kontrol 15 siswa dan siswa kelas eksperimen 15 siswa. Hasil pemberian *pretest* pada kelas kontrol dengan rata rata 63 pada lampiran 12 dan hasil pemberian *pretest* pada kelas eksperimen dengan rata-rata 74 pada lampiran 13. Dari hasil perhitungan data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen maka diperoleh :

Tabel 4.8
Pretest Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	N	15	15
2	Jumlah Nilai	940	1115
3	Rata-rata	63	74
4	Simpangan baku	6,23	9,04
5	Varians	38,92	81,78
6	Nilai Maksimum	70	85
7	Nilai Minimum	50	60

Berdasarkan tabel tersebut dilihat bahwa pretest pemahaman konsep pada kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak begitu beda, artinya keduanya memiliki pemahaman konsep yang hampir sama dan perolehan nilai kedua kelas sama sehingga kedua kelas homogen.

e. Hasil Postes Kelas Kontrol dan Eksperimen

Selesai dilakukan proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung dan model pembelajaran Co-op Co-op maka dilakukanlah *posttest*. Jumlah siswa pada kelas kontrol 15 siswa dan siswa pada kelas eksperimen 15 siswa. Hasil pemberian *posttest* pada kelas kontrol dengan rata-rata 75 pada lampiran 12 dan hasil pemberian postes pada kelas eksperimen dengan rata-rata 89 pada lampiran 13. Dan hasil perhitungan data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh :

Tabel 4.9

Posttest Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	N	15	15
2	Jumlah Nilai	1125	1335
3	Rata-rata	75	89
4	Simpangan baku	7,31	9,29
5	Varians	53,57	86,43
6	Nilai Maksimum	85	100
7	Nilai Minimum	65	75

Dari hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep belajar matematika siswa terlihat perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rangkuman nilai rata-rata *pretest* maupun *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10

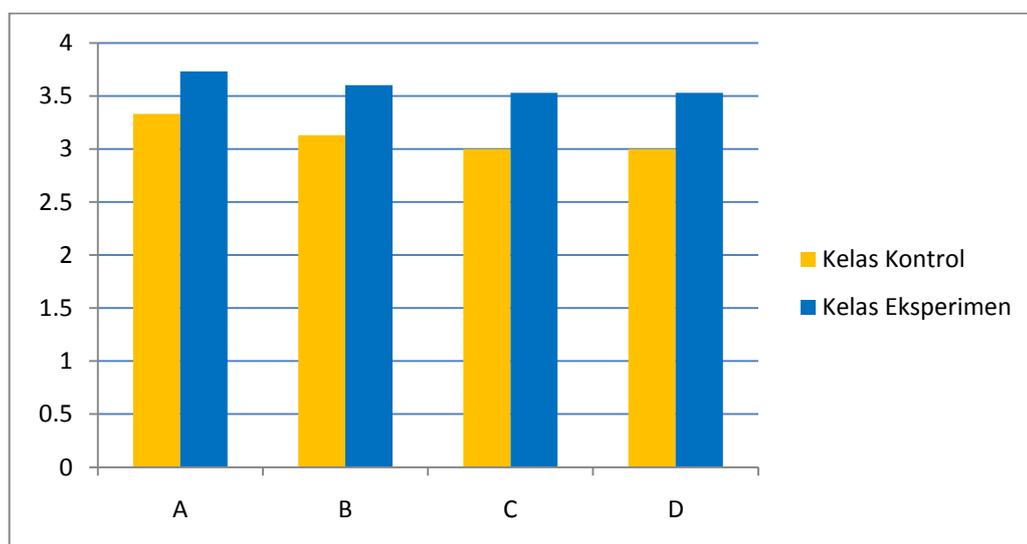
Nilai Rata-Rata dan Pretest dan Posttest Pada Kelas Kontrol dan Eksperimen

Keterangan	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah nilai	940	1125	1115	1335
Rata-rata	63	75	74	89

Dari tabel diatas dapat diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebagai kemampuan siswa sebelum adanya perlakuan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen hampir sama. Sedangkan perolehan nilai rata-rata *posttest* terlihat berbeda yang signifikan antara kelas eksperimen dari pada kelas kontrol. Untuk mengetahui kebenaran kesimpulan diatas perlu dilakukan perhitungan dengan menggunakan statistik, uji t digunakan untuk menguji perbedaan kedua rata-rata antara kedua kelas tersebut.

f. Hasil Observasi Pemahaman Konsep Siswa

Observasi diberikan untuk melihat kemampuan pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika pada materi pola bilangan. Berdasarkan hasil observasi kelas kontrol pada lampiran 18 dan hasil observasi kelas eksperimen pada lampiran 19, pemahaman siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini bisa dilihat dari gambar grafik dibawah ini:



Indikator Pemahaman Konsep

Gambar 4.1 : Perbandingan Observasi Pemahaman Kelas Kontrol dan Eksperimen

Keterangan :

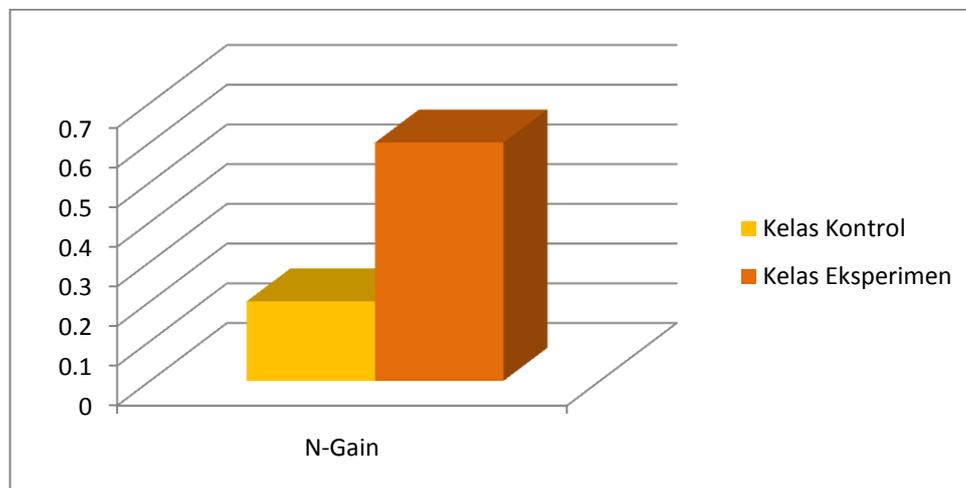
- A. : Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- B. : Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep.
- C. : Menerapkan konsep secara logis.
- D. : Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya).

Dari gambar grafik di atas rata-rata indikator A pada kelas kontrol mencapai 3,33 dan pada kelas eksperimen mencapai 3,73, indikator B pada kelas kontrol mencapai 3,13 dan pada kelas eksperimen mencapai 3,6, indikator C pada kelas kontrol mencapai 3 dan pada kelas eksperimen 3,53, dan indikator D pada kelas kontrol mencapai 3 dan pada kelas eksperimen 3,6. Dan hasil rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa observasi siswa dikategorikan dengan kategori baik. Dan jika dihitung dalam rata-rata persentase pemahaman konsep siswa secara keseluruhan untuk kelas kontrol mencapai 78% dan kelas eksperimen mencapai 90%.

g. Uji Peningkatan (*N-Gain*)

Setelah diketahui hasil pretest dan posttest, maka dilakukan pengujian (*N-Gain*) dengan menggunakan rumus *gain* pada lampiran 17. Dari pengujian yang telah dilakukan terlihat bahwa nilai *gain* pada kelas kontrol mencapai 0,2 dalam kategori rendah dan kelas eksperimen mencapai 0,6 dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan yaitu penggunaan model pembelajaran *Co-op Co-op* pada kelas eksperimen lebih efektif dalam

meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa. Hal ini bisa dilihat dari gambar grafik dibawah ini :



Gambar 4.2 : Diagram Batang Perbandingan Nilai *N-Gain* Kelas Kontrol dan Eksperimen

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 06 Medan dimana pengambilan sampel nya dilakukan dengan menggunakan teknik dua sesi sehingga sampel penelitian yang kelas kontrol pada sesi pertama kelas VIII-1 yang berjumlah 15 siswa dan kelas eksperimen pada sesi kedua kelas VIII-1 yang berjumlah 15 siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021 pada semester ganjil. Pada penelitian ini, peneliti ingin mengetahui pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* pada materi pola bilangan. Pembelajaran dengan menggunakan model ini diawali dengan diskusi kelas terpusat pada siswa yaitu guru memberikan arahan pemahaman konsep pola bilangan, agar guru dapat mendorong peserta didik untuk

menemukan dan mengekspresikan ketertarikan mereka terhadap topik yang akan dipelajari, lalu pembentukan tim kelompok, setelah itu melakukan tugas kelompok sesuai topik yang sudah dipilih, lalu masing masing siswa mengerjakan topik kelompoknya secara mandiri agar setiap siswa lebih aktif, setelah ini masing masing siswa berdiskusi bersama teman kelompok untuk menyatukan hasil yang telah didapatkan nya menjadi materi yang utuh sesuai topik yang sudah mereka pilih tadi nya, setelah itu setiap kelompok mempresentasikan hasil yang sudah mereka dapat kepada kelompok lain nya, dengan hal ini siswa akan mengetahui materi beserta contoh yang dijelaskan setiap kelompok secara langsung dalam mengerjakan contoh-contoh soal yang dijelaskan sesuai materi dibawakan oleh setiap kelompok dan setiap siswa juga dapat meningkatkan pemahaman mereka pada materi yang diajarkan.

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan terdapat peningkatan nilai *pretest* ke *posttest*, sesuai dengan uji peningkatan (*N-Gain*) bahwa kelas eksperimen mendapatkan hasil peningkatan sebesar 0,6 dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 0,2 dengan kategori rendah. Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji t pada taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = 28, diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,494$ sedangkan dari hasil perhitungan $t_{tabel} = 2,048$. Dari hasil perhitungan rata-rata *posttest* pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih tinggi dari rata-rata pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Sehingga kesimpulannya yaitu

model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih efektif daripada pembelajaran langsung dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa.

Pada kelas eksperimen, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan anggota 4 orang, setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi atau materi yang didapatnya kepada teman kelasnya, agar setiap siswa mengetahui materi beserta contoh yang dijelaskan setiap kelompok secara langsung dalam mengerjakan contoh-contoh soal yang dijelaskan sesuai materi dibawakan oleh setiap kelompok dan ini akan membuat pemahaman siswa bertambah dan siswa akan lebih memahami materi pembelajaran yang diajarkan guru.



Gambar 4.3 : Suasana Kegiatan Pembelajaran Pada Kelas Eksperimen

Pada kelas kontrol, siswa hanya mendengarkan yang dijelaskan oleh guru dan tidak mencoba untuk memahami materi. Sehingga pemahaman siswa dalam materi yang diajarkan lebih rendah dari kelas eksperimen. Sehingga siswa hanya menghafal materi tanpa mengetahui cara mengerjakan dan ketidapahamannya

dalam memahami materi pola bilangan. Ini menyebabkan siswa kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan.



Gambar 4.4 : Suasana Kegiatan Pembelajaran Pada Kelas Kontrol

Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa rata-rata persentasi hasil observasi mencapai 90%. Sedangkan hasil observasi pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol menunjukkan rata-rata presentasi hasil observasi mencapai 78%. Hal ini memperlihatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa. Ketercapaian tersebut berbentuk presentasi yang dapat dilihat seperti pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.11
Persentase Hasil Observasi Kelas Kontrol dan Eksperimen**

Kelas	Kontrol	Eksperimen
Hasil Observasi	78%	90%

Dari data tabel ini dapat kita lihat bahwa hasil observasi pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika di kelas eksperimen lebih baik daripada hasil observasi pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika di kelas kontrol. Dengan demikian model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penggunaan model pembelajaran *Co-op Co-op* lebih efektif daripada pembelajaran langsung dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa. Hal ini terlihat dari hasil perhitungan uji hipotesis t, diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,494$ dengan $t_{tabel} = 2,048$. Dengan melihat nilai t_{hitung} dan t_{tabel} diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,494 > 2,048$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan uji peningkatan (*N-Gain*) bahwa pada kelas eksperimen peningkatan mencapai 0,6 lebih tinggi dari pada peningkatan pada kelas kontrol mencapai 0,2. Hasil ini juga didukung oleh hasil observasi pemahaman konsep siswa yang dilakukan di kedua kelas, dimana hasil observasi pada kelas eksperimen mencapai 90% sedangkan hasil observasi dikelas kontrol hanya mencapai 78%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Co-op Co-op* dikelas eksperimen lebih efektif dari pada pembelajaran di kelas kontrol.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti ingin menyampaikan beberapa saran yaitu :

1. Bagi guru : guru dapat mempertimbangkan saat belajar untuk menggunakan model pembelajaran *Co-op Co-op* pada materi pola bilangan.

