

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *MEANS END ANALYSIS*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
PADA SISWA MTs.MUHAMMADIYAH TG.MORAWA
T.P 2020/2021**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat - syarat
Dalam Menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi Pada Program Studi
Pendidikan Matematika*

Oleh :

AULIA MAWADDAH

NPM : 1602030053



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

Efektivitas Model Pembelajaran Meand Enda Analysis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa MTs.Muhammadiyah Tanjung Morawa T.P 2020/2021

ORIGINALITY REPORT

33%

SIMILARITY INDEX

31%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

14%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	2%
2	www.pelajaran.co.id Internet Source	2%
3	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1%
4	id.123dok.com Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	1%
6	yhannu.blogspot.com Internet Source	1%
7	www.scribd.com Internet Source	1%
8	repository.uinsu.ac.id Internet Source	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

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Jumat, Tanggal 14 Agustus 2020, pada pukul 08.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Aulia Mawaddah
NPM : 1602030053
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa MTS Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa T.P 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

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

Sekretaris

Dra. Hj. Svamsuyurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Zainal Azis, MM, M.Si
2. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.
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: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Aulia Mawaddah
NPM : 1602030053
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa MTs Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa

sudah layak disidangkan.

Medan, Agustus 2020

Disetujui oleh :

Pembimbing

Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd

Diketahui oleh :

Dekan

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

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah in:

Nama : Aulia Mawaddah
NPM : 1602030053
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa MTS Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa T.P 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 Muhammadiyah Sumatera Utara

Demikian pernyataan ini dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

YANG MENYATAKAN,



(AULIA MAWADDAH)

ABSTRACT

Aulia Mawaddah. 1602030053. “The Effectiveness Of The *Means Ends Analysis* Mathematical Critical Thinking Skill Of Students Of Mts.Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa A.Y 2020/2021”. Thesis. Medan:Faculty Of Teacher Training And Education, Muhammadiyah University, North Sumatera.

The formulation of the problem in this research is whether the use of means ends analysis model is effective on the mathematical critical thinking skills of students of MTs.Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa A.Y 2020/2021? This research aims to determine the effectiveness of the means ends analysis learning model on mathematical critical thinking among students of MTs. Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa A.Y 2020/2021? this research includes quasi-experimental with a quantitative approach the design of this research is by providing a pretest and posttest. The population in this research is all classes of grade VIII MTs.Muhammadiyah 13 semester A.Y 2020/2021, which total 30 students by using the direct learning model. And for the technique of collecting data in this research is using test instruments by giving pretest and posttest and observation sheets. The result of this research is obtained that the pretest average score in control class is 27,6 and the posttest average score in experimental class is 29,23, while the posttest average score in control class is 38 and the posttest average score in experimental class is 77,76. The results of the posttest hypothesis test using t-test obtained $t_{count} = 3.140$ and $t_{table} = 2.048$. Then it can be determined that $t_{count} = 3,140 > t_{table} = 2,048$ based on the criteria used that $t_{count} > t_{table}$ maka H_a is accepted and H_0 is rejected, which means that there is a significant difference between students' mathematical critical thinking skills using the Means Ends Analysis model with students' mathematical critical thinking skills. using a direct learning model. The result of the gain test is obtained that the gain index in the experimental class is greater than the gain in the control class is $0,47 > 0,74$ or increasing $47\% > 74\%$. Thus it can be concluded that the use of the *Means End Analysis* model on the mathematical critical thinking skills of student of MTs.Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa A.Y 2020/2021.

Keywords: Effectiveness, Means End Analysis, Mathematical Critical Thinking Skill

ABSTRAK

Aulia Mawaddah. 1602030053. “Efektivitas Model *Means Ends Analysis* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa Mts.Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa T.P2020/2021”.Skripsi. Medan: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitasmuhammadiyah Sumatera Utara.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah penggunaan model *Means Ends Analysis* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa MTs.Muhammadiyah 13 Tg.Morawa T.P 2020/2021? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan Model pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap berpikir kritis matematis pada siswa MTs.Muhammadiyah 13 Tg.Morawa T.P 2020/2021? Penelitian ini termasuk dalam eksperimen semu dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian ini adalah dengan memberikan pretest dan posttest Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII MTs.Muhammadiyah 13 semester ganjil T.P2020/2021 yang berjumlah 30 siswa sedangkan yang menjadi sample untuk kelas kontrol dikelas VIII-2 berjumlah 15 siswa menggunakan model pembelajaran langsung dan untuk kelas eksperimen dikelas VIII-4 berjumlah 15 menggunakan model pembelajaran Means End Analysis. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan tes instrumen berupa pretest dan posttest dan lembar observasi. Dari hasil penelitian ini diperoleh nilai rata-rata pretest kelas kontrol sebesar 27,6 dan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 29,23, sedangkan nilai rata-rata posttest kelas kontrol sebesar 38 dan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 77,76. Hasil uji hipotesis posttest menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 3,140$ dan $t_{tabel} = 2,048$. Maka dapat ditentukan bahwa $t_{hitung} = 3,140 > t_{tabel} = 2,048$ berdasarkan kriteria yang digunakan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak yang artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan model Means Ends Analysis dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan model pembelajaran langsung. Dari hasil uji gain diperoleh indeks gain kelas eksperimen lebih besar dari nilai indek gain kelas kontrol yaitu $0,47 > 0,74$ atau peningkatannya $47\% > 74\%$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model Means Ends Analysis terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa MTs.Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa T.P 2020/2021.