2. Bagi sekolah : disarankan agar memberikan peluang kepada guru untuk melakukan perubahan kegiatan belajar dalam meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa.
3. Mengingat keterbatasan penelitian ini, penulis menyarankan pada peneliti lain agar mempersiapkan diri dalam menjalankan penelitiannya supaya menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan. 2016. *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta : Pretasi Pusaka.
- Bela, Annisa, 2018. *Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Problem Possing dan Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA SWASTA Persiapan Stabat T.P 2017/2018*. Skripsi, Medan : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Cahyo, Abdi Dwi Bayu, 2018. *Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Generatif dalam Meningkatkan Kemampuan Nalar Siswa MTS AL-Mushlih Binjai T.P 2017/2018*. Skripsi, Medan : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Fathurrahman, Muhammad. 2015. *Model-model pembelajaran inovatif*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media
- Gardenia, Nia. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMK Melalui Pembelajaran Jonstrutivisme Model Needham*. Universitas Indraprasta PGRI.
- Hidayatun, Septi, 2015 *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII Di SMP N 3 Jetis*. Skripsi, Yogyakarta : Universitas PGRI Yogyakarta.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Lestari, Eka Karunia, dkk. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : Refika Adimata.
- Maryanti, Sri, 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Koperatif Co-op Co-op dengan Pendekatan POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*. Skripsi, Lampung : Universitas Islam Negeri Intan .
- Murizal, Angga. dkk, 2012. *Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 1 No. 1
- Mutohar, Ali, 2016 *Analisis Kemampuan Pemahaman Mahasiswa Prodi*. Skripsi, Jawa Tengah : Universitas Muhammadiyah Puwokerto.
- Noor, Juliansyah. 2017. *Metodologi Penelitian*. Jakarta; Prenadamedia Group.
- Sagala, Syaiful. 2017. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta

- Siregar, Syofian. 2016. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Situmorang, Adi Suarman, 2016. *Efektivitas Strategi Pembelajaran Ekspositori Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika*. Jurnal, Universitas HKBP Nomensen.
- Slameto. 2017. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhi*. Jakarta : Rineka Cipta
- Slavin, Robert. 2016. *Cooperative Learning*. Bandung : Nusa Media
- Sudjana. 2018. *Metoda Statistika*. Bandung; PT. Tarsito.
- Sugiono. 2018. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Tsurayya, Ismi, 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP PGRI Palembang*. Skripsi, Palembang : Universitas Islam Negeri Raden Fatah.
- Tusakdiyah, Meilinda, 2017. *Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Pada Siswa SMP Muhammadiyah 8 Medan*. Skripsi, Medan : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas

1. Nama : Agustina
2. Tempat / Tanggal Lahir : Belawan / 01 Agustus 1998
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Mahasiswa
7. Alamat : Jl. Gulama No.89 Pajak Baru
8. Kelurahan : Belawan Bahagia
9. Orang Tua
 - a. Ayah : Ibrahim
Pekerjaan : Nelayan
 - b. Ibu : Kadiah
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

II. Pendidikan Formal

1. Tahun 2004 – 2010 : SDN 060967 Belawan
2. Tahun 2010 – 2013 : SMPN 5 Medan
3. Tahun 2013 – 2016 : SMAS Hang Tuah Belawan
4. Tahun 2016 – 2020 : Tercatat Sebagai Mahasiswa Jurusan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Lampiran 2

RPP Model Pembelajaran Langsung RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP MUHAMMADIYAH 06 MEDAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Alokasi Waktu : 7 × 40 *menit* (3 pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	3.1.1 Mengidentifikasi pengertian pola bilangan 3.1.2 Mengidentifikasi pengertian pola konfigurasi objek 3.1.3 Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola bilangan 3.1.4 Menjelaskan salah satu konfigurasi objek yang terkait dengan pola bilangan 3.1.5 Mengidentifikasi pola bilangan dari suatu barisan 3.1.6 Memahami cara memilih strategi dan aturan - aturan sesuai untuk memecahkan suatu permasalahan 3.1.7 Menjelaskan keterkaitan antar suku-suku pola bilangan atau bentuk-bentuk pada konfigurasi objek
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	4.1.1 Mengenal pola bilangan, barisan dan pola umumnya untuk menyelesaikan masalah nyata serta menemukan masalah baru 4.1.2 Melakukan eksperimen untuk menggeneralisasi pola bilangan atau konfigurasi objek 4.1.3 Menyajikan hasil pembelajaran tentang pola bilangan

C. Tujuan Pembelajaran

1. Untuk mengetahui pola bilangan
2. Untuk Mengetahui salah satu konfigurasi objek yang terkait dengan pola bilangan
3. Untuk Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Pola Bilangan

Pola bilangan matematika adalah susunan angka-angka atau bilangan berdasarkan aturan tertentu.

Contoh Pola Bilangan :

$$2, 4, 6, 8, 10, 12 \rightarrow \text{Pola Bilangan Positif}$$

$$+2 \quad +2+2 \quad +2 \quad +2$$

$$8, 6, 4, 2, 0, -2 \rightarrow \text{Pola Bilangan Negatif}$$

$$-2 \quad -2 \quad -2 \quad -2 \quad -2$$

Contoh yang Bukan Pola Bilangan :

$$1, 7, 2, 0, 9, 1 \rightarrow \text{Bukan merupakan Pola Bilangan}$$

$$0, 2, -3, 4, -5, 1 \rightarrow \text{Bukan merupakan Pola Bilangan}$$

2. Pola Konfigurasi Objek

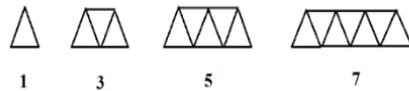
Pola konfigurasi objek adalah kombinasi atau susunan objek-objek dengan pola tertentu. Ada berbagai bentuk konfigurasi objek di antaranya :

a. Pola Bilangan Ganjil

Pola bilangan ganjil adalah pola bilangan yang terbentuk dari bilangan-bilangan ganjil.

Pola bilangan ganjil adalah 1, 3, 5, 7, ...

Gambar pola bilangan ganjil :



Rumus pola bilangan ganjil :

1, 3, 5, 7, ..., n, maka rumus pola bilangan ganjil ke n adalah :

$$U_n = 2.n - 1$$

Keterangan :

U_n = Suku ke -n / urutan ke -n

n = Banyaknya suku

Contoh soal :

1, 3, 5, 7, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan ganjil ke 12 ?

Jawab :

$$U_n = 2.n - 1$$

$$U_{12} = 2.12 - 1$$

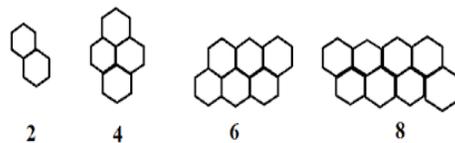
$$U_{12} = 24 - 1 = 23$$

b. Pola Bilangan Genap

Pola bilangan genap adalah pola bilangan yang terbentuk dari bilangan-bilangan genap.

Pola bilangan genap adalah 2, 4, 6, 8, ...

Gambar pola bilangan genap :



Rumus pola bilangan genap :

2, 4, 6, 8, ..., n maka rumus pola bilangan genap ke n adalah :

$$U_n = 2n$$

Keterangan :

U_n = Suku ke $-n$ / urutan ke $-n$

n = Banyaknya suku

Contoh soal :

2, 4, 6, 8, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan genap ke 12 ?

Jawab :

$$U_n = 2n$$

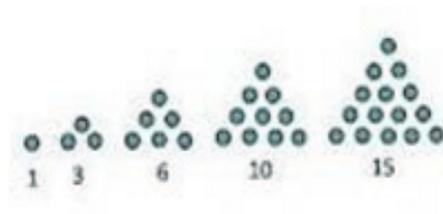
$$U_{12} = 2 \times 12 = 24$$

c. Pola Bilangan Segitiga

Pola bilangan segitiga adalah suatu barisan bilangan yang membentuk sebuah pola bilangan segitiga.

Pola bilangan segitiga adalah 1, 3, 6, 10, 15, ...

Gambar pola bilangan segitiga :



Rumus pola bilangan segitiga :

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, ..., ke n. Maka rumus pola bilangan segitiga ke n adalah :

$$U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$$

Keterangan :

U_n = Suku ke $-n$ / urutan ke $-n$

n = Banyaknya suku

Contoh soal :

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan segitiga ke 12 ?

Jawab :

$$U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$$

$$U_{12} = \frac{1}{2}12(12 + 1)$$

$$U_{12} = 6(13)$$

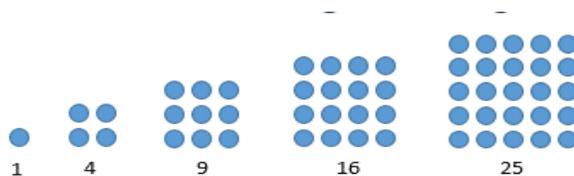
$$U_{12} = 78$$

d. Pola Bilangan Persegi

Pola bilangan persegi adalah suatu barisan bilangan yang membentuk suatu pola persegi.

Pola bilangan persegi adalah 1, 4, 9, 16, 25, ...

Gambar pola bilangan persegi :



Rumus pola bilangan persegi :

1, 4, 9, 16, 25, 36, ..., n maka rumus untuk mencari pola bilangan persegi

ke-n adalah :

$$U_n = n^2$$

Keterangan :

U_n = Suku ke -n / urutan ke -n

n = Banyaknya suku

Contoh soal:

Dari suatu barisan bilangan 1, 4, 9, 16, 25, 36, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan ke 12 dalam pola bilangan persegi ?

Jawab :

$$U_n = n^2$$

$$U_{12} = 12^2$$

$$U_{12} = 144$$

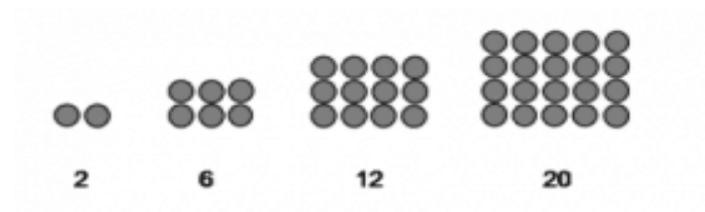
e. Pola Bilangan Persegi Panjang

Pola bilangan persegi panjang adalah suatu barisan bilangan yang membentuk pola persegi panjang.

Pola persegi panjang :

2, 6, 12, 20, 30, ...

Gambar pola bilangan persegi panjang :



Rumus pola bilangan persegi panjang :

2, 6, 12, 20, 30, ... n, maka rumus pola bilangan persegi panjang ke- n adalah :

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

Keterangan :

U_n = Suku ke -n / urutan ke -n

n = Banyaknya suku

Contoh soal :

Dari suatu barisan bilangan 2, 6, 12, 20, 30, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan persegi ke 12 ?

Jawab :

$$U_n = n \cdot n + 1$$

$$U_{12} = 12 \cdot (12 + 1)$$

$$U_{12} = 12 \times 13 = 130$$

f. Pola Bilangan Segitiga Pascal

Pola bilangan segitiga pascal adalah bilangan yang berbentuk dari sebuah aturan geometri yang berisi susunan koefisien binomial yang bentuknya menyerupai segitiga.

Pola bilangan segitiga pascal :

1, 2, 4, 4, 8, 16, 24, 32, 64, ...

Gambar pola bilangan segitiga pascal :

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & 1 & \longrightarrow & 1 & = 1 = 2^0 \\
 & & & & 1 & & 1 & \longrightarrow & 1+1 & = 2 = 2^1 \\
 & & & 1 & 2 & & 1 & \longrightarrow & 1+2+1 & = 4 = 2^2 \\
 & & 1 & 3 & 3 & & 1 & \longrightarrow & 1+3+3+1 & = 8 = 2^3 \\
 1 & 4 & 6 & 4 & 1 & \longrightarrow & 1+4+6+4+1 & = 16 = 2^4 \\
 \text{-----} & & & & & \longrightarrow & \text{Baris ke-}n & & & = 2^{n-1}
 \end{array}$$

Rumus pola bilangan segitiga pascal :

1, 2, 4, 4, 8, 16, 24, 32, 64, ..., n. Maka rumus pola bilangan segitiga pascal ke- n adalah :

$$U_n = 2^{n-1}$$

Keterangan :

U_n = Suku ke -n / urutan ke -n

n = Banyaknya suku

Contoh soal :

1, 2, 4, 4, 8, 16, 24, 32, 64, ..., n. Berapakah suku ke - 12 dari pola bilangan segitiga pascal.

Jawab :

$$U_n = 2^{n-1}$$

$$U_{12} = 2^{12-1}$$

$$U_{12} = 2^{11}$$

$$U_{12} = 2048$$

E. Metode / Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Model Pembelajaran Langsung*

F. Sumber Belajar

1. Buku paket matematika kelas VIII K-13 Revisi 2017

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 × 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p><u><i>Fase I</i></u></p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengucapkan salam dan berdoa dipimpin oleh guru / ketua kelas• Mengecek kehadiran siswa. Bila ada siswa yang sakit didoakan supaya lekas sembuh dan mengajak siswa bersama mensyukuri nikmat Tuhan berupa kesehatan dan lain-lain.• Menyiapkan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti proses pembelajaran <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pembelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan• Apabila materi dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik dapat :<ul style="list-style-type: none">➤ <i>Konsep pola barisan bilangan</i><ul style="list-style-type: none">○ <i>Mengidentifikasi pengertian pola bilangan</i>○ <i>Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola bilangan seperti pola bilangan positif dan pola bilangan negatif</i>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	<p>10 menit</p>

<p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	
<p>Kegiatan Inti</p>	
<p>Kegiatan Pembelajaran</p>	
<p><u>Fase 2</u></p> <p>Guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati <ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik diminta mengamati sebuah contoh. <p><i>Contoh I</i></p> <p><i>Terdapat sebuah barisan bilangan 2, 4, 6, 8, 10, Serta terdapat sebuah barisan bilangan 6, 4, 2, 0, -2, Berapakah kelanjutan barisan bilangan berikutnya.</i></p> <p><i>Berikut beberapa jawaban dari pertanyaan di atas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Untuk urutan bilangan 2, 4, 6, 8, dan 10. Pada barisan bilangan tersebut diketahui bahwa suku pertama adalah 2. Suku ke 2. Suku ke dua adalah 6 dan seterusnya. Jika diamati dengan seksama maka kita dapat menjumlahkan suku sebelumnya dengan 2. Dengan demikian antara dua suku yang berurutan adalah 2. Pola bilangan tersebut dinamakan dengan pola bilangan selisih positif 2. Jadi, barisan bilangan berikutnya adalah 12.</i> ✓ <i>Untuk urutan bilangan 6, 4, 2, 0, dan -2. Pada barisan bilangan tersebut diketahui bahwa suku pertama adalah 6. Suku ke dua adalah 4 dan seterusnya. Jika diamati dengan seksama maka kita dapat mengurangi suku sebelumnya dengan 2. Dengan demikian antara dua suku yang berurutan adalah 2 (negatif dua). Pola bilangan tersebut dinamakan dengan pola bilangan selisih negatif 2. Jadi, barisan bilangan berikutnya adalah -4.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Mendengar <ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep pola bilangan positif dan pola bilangan negatif 	<p>40 menit</p>

<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Menentukan barisan bilangan berikutnya.</i> ● Menyimak <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik minta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar / global tentang materi pelajaran mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Konsep pola bilangan positif dan pola bilangan negatif</i> ○ <i>Menentukan barisan bilangan berikutnya</i> <p><u>Fase 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengasosiasi / Menganalisa data atau informasi Peserta didik menyimpulkan pengertian pola barisan bilangan. Peserta didik memahami dan mempelajari konsep dari pola barisan bilangan positif dan negatif, dan menentukan pola barisan yang berikutnya. ● Mengkomunikasi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Setiap peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pemahamannya kepada teman sebangkunya dan diberikan kesempatan untuk bertanya baik kepada guru maupun kepada teman berikutnya. ▪ Guru memantau dan memberikan penjelasan mengenai materi yang ditanyakan peserta didik. 	
<p><u>Fase 4</u></p> <p>Tes tertulis</p> <p>Guru memberikan soal bentuk uraian untuk melatih kemampuan siswa.</p>	20 menit
<p>Kegiatan Penutup</p> <p><u>Fase 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pengertian pola barisan bilangan positif dan negatif serta cara menentukan barisan bilangan berikutnya. ● Berikutnya akan membahas tentang pola konfigurasi objek. ● Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	10 menit

2. Pertemuan Ke-2 (3 × 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p><u>Fase I</u></p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan berdoa dipimpin oleh guru / ketua kelas • Mengecek kehadiran siswa. Bila ada siswa yang sakit didoakan supaya lekas sembuh dan mengajak siswa bersama mensyukuri nikmat Tuhan berupa kesehatan dan lain-lain. • Menyiapkan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti proses pembelajaran <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pembelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan • Apabila materi dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik dapat : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Konsep pola konfigurasi objek</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Memahami pengertian konfigurasi objek</i> ○ <i>Memahami jenis-jenis pola konfigurasi, seperti: Pola bilangan ganjil dan pola bilangan genap</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	<p>15 menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p>	
<p>Kegiatan Pembelajaran</p>	

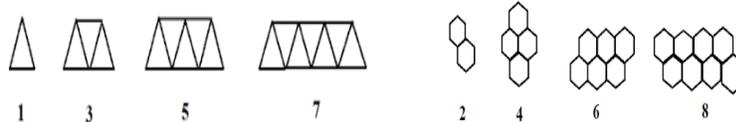
Fase 2

Guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.

- **Mengamati**

➤ Peserta didik diminta mengamati sebuah contoh.

Contoh :



gambar 1

gambar 2

pada gambar 1 kita ketahui bahwa barisan 1, 3, 5, dan 7 adalah bilangan ganjil yaitu bilangan bulat yang tidak habis dibagi 2 ($ke-n = 2n-1$). Pada gambar 2 kita ketahui bahwa barisan 2, 4, 6, dan 8 adalah bilangan genap yaitu bilangan bulat yang habis dibagi 2 ($ke-n = 2n$).

- **Mendengar**

➤ Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan

- **Konsep pola konfigurasi objek**

- Memahami pengertian pola konfigurasi objek
- Memahami jenis-jenis pola konfigurasi objek, seperti: Pola bilangan ganjil dan pola bilangan genap.

- **Menyimak**

➤ Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar / global tentang materi pelajaran mengenai :

- **Konsep pola konfigurasi objek**

- Memahami pengertian pola konfigurasi objek
- Memahami jenis-jenis pola konfigurasi objek, seperti: Pola bilangan ganjil dan pola bilangan genap.

Fase 3

- **Mengasosiasi / Menganalisa data atau informasi**

Peserta didik menyimpulkan pengertian pola konfigurasi objek. Peserta didik memahami dan mempelajari konsep dari pola konfigurasi objek, dan menentukan konsep setiap pola baik pola bilangan ganjil dan pola bilangan genap.

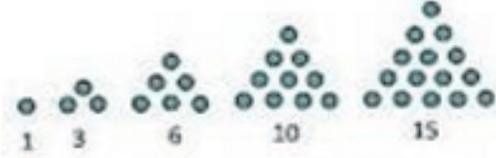
- **Mengkomunikasi**

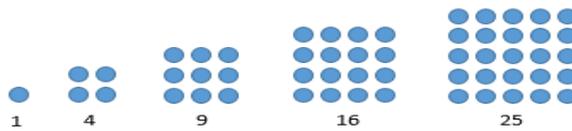
- Setiap peserta didik diberi kesempatan untuk

65 menit

<p>menyampaikan pemahamannya kepada teman sebangkunya dan diberikan kesempatan untuk bertanya baik kepada guru maupun kepada teman berikutnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memantau dan memberikan penjelasan mengenai materi yang ditanyakan peserta didik. 	
<p><u>Fase 4</u> Tes tertulis Guru memberikan soal bentuk uraian untuk melatih kemampuan siswa.</p>	25 menit
<p>Kegiatan Penutup <u>Fase 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pengertian pola konfigurasi objek dalam jenis pola bilangan ganjil dan bilangan genap. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang pola konfigurasi objek dalam jenis pola segitiga, pola persegi, pola persegi panjang dan pola segitiga pascal. • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	15 menit

3. Pertemuan Ke-3 (2 × 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan <u>Fase I</u> Guru : Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan berdoa dipimpin oleh guru / ketua kelas • Mengecek kehadiran siswa. Bila ada siswa yang sakit didoakan supaya lekas sembuh dan mengajak siswa bersama mensyukuri nikmat Tuhan berupa kesehatan dan lain-lain. • Menyiapkan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti proses pembelajaran <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya 	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pembelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan • Apabila materi dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik dapat : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Konsep pola konfigurasi objek</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Memahami pola segitiga, persegi, persegi panjang dan segitiga pascal.</i> ○ <i>Menentukan pola bilangan konfigurasi objek sesuai dengan gambar dan urutan angka yang dibentuk</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	
Kegiatan Inti	
Kegiatan Pembelajaran	
<p><u>Fase 2</u></p> <p>Guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati <ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik diminta mengamati permasalahan dari gambar dan barisan bilangan yang dibentuk. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>gambar 1</i></p>	



gambar 2



gambar 3

40 menit

$$\begin{array}{ccccccc}
 1 & \longrightarrow & 1 & = & 1 = 2^0 \\
 1 & 1 & \longrightarrow & 1+1 & = & 2 = 2^1 \\
 1 & 2 & 1 & \longrightarrow & 1+2+1 & = & 4 = 2^2 \\
 1 & 3 & 3 & 1 & \longrightarrow & 1+3+3+1 & = & 8 = 2^3 \\
 1 & 4 & 6 & 4 & 1 & \longrightarrow & 1+4+6+4+1 & = & 16 = 2^4 \\
 \text{-----} & \longrightarrow & \text{Baris ke-}n & = & 2^{n-1}
 \end{array}$$

gambar 4

- **Mendengar**
 - Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan
 - Konsep pola konfigurasi objek dalam bentuk segitiga, persegi, persegi panjang dan segitiga pascal.
- **Menyimak**
 - Peserta didik minta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar / global tentang materi pelajaran mengenai :
 - Konsep pola konfigurasi objek dalam bentuk segitiga, persegi, persegi panjang dan segitiga pascal.

Fase 3

- **Mengasosiasi / Menganalisa data atau informasi**
- Peserta didik menyimpulkan pola konfigurasi objek dalam bentuk segitiga, persegi, persegi panjang dan segitiga pascal.

<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memahami dan mempelajari konsep dari pola konfigurasi objek, dan menentukan konsep setiap pola baik pola bilangan segitiga, persegi, persegi panjang dan segitiga pascal. • Mengkomunikasi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Setiap peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pemahamannya kepada teman sebangkunya dan diberikan kesempatan untuk bertanya baik kepada guru maupun kepada teman berikutnya. ▪ Guru memantau dan memberikan penjelasan mengenai materi yang ditanyakan peserta didik. 	
<p><u>Fase 4</u> Tes tertulis Guru memberikan soal bentuk uraian untuk melatih kemampuan siswa.</p>	20 menit
<p>Kegiatan Penutup <u>Fase 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pengertian pola konfigurasi objek dan menentukan konsep pola bilangan segitiga, persegi, persegi panjang dan segitiga pascal. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang bab berikutnya. • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	10 menit

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian

Tes Tertulis

2. Bentuk Instrumen

Tes Uraian

Medan, Juli 2020

Mengetahui,

Wakil Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Peneliti



NKTAM : 741.412

Svafaruddin., S.Pd

NKTAM : -

Agustina

NPM : 1602030036

Lampiran 3

RPP Model Pembelajaran *Co-op Co-op*
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMP MUHAMMADIYAH 06 MEDAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Alokasi Waktu : 7 × 40 *menit* (3 pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	3.1.1 Mengidentifikasi pengertian pola bilangan 3.1.2 Mengidentifikasi pengertian pola konfigurasi objek 3.1.3 Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola bilangan 3.1.4 Menjelaskan salah satu konfigurasi objek yang terkait dengan pola bilangan 3.1.5 Mengidentifikasi pola bilangan dari suatu barisan 3.1.6 Memahami cara memilih strategi dan aturan - aturan sesuai untuk memecahkan suatu permasalahan 3.1.7 Menjelaskan keterkaitan antar suku-suku pola bilangan atau bentuk-bentuk pada konfigurasi objek
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	4.1.1 Mengenal pola bilangan, barisan dan pola umumnya untuk menyelesaikan masalah nyata serta menemukan masalah baru 4.1.2 Melakukan eksperimen untuk menggeneralisasi pola bilangan atau konfigurasi objek 4.1.3 Menyajikan hasil pembelajaran tentang pola bilangan

C. Tujuan Pembelajaran

1. Untuk mengetahui pola bilangan
2. Untuk Mengetahui salah satu konfigurasi objek yang terkait dengan pola bilangan
3. Untuk Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Pola Bilangan

Pola bilangan matematika adalah susunan angka-angka atau bilangan berdasarkan aturan tertentu.

Contoh Pola Bilangan :

$$2, 4, 6, 8, 10, 12 \rightarrow \text{Pola Bilangan Positif}$$

$$+2 \quad +2+2 \quad +2 \quad +2$$

$$8, 6, 4, 2, 0, -2 \rightarrow \text{Pola Bilangan Negatif}$$

$$-2 \quad -2 \quad -2 \quad -2 \quad -2$$

Contoh yang Bukan Pola Bilangan :

$$1, 7, 2, 0, 9, 1 \rightarrow \text{Bukan merupakan Pola Bilangan}$$

$$0, 2, -3, 4, -5, 1 \rightarrow \text{Bukan merupakan Pola Bilangan}$$

2. Pola Konfigurasi Objek

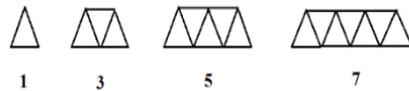
Pola konfigurasi objek adalah kombinasi atau susunan objek-objek dengan pola tertentu. Ada berbagai bentuk konfigurasi objek di antaranya :

a. Pola Bilangan Ganjil

Pola bilangan ganjil adalah pola bilangan yang terbentuk dari bilangan-bilangan ganjil.

Pola bilangan ganjil adalah 1, 3, 5, 7, ...

Gambar pola bilangan ganjil :



Rumus pola bilangan ganjil :

1, 3, 5, 7, ..., n, maka rumus pola bilangan ganjil ke n adalah :

$$U_n = 2.n - 1$$

Keterangan :

U_n = Suku ke -n / urutan ke -n

n = Banyaknya suku

Contoh soal :

1, 3, 5, 7, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan ganjil ke 12 ?

Jawab :

$$U_n = 2.n - 1$$

$$U_{12} = 2.12 - 1$$

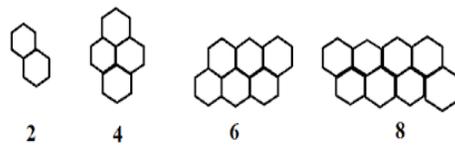
$$U_{12} = 24 - 1 = 23$$

b. Pola Bilangan Genap

Pola bilangan genap adalah pola bilangan yang terbentuk dari bilangan-bilangan genap.

Pola bilangan genap adalah 2, 4, 6, 8, ...

Gambar pola bilangan genap :



Rumus pola bilangan genap :

2, 4, 6, 8, ..., n maka rumus pola bilangan genap ke n adalah :

$$U_n = 2n$$

Keterangan :

U_n = Suku ke $-n$ / urutan ke $-n$

n = Banyaknya suku

Contoh soal :

2, 4, 6, 8, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan genap ke 12 ?

Jawab :

$$U_n = 2n$$

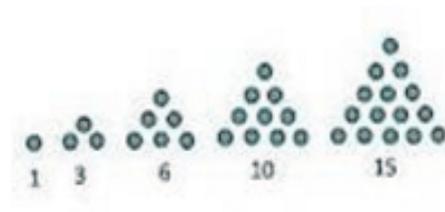
$$U_{12} = 2 \times 12 = 24$$

c. Pola Bilangan Segitiga

Pola bilangan segitiga adalah suatu barisan bilangan yang membentuk sebuah pola bilangan segitiga.

Pola bilangan segitiga adalah 1, 3, 6, 10, 15, ...

Gambar pola bilangan segitiga :



Rumus pola bilangan segitiga :

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, ..., ke n. Maka rumus pola bilangan segitiga ke n adalah :

$$U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$$

Keterangan :

U_n = Suku ke $-n$ / urutan ke $-n$

n = Banyaknya suku

Contoh soal :

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan segitiga ke 12 ?

Jawab :

$$U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$$

$$U_{12} = \frac{1}{2}12(12 + 1)$$

$$U_{12} = 6(13)$$

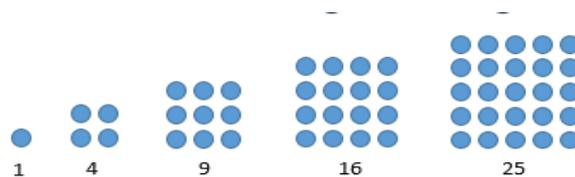
$$U_{12} = 78$$

d. Pola Bilangan Persegi

Pola bilangan persegi adalah suatu barisan bilangan yang membentuk suatu pola persegi.

Pola bilangan persegi adalah 1, 4, 9, 16, 25, ...

Gambar pola bilangan persegi :



Rumus pola bilangan persegi :

1, 4, 9, 16, 25, 36, ..., n maka rumus untuk mencari pola bilangan persegi

ke-n adalah :

$$U_n = n^2$$

Keterangan :

U_n = Suku ke -n / urutan ke -n

n = Banyaknya suku

Contoh soal:

Dari suatu barisan bilangan 1, 4, 9, 16, 25, 36, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan ke 12 dalam pola bilangan persegi ?

Jawab :

$$U_n = n^2$$

$$U_{12} = 12^2$$

$$U_{12} = 144$$

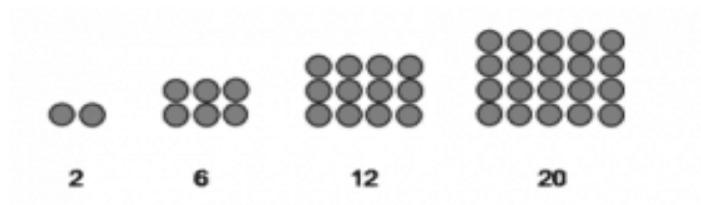
e. Pola Bilangan Persegi Panjang

Pola bilangan persegi panjang adalah suatu barisan bilangan yang membentuk pola persegi panjang.

Pola persegi panjang :

2, 6, 12, 20, 30, ...

Gambar pola bilangan persegi panjang :



Rumus pola bilangan persegi panjang :

2, 6, 12, 20, 30, ... n, maka rumus pola bilangan persegi panjang ke- n adalah :

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

Keterangan :

U_n = Suku ke $-n$ / urutan ke $-n$

n = Banyaknya suku

Contoh soal :

Dari suatu barisan bilangan 2, 6, 12, 20, 30, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan persegi ke 12 ?

Jawab :

$$U_n = n \cdot n + 1$$

$$U_{12} = 12 \cdot (12 + 1)$$

$$U_{12} = 12 \times 13 = 130$$

f. Pola Bilangan Segitiga Pascal

Pola bilangan segitiga pascal adalah bilangan yang berbentuk dari sebuah aturan geometri yang berisi susunan koefisien binomial yang bentuknya menyerupai segitiga.

Pola bilangan segitiga pascal :

1, 2, 4, 4, 8, 16, 24, 32, 64, ...

E. Metode / Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Model Pembelajaran Co-op Co-op*

F. Sumber Belajar

1. Buku paket matematika kelas VIII K-13 Revisi 2017

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 × 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengucapkan salam dan berdoa dipimpin oleh guru / ketua kelas• Mengecek kehadiran siswa. Bila ada siswa yang sakit didoakan supaya lekas sembuh dan mengajak siswa bersama mensyukuri nikmat Tuhan berupa kesehatan dan lain-lain.• Menyiapkan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti proses pembelajaran <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pembelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan• Apabila materi dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik dapat :<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Konsep pola barisan bilangan</i><ul style="list-style-type: none">○ <i>Mengidentifikasi pengertian pola bilangan</i>○ <i>Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola bilangan seperti pola bilangan positif dan pola bilangan negatif</i>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada	10 menit

<p>pertemuan saat itu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	
Kegiatan Inti	
Kegiatan Pembelajaran	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ <u>Diskusi Kelas Terpusat Pada Siswa</u> Guru memberikan arahan mengenai pemahaman konsep pola bilangan, agar guru dapat mendorong peserta didik untuk menemukan dan mengekspresikan ketertarikan mereka terhadap topik yang akan di pelajari. ❖ <u>Menyeleksi Tim Pembelajaran Siswa dan Pembentukan Tim</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kedalam empat sampai lima anggota kelompok yang heterogen. • Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran Co-op Co-op ❖ <u>Seleksi Topik Tim</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menuliskan dua topik dan poin-poin dari tiap topik. Topik I tentang konsep pola bilangan positif dan Menentukan barisan bilangan berikutnya dan pada topik II mengenai konsep pola bilangan negatif dan Menentukan barisan bilangan berikutnya. • Guru meminta tiap kelompok untuk memilih topik mana yang akan mereka pilih. ❖ <u>Pemilihan Topik Kecil</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan bahwa siswa harus membagi tugas pada masing-masing anggota kelompok dengan membagi topik yang mereka pilih menjadi topik kecil untuk di kerjakan secara individual. Pembagian topik kecil di serahkan kepada siswa. ❖ <u>Persiapan Topik Kecil</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawasi kegiatan belajar siswa selama diskusi berlangsung dan membantu kelompok siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan topik kecil tersebut. 	60 menit

<ul style="list-style-type: none"> ❖ <u>Presentasi Topik Kecil</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk melakukan persentasi antar anggota kelompok dan menyatukan topik kecil mereka menjadi materi yang utuh ❖ <u>Persiapan Presentasi Tim</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mempersiapkan presentasi kelas. ❖ <u>Presentasi Tim</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk melakukan presentasi kelas dari hasil diskusi kelompok nya. Kelompok lain yang memiliki pendapat yang berbeda memberikan tanggapan. Dimulai dengan kelompok dengan topik pertama. ❖ <u>Evaluasi</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan latihan soal kepada para siswa • Guru meminta siswa mengumpulkan latihan soalnya 	
<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pengertian pola barisan bilangan positif dan negatif serta cara menentukan barisan bilangan berikutnya. • Berikutnya akan membahas tentang pola konfigurasi objek. • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	10 menit

2. Pertemuan Ke-2 (3 × 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan berdoa dipimpin oleh guru / ketua kelas • Mengecek kehadiran siswa. Bila ada siswa yang sakit didoakan supaya lekas sembuh dan mengajak siswa bersama mensyukuri nikmat Tuhan berupa kesehatan dan lain-lain. • Menyiapkan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti proses pembelajaran 	15 menit

<p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pembelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan • Apabila materi dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik dapat : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Konsep pola konfigurasi objek</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Memahami pengertian konfigurasi objek</i> ○ <i>Memahami jenis-jenis pola konfigurasi, seperti: Pola bilangan ganjil dan pola bilangan genap</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	
Kegiatan Inti	
Kegiatan Pembelajaran	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ <u>Diskusi Kelas Terpusat Pada Siswa</u> Guru memberikan arahan mengenai pemahaman konsep pola bilangan, agar guru dapat mendorong peserta didik untuk menemukan dan mengekspresikan ketertarikan mereka terhadap topik yang akan di pelajari. ❖ <u>Menyeleksi Tim Pembelajaran Siswa dan Pembentukan Tim</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kedalam empat sampai lima anggota kelompok yang heterogen. • Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran Co-op Co-op ❖ <u>Seleksi Topik Tim</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menuliskan dua topik dan poin-poin dari tiap topik. Topik 	

<p>I tentang pola konfigurasi objek dengan pola bilangan ganjil dan pada topik II mengenai pola konfigurasi objek dengan pola bilangan genap.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta tiap kelompok untuk memilih topik mana yang akan mereka pilih. <p>❖ <u>Pemilihan Topik Kecil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan bahwa siswa harus membagi tugas pada masing-masing anggota kelompok dengan membagi topik yang mereka pilih menjadi topik kecil untuk di kerjakan secara individual. Pembagian topik kecil di serahkan kepada siswa. <p>❖ <u>Persiapan Topik Kecil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawasi kegiatan belajar siswa selama diskusi berlangsung dan membantu kelompok siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan topik kecil tersebut. <p>❖ <u>Presentasi Topik Kecil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk melakukan persentasi antar anggota kelompok dan menyatukan topik kecil mereka menjadi materi yang utuh <p>❖ <u>Persiapan Presentasi Tim</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mempersiapkan presentasi kelas. <p>❖ <u>Presentasi Tim</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk melakukan presentasi kelas dari hasil diskusi kelompok nya. Kelompok lain yang memiliki pendapat yang berbeda memberikan tanggapan. Dimulai dengan kelompok dengan topik pertama. <p>❖ <u>Evaluasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan latihan soal kepada para siswa • Guru meminta siswa mengumpulkan latihan soalnya 	90 menit
<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pengertian pola konfigurasi objek dalam jenis pola bilangan ganjil dan bilangan genap. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang pola konfigurasi objek dalam jenis pola segitiga, pola persegi, pola persegi panjang dan pola segitiga 	15 menit

<p>pascal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	
--	--

3. Pertemuan Ke-3 (2 × 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan berdoa dipimpin oleh guru / ketua kelas • Mengecek kehadiran siswa. Bila ada siswa yang sakit didoakan supaya lekas sembuh dan mengajak siswa bersama mensyukuri nikmat Tuhan berupa kesehatan dan lain-lain. • Menyiapkan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti proses pembelajaran <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pembelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan • Apabila materi dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik dapat : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Konsep pola konfigurasi objek</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Memahami pola segitiga, persegi, persegi panjang, dan pola segitiga pascal.</i> ○ <i>Menentukan pola bilangan konfigurasi objek sesuai dengan gambar dan urutan angka yang dibentuk</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada 	10 menit

<p>pertemuan saat itu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	
Kegiatan Inti	
Kegiatan Pembelajaran	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ <u>Diskusi Kelas Terpusat Pada Siswa</u> Guru memberikan arahan mengenai pemahaman konsep pola bilangan, agar guru dapat mendorong peserta didik untuk menemukan dan mengekspresikan ketertarikan mereka terhadap topik yang akan di pelajari. ❖ <u>Menyeleksi Tim Pembelajaran Siswa dan Pembentukan Tim</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kedalam empat sampai lima anggota kelompok yang heterogen. • Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran Co-op Co-op ❖ <u>Seleksi Topik Tim</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menuliskan dua topik dan poin-poin dari tiap topik. Topik I tentang konsep Konsep pola konfigurasi objek dalam bentuk segitiga dan persegi dan pada topik II mengenai Konsep pola konfigurasi objek dalam bentuk persegi panjang dan segitiga pascal. • Guru meminta tiap kelompok untuk memilih topik mana yang akan mereka pilih. ❖ <u>Pemilihan Topik Kecil</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan bahwa siswa harus membagi tugas pada masing-masing anggota kelompok dengan membagi topik yang mereka pilih menjadi topik kecil untuk di kerjakan secara individual. Pembagian topik kecil di serahkan kepada siswa. ❖ <u>Persiapan Topik Kecil</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawasi kegiatan belajar siswa selama diskusi berlangsung dan membantu kelompok siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan topik kecil tersebut. ❖ <u>Presentasi Topik Kecil</u> 	60 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk melakukan persentasi antar anggota kelompok dan menyatukan topik kecil mereka menjadi materi yang utuh <p>❖ <u>Persiapan Presentasi Tim</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mempersiapkan presentasi kelas. <p>❖ <u>Presentasi Tim</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk melakukan presentasi kelas dari hasil diskusi kelompok nya. Kelompok lain yang memiliki pendapat yang berbeda memberikan tanggapan. Dimulai dengan kelompok dengan topik pertama. <p>❖ <u>Evaluasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan latihan soal kepada para siswa • Guru meminta siswa mengumpulkan latihan soalnya 	
<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pengertian pola konfigurasi objek dan menentukan konsep pola bilangan segitiga, persegi, persegi panjang, dan segitiga pascal. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan akan membahas tentang bab berikutnya. • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	10 menit

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian

Tes Tertulis

2. Bentuk Instrumen

Tes Uraian

Medan, Juli 2020

Mengetahui,

Wakil Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Peneliti



NKTAM : 741.412

Svafaruddin., S.Pd

NKTAM : -

Agustina

NPM : 1602030036

Lampiran 4

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL

No	Nama
1	Ade Bahri Syam
2	Aditya Pratama
3	Ahmad Zayy Syahputra
4	Alia Zahroh
5	Almagh Vira Harahap
6	Ana Sulystia
7	Andriansyah
8	Annisa Putri
9	Ari Refan Tarihoran
10	Bagas Pratama
11	Bayu Ardiansyah
12	Cindy Aulia
13	Fadilla Hanum
14	Innayatun
15	Muthiah Rahman

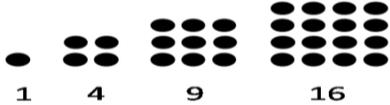
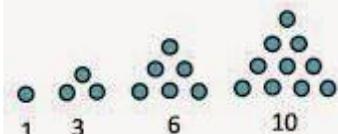
Lampiran 5

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

No	Nama
1	Nabila Azzahra
2	Nabila Lestari Syahriani
3	Naya Muzda Lita
4	Nazwa Ramadhani
5	Novelia Tasya
6	Rahmat Raihan
7	Ralfi Alfarel Rahmadillah
8	Ramadhan Syahputra
9	Rendy Rizki Ramadhan
10	Reno Anggara
11	Riduan Maulana
12	Ririn Anggita
13	Suci Anisa
14	Suci Ramadani
15	Suri Pratriska

Lampiran 6

SOAL INSTRUMEN TEST

Nomor	Pertanyaan
1	Diketahui suatu pola bilangan Positif : 1, 4, 7, 10, 13, ..., ..., berapakah 2 suku berikutnya ?
2	Lengkapilah bagian yang kosong agar membentuk susunan bilangan dengan pola tertentu : a. 0, 3, 6, ..., ..., 15, ..., 21 b. 8, 6, 4, ..., ..., -2, -4, -6
3	Diketahui pola bilangan ganjil 1, 3, 5, 7, Tentukan pola bilangan ganjil pada suku ke – 15 ?
4	<p>Perhatikanlah gambar berikut ini!</p>  <p>a. Jenis pola apakah yang digunakan pada gambar di atas ? b. Tentukanlah suku ke-5 dari pola bilangan di atas ?</p>
5	<p>Suatu susunan pola bilangan berbentuk segitiga yaitu :</p>  <p>Tentukan suku bilangan ke-20 dengan menggunakan konsep pola segitiga ?</p>

4	<p>a. Jenis pola apakah yang digunakan pada gambar di atas ?</p> <p>Penyelesaian : Pola bilangan pesergi</p> <p>b. Tentukanlah suku ke-5 dari pola bilangan di atas ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $U_n = n^2$ $U_5 = 5^2$ $U_5 = \mathbf{25}$	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p>
		20
5	<p>Diketahui Konsep Pola segitiga yaitu</p> $U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$ <p>Maka Suku ke 20 :</p> $U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$ $U_{20} = \frac{1}{2}20(20 + 1)$ $U_{20} = 10(19)$ $U_{20} = \mathbf{190}$	<p>5</p> <p>15</p>
		20
	Jumlah Skor	100

Lampiran 8

TABEL VALIDITAS SOAL

Responden (n)	1 (X1)	2 (X2)	3 (X3)	4 (X4)	5 (X5)	Y	Y ²	X1.Y	X2.Y	X3.Y	X4.Y	X5.Y
1	20	20	20	20	15	95	9025	1900	1900	1900	1900	1425
2	15	15	15	15	10	70	4900	1050	1050	1050	1050	700
3	20	20	15	15	10	80	6400	1600	1600	1200	1200	800
4	20	15	20	20	20	95	9025	1900	1425	1900	1900	1900
5	15	10	10	10	10	55	3025	825	550	550	550	550
6	20	20	10	20	20	90	8100	1800	1800	900	1800	1800
7	15	10	10	10	10	55	3025	825	550	550	550	550
8	10	15	15	15	15	70	4900	700	1050	1050	1050	1050
9	15	15	10	15	10	65	4225	975	975	650	975	650
10	10	10	15	20	15	70	4900	700	700	1050	1400	1050
11	20	10	20	15	20	85	7225	1700	850	1700	1275	1700
12	10	10	15	15	15	65	4225	650	650	975	975	975
13	15	15	15	15	10	70	4900	1050	1050	1050	1050	700
14	15	20	15	15	20	85	7225	1275	1700	1275	1275	1700
15	20	20	20	15	20	95	9025	1900	1900	1900	1425	1900
$\sum X, \sum Y, \sum Y^2$ dan $\sum X.Y$	240	225	225	235	220	1145	90125	18850	17750	17700	18375	17450
$\sum X^2$	4050	3625	3575	3825	3500							
$(\sum X)^2$	57600	50625	50625	55225	48400							
r_{hitung}	0.700835063	0.696863053	0.711367311	0.6989177	0.7611111							
$r_{tabel} (5\%,15)$	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514							
Keterangan	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID							

Validitas Tes

Sample soal no 1

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{((n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2))}}$$

$$r_{xy} = \frac{(15.18850) - (240)(1145)}{\sqrt{((15.4050 - (240)^2)(15.90125 - (1145)^2))}}$$

$$r_{xy} = \frac{(282750) - (274800)}{\sqrt{((60750 - 57600)(1351875 - 1311025))}}$$

$$r_{xy} = \frac{(7950)}{\sqrt{((3150)(40850))}}$$

$$r_{xy} = \frac{(7950)}{\sqrt{128677500}}$$

$$r_{xy} = \frac{7950}{11343.61054}$$

$$r_{xy} = 0.70083$$

Berdasarkan tabel r *Product Moment* pada taraf signifikansi 5% untuk n = 15 diperoleh $r_{tabel} = 0.514$ dan $r_{hitung} = 0.70083$. Untuk soal nomor 1, ternyata $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal nomor 1 valid. Perhitungan ini berlaku untuk soal nomor 2, 3, 4, dan 5. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil setiap butir soal dapat dipaparkan sebagai berikut :

Data Validitas Soal

Nomor Soal	r_{hitung}	Keterangan
1	0.7008	Valid
2	0.6968	Valid
3	0.7113	Valid
4	0.6989	Valid
5	0.7611	Valid

Lampiran 9

TABEL RELIABILITAS SOAL

Responden (n)	1 (X1)	2 (X2)	3 (X3)	4 (X4)	5 (X5)	Y	Y ²
1	20	20	20	20	15	95	9025
2	15	15	15	15	10	70	4900
3	20	20	15	15	10	80	6400
4	20	15	20	20	20	95	9025
5	15	10	10	10	10	55	3025
6	20	20	10	20	20	90	8100
7	15	10	10	10	10	55	3025
8	10	15	15	15	15	70	4900
9	15	15	10	15	10	65	4225
10	10	10	15	20	15	70	4900
11	20	10	20	15	20	85	7225
12	10	10	15	15	15	65	4225
13	15	15	15	15	10	70	4900
14	15	20	15	15	20	85	7225
15	20	20	20	15	20	95	9025
\sum	240	225	225	235	220	1145	90125
$\sum X^2$	4050	3625	3575	3825	3500		

Sehingga didapatkan varian total skor tiap-tiap soal :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{4050 - \frac{240^2}{15}}{15} = \frac{4050 - \frac{57600}{15}}{15} = \frac{60750 - 57600}{15} = \frac{3150}{15} = \frac{210}{15} = 14$$

$$\sigma_2^2 = \frac{3625 - \frac{225^2}{15}}{15} = \frac{3625 - \frac{50625}{15}}{15} = \frac{54375 - 50625}{15} = \frac{3750}{15} = \frac{250}{15} = 16,67$$

$$\sigma_3^2 = \frac{3575 - \frac{225^2}{15}}{15} = \frac{3575 - \frac{50625}{15}}{15} = \frac{\frac{53625}{15} - \frac{50625}{15}}{15} = \frac{\frac{3000}{15}}{15} = \frac{200}{15} = 13,33$$

$$\sigma_4^2 = \frac{3825 - \frac{235^2}{15}}{15} = \frac{3825 - \frac{55225}{15}}{15} = \frac{\frac{57375}{15} - \frac{55225}{15}}{15} = \frac{\frac{2150}{15}}{15} = \frac{143}{15} = 9,53$$

$$\sigma_5^2 = \frac{3500 - \frac{220^2}{15}}{15} = \frac{3500 - \frac{48400}{15}}{15} = \frac{\frac{52500}{15} - \frac{48400}{15}}{15} = \frac{\frac{4100}{15}}{15} = \frac{273}{15} = 18,22$$

Jadi, $\sum \sigma_{ab}^2 = 14 + 16,67 + 13,33 + 9,53 + 18,22 = 71,75$

Dengan varian total :

$$\begin{aligned} \sigma_t^2 &= \frac{90125 - \frac{1145^2}{15}}{15} = \frac{90125 - \frac{1311025}{15}}{15} = \frac{\frac{1351875}{15} - \frac{1311025}{15}}{15} \\ &= \frac{\frac{40850}{15}}{15} = \frac{2723}{15} = 181,53 \end{aligned}$$

Maka :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{5}{5-1} \right] \left[1 - \frac{71,75}{181,53} \right]$$

$$r_{11} = [1,25] \left[1 - \frac{71,75}{181,53} \right]$$

$$r_{11} = [1,25][1 - 0,395251473]$$

$$r_{11} = [1,25][0,634748527]$$

$$r_{11} = 0,793435658$$

$$r_{11} = 0,79$$

Berdasarkan kriteria instrument reliabel dengan koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,79 > 0,6$ maka instrument ini dinyatakan reliabel.

Lampiran 10

DAYA PEMBEDA SOAL

Untuk menentukan daya pembeda soal digunakan rumus :

$$D = \frac{\bar{X}a - \bar{X}b}{SMI}$$

Skor yang diperoleh oleh responden dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah sebagai berikut :

Analisis Tes Untuk Daya Pembeda

No	Kelompok	Nomor Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	Atas	20	20	20	20	15	95
2		20	15	20	20	20	95
3		20	20	20	15	20	95
4		20	20	10	20	20	90
5		20	10	20	15	20	85
6		15	20	15	15	20	85
7		20	20	15	15	10	80
Jumlah		135	125	120	120	125	625
8	Bawah	15	15	15	15	10	70
9		10	15	15	15	15	70
10		10	10	15	20	15	70
11		15	15	15	15	10	70
12		15	15	10	15	10	65
13		10	10	15	15	15	65
14		15	10	10	10	10	55
15		15	10	10	10	10	55
Jumlah		105	100	105	115	95	520

Untuk soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 daya pembedanya adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{\bar{X}a - \bar{X}b}{SMI}$$

$$D = \frac{\frac{135}{7} - \frac{105}{8}}{20} = \frac{\frac{1080 - 735}{56}}{20} = \frac{\frac{345}{56}}{20} = \frac{6,1607}{20} = 0,308$$

$$D = \frac{\frac{125}{7} - \frac{100}{8}}{20} = \frac{\frac{1000 - 700}{56}}{20} = \frac{\frac{300}{56}}{20} = \frac{5,3571}{20} = 0,267$$

$$D = \frac{\frac{120}{7} - \frac{105}{8}}{20} = \frac{\frac{960 - 735}{56}}{20} = \frac{\frac{225}{56}}{20} = \frac{4,0178}{20} = 0,21$$

$$D = \frac{\frac{120}{7} - \frac{115}{8}}{20} = \frac{\frac{960 - 805}{56}}{20} = \frac{\frac{155}{56}}{20} = \frac{2,7678}{20} = 0,138$$

$$D = \frac{\frac{125}{7} - \frac{95}{8}}{20} = \frac{\frac{1000 - 665}{56}}{20} = \frac{\frac{335}{56}}{20} = \frac{5,9821}{20} = 0,30$$

Data Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda Soal	Keterangan
1	0,31	Cukup
2	0,27	Cukup
3	0,21	Cukup
4	0,14	Jelek
5	0,30	Cukup

Lampiran 11

INDEKS KESUKARAN SOAL

Untuk menentukan indeks kesukaran soal digunakan rumus :

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Skor yang diperoleh oleh responden dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah sebagai berikut :

Analisis Tes Untuk Indeks Kesukaran Soal

No	Kelompok	Nomor Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	Atas	20	20	20	20	15	95
2		20	15	20	20	20	95
3		20	20	20	15	20	95
4		20	20	10	20	20	90
5		20	10	20	15	20	85
6		15	20	15	15	20	85
7		20	20	15	15	10	80
Jumlah		135	125	120	120	125	625
8	Bawah	15	15	15	15	10	70
9		10	15	15	15	15	70
10		10	10	15	20	15	70
11		15	15	15	15	10	70
12		15	15	10	15	10	65
13		10	10	15	15	15	65
14		15	10	10	10	10	55
15		15	10	10	10	10	55
Jumlah		105	100	105	115	95	520

Untuk soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 indeks kesukarannya adalah sebagai berikut :

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{\frac{135 + 105}{15}}{20} = \frac{\frac{240}{15}}{20} = \frac{16}{20} = 0,8$$

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{\frac{125 + 100}{15}}{20} = \frac{\frac{225}{15}}{20} = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{\frac{120 + 105}{15}}{20} = \frac{\frac{225}{15}}{20} = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{\frac{120 + 115}{15}}{20} = \frac{\frac{235}{15}}{20} = \frac{15,67}{20} = 0,78$$

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{\frac{125 + 95}{15}}{20} = \frac{\frac{220}{15}}{20} = \frac{14,67}{20} = 0,7335$$

Data Tingkat Kesukaran Tes Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,8	Soal Mudah
2	0,75	Soal Mudah
3	0,75	Soal Mudah
4	0,78	Soal Mudah
5	0,7335	Soal Mudah

Lampiran 12

DATA NILAI KELAS KONTROL

Nilai *Pretest* dan *posttest* kelas kontrol

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Ade Bahri Syam	50	65
2	Aditya Pratama	70	75
3	Ahmad Zayy Syahputra	60	85
4	Alia Zahroh	55	70
5	Almagh Vira Harahap	65	75
6	Ana Sulystia	60	65
7	Andriansyah	70	70
8	Annisa Putri	70	80
9	Ari Refan Tarihoran	60	75
10	Bagas Pratama	55	85
11	Bayu Ardiansyah	60	70
12	Cindy Aulia	65	80
13	Fadilla Hanum	65	65
14	Innayatun	70	80
15	Muthiah Rahman	65	85
		940	1125

PERHITUNGAN RATA-RATA, SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS

DATA *PRETEST* SISWA PADA KELAS KONTROL

Distribusi *Pretest* kelas kontrol

No	x_i	f_i	$f_i \times x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	50	1	50	-13	169	169
2	55	2	110	-8	64	128
3	60	4	240	-3	9	36
4	65	4	260	2	4	16
5	70	4	280	7	49	196
		15	940			545
rata-rata			63			

Nilai Rata-rata :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{940}{15} = 63$$

Simpangan Baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{545}{15-1}} = \sqrt{\frac{545}{14}} = \sqrt{38,92} = 6,23$$

Varians :

$$S^2 = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{545}{15-1} = \frac{545}{14} = 38,92$$

PERHITUNGAN RATA-RATA, SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS

DATA *POSTTEST* SISWA PADA KELAS KONTROL

Distribusi *Posttest* kelas kontrol

No	x_i	f_i	$f_i \times x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	65	3	195	-10	100	300
2	70	3	210	-5	25	75
3	75	3	225	0	0	0
4	80	3	240	5	25	75
5	85	3	255	10	100	300
		15	1125			750
rata-rata			75			

Nilai Rata-rata :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1125}{15} = 75$$

Simpangan Baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{750}{15-1}} = \sqrt{\frac{750}{14}} = \sqrt{53,57} = 7,31$$

Varians :

$$S^2 = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{750}{15-1} = \frac{750}{14} = 53,57$$

Lampiran 13

DATA NILAI KELAS EKSPERIMEN

Nilai *Pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nabila Azzahra	70	90
2	Nabila Lestari Syahrani	65	75
3	Naya Muzda Lita	75	95
4	Nazwa Ramadhani	60	85
5	Novelia Tasya	85	90
6	Rahmat Raihan	80	100
7	Ralfi Alfarel Rahmadillah	75	80
8	Ramadhan Syahputra	65	75
9	Rendy Rizki Ramadhan	85	100
10	Reno Anggara	70	95
11	Riduan Maulana	60	75
12	Ririn Anggita	85	95
13	Suci Anisa	75	95
14	Suci Ramadani	80	85
15	Suri Pratriska	85	100
		1115	1335

PERHITUNGAN RATA-RATA, SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS

DATA *PRETEST* SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN

Distribusi *Pretest* kelas eksperimen

No	x_i	f_i	$f_i \times x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	60	2	120	-14	196	396
2	65	2	130	-9	81	162
3	70	2	140	-4	16	32
4	75	3	225	1	1	3
5	80	2	160	6	36	72
6	85	4	340	11	121	484
		15	1115			1145
rata-rata			74			

Nilai Rata-rata :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1115}{15} = 74$$

Simpangan Baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1145}{15-1}} = \sqrt{\frac{1145}{14}} = \sqrt{81,78} = 9.04$$

Varians :

$$S^2 = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{1145}{15-1} = \frac{1145}{14} = 81,78$$

PERHITUNGAN RATA-RATA, SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS

DATA *POSTTEST* SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN

Distribusi *Posttest* kelas eksperimen

No	x_i	f_i	$f_i \times x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	75	3	225	-14	196	588
2	80	1	80	-9	81	81
3	85	2	170	-4	16	32
4	90	2	180	1	1	2
5	95	4	380	6	36	144
6	100	3	300	11	121	363
		15	1335			1210
rata-rata			89			

Nilai Rata-rata :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1335}{15} = 89$$

Simpangan Baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1210}{15-1}} = \sqrt{\frac{1210}{14}} = \sqrt{86,43} = 9,29$$

Varians :

$$S^2 = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{1210}{15-1} = \frac{1210}{14} = 86,43$$

Lampiran 14

UJI NORMALITAS PADA KELAS KONTROL

Uji Normalitas Data *Pretest* pada kelas kontrol

No	x_i	f_i	f_k	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$[F(Z_i) - S(Z_i)]$
1	50	1	1	-2.08668	0.018459	0.066666667	0.048208012
2	55	2	3	-1.28411	0.099552	0.2	0.100448116
3	60	4	7	-0.48154	0.315066	0.466666667	0.151600618
4	65	4	11	0.321027	0.625905	0.733333333	0.107428189
5	70	4	15	1.123596	0.869408	1	0.130592332
Rata-rata				63	$L_{hitung} (L_0)$		0.152
Simpangan baku				6.23	L_{tabel}		0.220
Varians				38.92	Keterangan		Normal
n				15	Alasan		$L_{hitung} < L_{tabel}$

Dari tabel diatas diperoleh harga $L_{hitung} (L_0) = 0.152$. Daftar uji *Lilifors* pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ untuk $n = 15$ adalah $L_{tabel} = 0.220$.

Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0.152 < 0.220$) diperoleh kesimpulan bahwa data *pretest* pada kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji Normalitas Data *Posttest* pada kelas kontrol

No	x_i	f_i	f_k	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$[F(Z_i) - S(Z_i)]$
1	65	3	1	-1.36799	0.0856578	0.06666667	0.018991084
2	70	3	4	-0.68399	0.2469893	0.4	0.153010689
3	75	3	7	0	0.5	0.6	0.1
4	80	3	10	0.683995	0.7530107	0.8	0.046989311
5	85	3	13	1.367989	0.9143422	1	0.085657751
Rata-rata				75	$L_{hitung} (L_0)$		0.153
Simpangan baku				7.31	L_{tabel}		0.220
Varians				53.57	Keterangan		Normal
n				15	Alasan		$L_{hitung} < L_{tabel}$

Dari tabel diatas diperoleh harga $L_{hitung} (L_0) = 0.153$. Daftar uji *Lilifors* pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ untuk $n = 15$ adalah $L_{tabel} = 0.220$.

Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0.153 < 0.220$) diperoleh kesimpulan bahwa data *posttest* pada kelas kontrol berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS PADA KELAS EKSPERIMEN

Uji Normalitas Data *Pretest* pada kelas eksperimen

No	x_i	f_i	f_k	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$[F(Z_i) - S(Z_i)]$
1	60	2	1	-1.54867	0.06073	0.06666667	0.005936441
2	65	2	3	-0.99558	0.159728	0.266667	0.106938377
3	70	2	5	-0.44248	0.329072	0.4	0.070928282
4	75	3	8	0.110619	0.544041	0.6	0.055959054
5	80	2	10	0.663717	0.746564	0.733333	0.013230879
6	85	4	14	1.126814	0.888163	1	0.111837466
Rata-rata				74	$L_{hitung} (L_0)$		0.111
Simpangan baku				9.04	L_{tabel}		0.220
Varians				81.78	Keterangan		Normal
n				15	Alasan		$L_{hitung} < L_{tabel}$

Dari tabel diatas diperoleh harga $L_{hitung} (L_0) = 0.111$. Daftar uji *Lilifors* pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ untuk $n = 15$ adalah $L_{tabel} = 0.220$.

Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0.111 < 0.220$) diperoleh kesimpulan bahwa data *pretest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Uji Normalitas Data *Posttest* pada kelas eksperimen

No	x_i	f_i	f_k	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$[F(Z_i) - S(Z_i)]$
1	75	3	1	-1.507	0.065906	0.06666667	0.00076092
2	80	1	2	-0.96878	0.166327	0.266667	0.10034009
3	85	2	4	-0.43057	0.33339	0.4	0.06660965
4	90	2	6	0.107643	0.54286	0.533333	0.00952708
5	95	4	10	0.645856	0.740814	0.8	0.05918639
6	100	3	13	1.184069	0.881807	1	0.1181929
Rata-rata				89	$L_{hitung} (L_0)$		0.118
Simpangan baku				9.29	L_{tabel}		0.220
Varians				86.43	Keterangan		Normal
n				15	Alasan		$L_{hitung} < L_{tabel}$

Dari tabel diatas diperoleh harga $L_{hitung} (L_0) = 0.118$. Daftar uji *Lilifors* pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ untuk $n = 15$ adalah $L_{tabel} = 0.220$.

Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0.118 < 0.220$) diperoleh kesimpulan bahwa data *posttest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Lampiran 15

UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas Untuk Data *Pretest* Pada Kedua Kelas

Untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok mempunyai varians yang homogen atau tidak, maka dilakukan uji kesamaan dua varians, dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, H_0 ditolak

Dimana F tabel didapat dari daftar distribusi F dengan $\alpha = 0,05$

Dari analisis data peningkatan pemahaman konsep belajar matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh :

Variansi terbesar : 81,78

Variansi terkecil : 38,92

Maka,

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{81,78}{38,92} = 2,101$$

Harga F_{tabel} pada dk pembilang $= (n_1 - 1) = 14$ dan dk penyebut $= (n_2 - 1) = 14$ dengan $\alpha = 0,05$ tidak terdapat pada daftar distribusi F maka untuk mencarinya digunakan rumus pada *Microsoft Excel* yaitu $= FIN(probability, deg_freedom1, deg_freedom2)$.

Diperoleh $F_{tabel} = FINV(0.05,14,14)$

$$F_{tabel} = 2,483$$

Dengan kriteria pengujian homogenitas $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $2,101 < 2,483$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama (homogen).

Uji Homogenitas Untuk Data *Posttest* Pada Kedua Kelas

Untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok mempunyai varians yang homogen atau tidak, maka dilakukan uji kesamaan dua varians, dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, H_0 ditolak

Dimana F_{tabel} didapat dari daftar distribusi F dengan $\alpha = 0,05$

Dari analisis data peningkatan pemahaman konsep belajar matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh :

Variansi terbesar : 86,43

Variansi terkecil : 53,57

Maka,

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{86,43}{53,57} = 1,613$$

Harga F_{tabel} pada dk pembilang = $(n_1 - 1) = 14$ dan dk penyebut = $(n_2 - 1) = 14$ dengan $\alpha = 0,05$ tidak terdapat pada daftar distribusi F maka untuk

mencarinya digunakan rumus pada *Microsoft Excel* yaitu
 $= FIN(probability, deg_freedom1, deg_freedom2)$.

Diperoleh $F_{tabel} = FINV(0.05,14,14)$

$$F_{tabel} = 2,483$$

Dengan kriteria pengujian homogenitas $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni
 $1,613 < 2,483$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua sampel memiliki varians yang
sama (homogen).

Lampiran 16

UJI HIPOTESIS

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji statistik-t, yaitu uji kesamaan rata-rata. Maka dihitung dari skor hasil tes pemahaman konsep tersebut adalah sebagai berikut:

Bila data penelitian telah berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

1. Uji kesamaan Rata-rata Pretes (Uji T satu pihak)

Setelah nilai t_{hitung} didapat maka dibandingkan dengan nilai pada t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan $\alpha = 0,05$, dimana kriteri penerimaan adalah :

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima

jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_o diterima

Dimana :

$H_o : \mu_E \leq \mu_K$ Tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas eksperimen sama dengan atau lebih rendah dari tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas kontrol.

Ha : $\mu_E > \mu_K$ Tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas kontrol
 Kriteria Keputusan,

Dimana :

μ_E : Tingkat pemahaman konsep pada kelas kontrol

μ_K : Tingkat pemahaman konsep pada kelas eksperimen

Dari data penelitian diperoleh :

Kelas kontrol : $\bar{X}_2 = 74$; S = 9,04; $s_2^2 = 81,78$

Kelas eksperimen : $\bar{X}_1 = 89$; S = 9,29; $s_1^2 = 86,43$

Dengan :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - n_2)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{89 - 74}{\sqrt{\frac{(15 - 15)86,43 + (15 - 1)81,78}{15 + 15 - 2} \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{15}\right)}}$$

$$t = \frac{89 - 74}{\sqrt{\frac{(0)86,43 + (14)81,78}{30 - 2} \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{15}\right)}}$$

$$t = \frac{89 - 74}{\sqrt{\frac{0 + 1144,95}{28} (0,13)}}$$

$$t = \frac{15}{\sqrt{\frac{1144,95}{28} (0,13)}} = \frac{15}{\sqrt{40,89(0,13)}} = \frac{15}{\sqrt{5,3157}} = \frac{15}{2,31} = 6,494$$

Dari daftar distribusi t untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 15 + 15 - 2 = 28$. Karena $dk = 28$ tidak terdapat dalam tabel distribusi t maka untuk mencarinya dengan menggunakan Microsoft Excel dengan rumus = $TINV(probability, deg_freedom)$. Sehingga $t_{tabel} = TINV(0.05, 28) = 2,048$.

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,494 > 2,048$) maka H_0 ditolak dengan kata lain bahwa tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat pemahaman konsep belajar matematika pada kelas kontrol.

Lampiran 17

Uji Peningkatan (N-Gain)
Uji Peningkatan (N-Gain) Pada Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai		<i>Posttest - Pretest</i>	Skor Ideal	N gain Skor	N gain	Keterangan
		<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>		100		%	
1	Ade Bahri Syam	50	65	15	50	0.3	30	Sedang
2	Aditya Pratama	70	75	5	30	0.2	15	Rendah
3	Ahmad Zayy Syahputra	60	85	25	40	0.6	9	Sedang
4	Alia Zahroh	55	70	15	45	0.3	12	Sedang
5	Almagh Vira Harahap	65	75	10	35	0.2	13.5	Rendah
6	Ana Sulystia	60	65	5	40	0.1	10.5	Rendah
7	Andriansyah	70	70	0	30	0	12	Rendah
8	Annisa Putri	70	80	10	30	0.3	9	Sedang
9	Ari Refan Tarihoran	60	75	15	40	0.4	9	Sedang
10	Bagas Pratama	55	85	30	45	0.6	12	Sedang
11	Bayu Ardiansyah	60	70	10	40	0.2	13.5	Rendah
12	Cindy Aulia	65	80	15	35	0.4	12	Sedang
13	Fadilla Hanum	65	65	0	35	0	10.5	Rendah
14	Innayatun	70	80	10	30	0.3	10.5	Sedang
15	Muthiah Rahman	65	85	20	35	0.5	9	Sedang
Jumlah		940	1125	185	840	4.4		
						0.2		Rendah
								Tidak Efektif

Lampiran 18

HASIL OBSERVASI KELAS KONTROL

No	Nama	Aspek				Jumlah	N	K	Y
		A	B	C	D				
1	Ade Bahri Syam	4	3	3	3	13	3.25	B	81%
2	Aditya Pratama	3	3	3	3	12	3	B	75%
3	Ahmad Zayy Syahputra	4	4	3	3	14	3.5	B	88%
4	Alia Zahroh	3	3	3	3	12	3	B	75%
5	Almagh Vira Harahap	3	3	3	3	12	3	B	75%
6	Ana Sulystia	4	3	3	3	13	3.25	B	81%
7	Andriansyah	3	3	3	3	12	3	B	75%
8	Annisa Putri	3	3	3	3	12	3	B	75%
9	Ari Refan Tarihoran	4	3	3	3	13	3.25	B	81%
10	Bagas Pratama	3	3	3	3	12	3	B	75%
11	Bayu Ardiansyah	3	3	3	3	12	3	B	75%
12	Cindy Aulia	3	4	3	3	13	3.25	B	81%
13	Fadilla Hanum	4	3	3	3	13	3.25	B	81%
14	Innayatun	3	3	3	3	12	3	B	75%
15	Muthiah Rahman	3	3	3	3	12	3	B	75%
	TOTAL	50	47	45	45	187	46.75		1169%
	RATA-RATA	3.33	3.13	3	3	12.47	3.12		78%

Lampiran 19

HASIL OBSERVASI KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Aspek				Jumlah	N	K	Y
		A	B	C	D				
1	Nabila Azzahra	4	4	4	4	16	4	SB	100%
2	Nabila Lestari Syahrani	4	4	4	4	16	4	SB	100%
3	Naya Muzda Lita	3	3	3	4	13	3.25	B	81%
4	Nazwa Ramadhani	4	4	4	4	16	4	SB	100%
5	Novelia Tasya	3	4	3	3	13	3.25	B	81%
6	Rahmat Raihan	4	4	4	4	16	4	SB	100%
7	Ralfi Alfarel Rahmadillah	3	3	4	3	13	3.25	B	81%
8	Ramadhan Syahputra	4	3	3	3	13	3.25	B	81%
9	Rendy Rizki Ramadhan	4	4	3	3	14	3.5	B	88%
10	Reno Anggara	4	4	4	4	16	4	SB	100%
11	Riduan Maulana	4	3	3	3	13	3.25	B	81%
12	Ririn Anggita	3	3	3	3	12	3	B	75%
13	Suci Anisa	4	4	4	4	16	4	SB	100%
14	Suci Ramadani	4	3	3	3	13	3.25	B	81%
15	Suri Pratriska	4	4	4	4	16	4	SB	100%
	TOTAL	56	54	53	53	216	54		1350%
	RATA-RATA	3.73	3.6	3.53	3.53	14.4	3.6		90%

TABEL III
NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Tarf Signifikan		N	Tarf Signifikan		N	Tarf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 21

Tabel Nilai Kritis Untuk Uji Lilliefors

Ukuran Sampel	Taraf Nyata (α)				
	0.01	0.05	0.10	0.15	0.20
n = 4	0.417	0.381	0.352	0.319	0.300
5	0.405	0.337	0.315	0.299	0.285
6	0.364	0.319	0.294	0.277	0.265
7	0.348	0.300	0.276	0.258	0.247
8	0.331	0.285	0.261	0.244	0.233
9	0.311	0.271	0.249	0.233	0.223
10	0.294	0.258	0.239	0.224	0.215
11	0.284	0.249	0.230	0.217	0.206
12	0.275	0.242	0.223	0.212	0.199
13	0.268	0.234	0.214	0.202	0.190
14	0.261	0.227	0.207	0.194	0.183
15	0.257	0.220	0.201	0.187	0.177
16	0.250	0.213	0.195	0.182	0.173
17	0.245	0.206	0.189	0.177	0.169
18	0.239	0.200	0.184	0.173	0.166
19	0.235	0.195	0.179	0.169	0.163
20	0.231	0.190	0.174	0.166	0.160
25	0.200	0.173	0.158	0.147	0.142
30	0.187	0.161	0.144	0.136	0.131
n > 30	<u>1.031</u>	<u>0.886</u>	<u>0.85</u>	<u>0.768</u>	<u>0.736</u>
	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}

Sumber :

Sudjana, (1992), *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsito

Lampiran 22

α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 23

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM KEGIATAN
BELAJAR MENGAJAR**

Nama Guru : Syafaruddin, S.Pd

Materi Pokok : Pola Bilangan

Kelas / Semester : VIII-1 / Ganjil

No	Kode	Aspek yang dinilai	Skor Perolehan					Ket
			1	2	3	4	5	
1	Pendahuluan	a. Membuka pelajaran					✓	
		b. Menggali pengetahuan awal terhadap siswa					✓	
		c. Memberi motivasi yang dapat membangkitkan minat siswa				✓		
		d. Menyampaikan tujuan pembelajaran					✓	
2	Kegiatan Inti	a. Menjelaskan sub konsep				✓		
		b. Menggunakan media pembelajaran yang bervariasi seperti menggunakan media asli, gambar, dan awetan.				✓		
		c. Mengoptimalkan interaksi antar siswa/siswa dengan guru melalui kerja kelompok				✓		
		d. Membimbing siswa dalam kegiatan pengamatan					✓	
		e. Membimbing siswa dalam kegiatan diskusi					✓	
		f. Menjadi fasilitator dalam pembelajaran					✓	
		g. Menciptakan suasana pembelajaran yang mengaktifkan siswa					✓	
		h. Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi pelajaran yang belum dipahami					✓	
3	Penutup	a. Membimbing siswa untuk				✓		

		menyimpulkan						
		b. Melaksanakan evaluasi pembelajaran				✓		
		c. Memberi tugas kepada siswa					✓	
		d. Memberi Penghargaan / penguatan kepada siswa				✓		
		e. Mampu mengelola waktu selama proses pembelajaran					✓	
		f. Menutup pelajaran					✓	
		Jumlah				28	55	

Keterangan :

Medan, Juli 2020

Skor 1 : Sangat Kurang

Skor 2 : Kurang

Skor 3 : Cukup

Skor 4 : Baik

Skor 5 : Sangat Baik

Agustina



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail : fkip@umsu.ac.id

Form : K-1

Kepada Yth. Bapak Ketua dan Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : Permohonan Persetujuan Judul Skripsi

Dengan hormat yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agustina
NPM : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 139 SKS

IPK = 3,69

Persetujuan Ket.Sekret.Prog.Studi	Judul Yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
	Penerapan Model Think - Talk Write Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa SMP Cerdas Murni Tembung Tahun Pelajaran 2019/2020	
19/2-20 Mukhtar	Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Co-op Co-op Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020	
	Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Think-Talk Write Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Ibu/ Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, February 2020
Hormat Pemohon,

Agustina

Keterangan:

- Dibuat rangkap 3 :
- Untuk Dekan/ Fakultas
 - Untuk Ketua/ Sekretaris Program Studi
 - Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website :<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Form : K-2

Kepada Yth. Bapak Ketua dan Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agustina
NPM : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *CO-OP CO-OP* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

1. **Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd**

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah Permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 28 Februari 2020
Hormat Pemohon,


AGUSTINA

Keterangan:

Dibuat rangkap 3 :
- Untuk Dekan/ Fakultas
- Untuk Ketua/ Sekretaris Program Studi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3**

Nomor : 528/II.3/UMSU-02/F/2020
Lamp : ---
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Agustina**
N P M : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran CO-OP CO-OP dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan T.P. 2019 / 2020**

Pembimbing : **Tua Halomoan Harahap, SPd, MPd.**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **4 Maret 2021**

Medan, 9 Rajab 1441 H
4 Maret 2020 M

Wassalam
Dekan


Dr. H. Elfrianto Nasution, MPd.
NIDN 0115057302

Dibuat rangkap 5 (lima) :

1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing Materi dan Teknis
4. Pembimbing Riset
5. Mahasiswa yang bersangkutan :
WAJIB MENGIKUTI SEMINAR



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : AGUSTINA
NPM : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran COOP-COOP Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
9/3-20	Rumusan Masalah, Latar Belakang Masalah Contoh Masalah dengan judul serta Indikator Efektifitas	
21/03-2020	Latar belakang Lidar usah Pakar surah's Perbaiki Identifikasi Masalah Pergetkan cek kembali Nilai ketuntasan Efektifitas	
20/3-20	ACC PEMINOR	

Diketahui/Disetujui,
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Medan, 02 Maret 2020
Dosen Pembimbing

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Tua Haloman Harahap, S.Pd, M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari ini 11 April 2020 diselenggarakan seminar prodi pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Agustina
N.P.M : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran COOP-COOP Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020
Revisi / Perbaikan :

No	Uraian/Saran Perbaikan
1.	Perbaiki LBM
2.	Daftar ISI
3.	Populasi dan sampel
4.	Kata atau kalimat yang keliru

Medan, 11 April 2020

Proposal dinyatakan sah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke skripsi

Diketahui

Ketua Program Studi

Pembimbing


Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si


Tua Halmoan Harahap, S.Pd., M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website :<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari ini 11 April 2020 diselenggarakan seminar prodi pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Agustina
N.P.M : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Co-op Co-op* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020
Revisi / Perbaikan :

No	Uraian/Saran Perbaikan
1.	Perbaiki LBM
2.	Daftar Isi
3.	Populasi dan Sampel
4.	Kata atau kalimat yang keliru

Medan, 11 April 2020

Proposal dinyatakan sah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke skripsi

Diketahui

Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Pembahas

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238 Website
<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

SURAT KETERANGAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Agustina
N P M : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Proposal Skripsi pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 11 April 2020

Dengan Judul Proposal :

Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Co-op Co-op Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020

Demikianlah surat keterangan ini kami keluarkan/diberikan kepada mahasiswa yang bersangkutan, semoga Bapak/Ibu Pimpinan Fakultas dapat segera mengeluarkan surat izin riset mahasiswa tersebut. Atas kesediaan dan kerjasama yang baik kami ucapkan banyak terima kasih, akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya. Amin.

Dikeluarkan di : Medan
Pada Tanggal : 18 April 2020
Wassalam

Ketua Program Studi

Dr. Zamal Azis, MNI, M.Si



UMSU

Bila mempunyai surat ini agar dibuktikan
nomor dan tanggalnya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Kapten Mochtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400
Website: <http://fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@yahoo.co.id

Nomor : 607/IL3/UMSU-02/F2020
Lamp. : --
Hal : Mohon Izin Riset

Medan, 26 Sya'ban 1441 H
20 April 2020 M

Kepada Yth.:
Bapak/Ibu Kepala SMP Muhammadiyah 06 Medan
Di
Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Wa bu'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan aktifitas sehari-hari, sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk pembuatan skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu memberikan izin kepada mahasiswa untuk melakukan penelitian/riset di tempat yang Bapak/Ibu Pimpin. Adapun data mahasiswa kami tersebut sebagai berikut :

N a m a : Agustina
NPM : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Co-op Co-op Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya, Amin.
Wassalamu'alikum Warahmatullahi Barakatuh


Dekan
Dr. H. Elfrianto S.Pd., M.Pd.
NIDN : 0115057302

Tembusan :
• Peringgal



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website :<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Agustina
NPM : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Co-op Co-op*
Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika
Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran
2020/2021

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
29/7-20	Konsep Sistematis penyusunan Rumusan Masalah Campuran		
30/7-20	Indikator efektivitas yang Sinkron model pembelajaran Co-op Co-op dan kuantitatif		
4/8-20	aku sidang		

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Medan, Juli 2020
Dosen Pembimbing

Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061) 6619056 Medan 20238
Website : fkip.umsu.ac.id E-mail: fkip@umsu.ac.id

Kepada Yth.: **Bapak/Ibu Ketua & Sekretaris**
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Prihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Agustina
NPM : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan Perubahan judul skripsi sebagaimana tercantum di bawah ini :

Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Co-op Co-op* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020

Menjadi :

Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Co-op Co-op* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Dosen Pembimbing

Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd

Disetujui Oleh
Ketua Program Studi

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Medan, 10 Juli 2020
Hormat Saya, Pemohon

Agustina

Dosen Pembahas

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Catatan : Jika Judul dirobah sebelum seminar maka tidak perlu ditandatangani Dosen Pembahas, namun apabila judul dirobah setelah seminar maka harus ditandatangani oleh Dosen Pembahas



MAJELIS DIKDASMEN PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH BELAWAN
SMP SWASTA MUHAMMADIYAH - 06
AKREDITASI A (SANGAT BAIK)

NSS. 203076005049 - NDS. 2007120080 - NPSN. 10257692

Alamat : Jalan Medan Belawan KM 22,5 Belawan Bahari 20415 Telp. (061) 6942658

SURAT KETERANGAN

Nomor : 09/KET/IV.4.AU/F/2020

Bismillahirrahmanirrahim.

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SAIFULLAH, S.Pd.M.M.
Jabatan : Kepala SMP Muhammadiyah - 06 Medan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Agustina
N P M : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika

Benar nama di atas telah melakukan pelaksanaan penelitian sejak tanggal 13 Juli 2020 s/d 29 Juli 2020 dengan judul : "Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Co-op Co-op Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika " pada siswa SMP Muhammadiyah - 06 Medan Tahun Pelajaran 2020/2021.

Demikian surat ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 4 Agustus 2020





UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061) 6619056 Medan 20238
Website : ww.fkip.umsu.ac.id E-mail : fkip@umsu.ac.id



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Nama Lengkap : Agustina
Tempat, Tanggal Lahir : Belawan, 01 Agustus 1998
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Kawin
No. Pokok Mahasiswa : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl. Gulama No.89 Pajak Baru Belawan Bahagia
No. HP : 0821-6622-5971

Melalui surat permohonan tertanggal 05 Agustus 2020 telah mengajukan permohonan menempuh ujian skripsi. Untuk ujian skripsi yang akan saya tempuh, menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa saya :

1. Dalam keadaan sehat jasmani maupun rohani.
2. Siap secara optimal dan berada dalam kondisi baik untuk memberikan atas pertanyaan penguji.
3. Bersedia menerima keputusan Panitia Ujian dengan Skripsi dengan ikhlas tanpa mengadakan gugatan apapun.
4. Menyadari bahwa keputusan Panitia Ujian ini bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan kesadaran tanpa paksaan dan tekanan dalam bentuk apapun dan dari siapapun, untuk dipergunakan bilamana dipandang perlu. Semoga Allah SWT meridhoi saya. Amin.

Saya Yang Menyatakan,

METERAI
TEMPEL
Rp. 6000
6000
Rp. 6000 RUPIAH
4CAHF557214264
Agustina

NPM. 1602030036

PERMOHONAN UJIAN SKRIPSI

Medan, 05 Agustus 2020

Kepada Yth:
Bapak/Ibu Dekan*)
di Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Hormat, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Agustina
No. Pokok Mahasiswa : 1602030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl. Gulama No.89 Pajak Baru Belawan Bahagia

Mengajukan permohonan mengikuti ujian skripsi, bersama ini saya lampirkan persyaratan

1. Transkrip/Daftar nilai kumulatif (membawa KHS asli semester I s/d terakhir dan nilai semester pendek (kalau ada sp) apabila KHS asli hilang, maka KHS fotocopy harus dileges di biro FKIP UMSU).
2. Fotocopy STTB/Ijazah terakhir dilegalisir 3 rangkap (boleh yang baru dan boleh yang lama)
3. Pas foto ukuran 4 x 6 cm, 15 Lembar
4. Bukti lunas SPP tahap berjalan (difotocopy rangkap 3)
5. Fotocopy Compri 3 lembar
6. Fotocopy Toefl 3 Lembar
7. Fotocopy kompetensi kewirausahaan 3 Lembar
8. Surat keterangan bebas perpustakaan
9. Surat permohonan sidang yang sudah di tandatangani oleh pimpinan Fakultas.
10. Skripsi yang telah ACC Ketua dan Sekretaris Program Studi serta sudah di tandatangani oleh Dekan Fakultas.

Demikianlah permohonan saya untuk pengurusan selanjutnya. Terimakasih.
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pemohon,



Agustina

Medan, 05 Agustus 2020

Disetujui Oleh :

A.n Rektor
Wakil Rektor I

Dr. Muhammad Arifin, S.H., M.Hum

Dekan FKIP UMSU

Dr.H. Elfikianto Nasution, S.Pd., M.Pd.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
UPT PERPUSTAKAAN

Jl. Kapt. Mukhtar Basri No. 3 Telp. 6624567 - Ext. 113 Medan 20238
Website: <http://perpustakaan.umsu.ac.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor: 11.3.9./KET/II.8-AU/UMSU-P/M/2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan hasil pemeriksaan data pada Sistem Perpustakaan, maka Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan ini menerangkan

Nama : Agustina
NPM : 1602030036
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan/ P.Studi : Pendidikan Matematika

telah menyelesaikan segala urusan yang berhubungan dengan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 15 Zulhijjah 1441 H
05 Agustus 2020 M

Kepala UPT Perpustakaan,

Muhammad Anifin, S.Pd, M.Pd