KataKunci :Efektivitas, *Means Ends Analysis*, Kemampuan BerpikirKritisMatematis

KATA PENGANTAR



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikun. Wr.Wb

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan HidayahNya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Selanjutnya shalawat beriring salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalahnya kepada seluruh umat manusia.

Penulis menyelesaikan skripsi ini guna memperoleh gelar Sarjana Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Skripsi ini berisikan hasil penelitian penulis yang berjudul “**Efektivitas Model Pembelajaran Means Ends Analysis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa Mts.Muhammadiyah 13 T.P 2020/2021**”.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi, namun berkat usaha dan dukungan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat penulis selesaikan walaupun masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis dengan kelapangan hati menerima kritik serta saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada ayah dan ibu saya **Sugianto** dan **Siti Fatimah** yang telah membesarkan dan mendidik penulis tanpa pamrih sampai sekarang ini.

Penulis juga menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan yaitu kepada:

- Bapak **Dr. Agussani, M.AP**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Bapak **Dr. H Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku wakil dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.Si, M.Hum** selaku wakil dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si**, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Bapak **Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dan Selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dengan baik dalam pelaksanaan penulisan skripsi ini.
- Bapak dan ibu Dosen beserta staf pegawai Biro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara atas kelancaran dalam proses administrasi.

- Bapak **H. Edi Syahputra, S.Pd.I** selaku Kepala Sekolah MTs. Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa beserta staf pendidik dan tata usaha yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian disekolah tersebut.
- Ibu **Parasawita, S.T** selaku Guru matematika di Sekolah Mts. Muhammadiyah 13 yang telah memberikan semangat dan dukungan selama penelitian berlangsung.
- Seluruh keluarga besar saya, adik **Muhammad Thoriq Az-Nawi dan Ahmad Nadhir At-Thohar**, Kakak sepupu saya **Juwita Afsari, S.I.Kom** yang selalu memberi dukungan, semangat maupun bantuan baik moral maupun material bagi penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
- Teman–Teman terbaikku (**Agustina, , Maria Ulfa, Nurmalasari Harahap dan Syafira Chairani**) yang selalu menjadi sahabat terbaikku dalam keadaan susah dan senang dan selalu memberikanku motivasi yang luar biasanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
- Teman–Teman Seperjuanganku Mahasiswa Matematika A Pagi 2016.
- Semua Pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb

Tanjung Morawa, Maret 2019

Aulia Mawaddah

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	1
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian	4
 BAB II LANDASAN TEORITIS	
A. Kerangka Teorotis.....	5
1. Belajar	5
2. Pembelajaran.....	6
3. Efektivitas Pembelajaran.....	6
4. Model Pembelajaran Means End Analysis	8
5. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	10
B. Kerangka Konseptual.....	12

C. Hipotesis Penelitian	13
-------------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian	14
1. Lokasi Penelitian.....	14
2. Waktu Penelitian.....	14
B. Populasi dan Sampel Penelitian	14
1. Populasi.....	14
2. Sampel.....	15
C. Variabel Penelitian.....	15
D. Jenis dan Desain Penelitian.....	15
E. Instrumen Penelitian	16
1. Tes.....	16
2. Observasi.....	17
F. Uji Instrumen Penelitian	22
1. Uji Validitas Tes	22
2. Uji Reliabilitas Tes	23
3. Tingkat Kesukaran	24
4. Daya Pembeda	25
G. Teknik Analisis Data.....	25
1. Uji Normalitas.....	26
2. Uji Homogenitas	26
3. Uji Gain.....	27

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian	30
B. Pembahasan Hasil Penelitian	64
C. Keterbatasan Penelitian	66

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	68
B. Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA.....	70
----------------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Desain Penelitian.....	15
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Instrumen Tes	17
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Lembar Observasi	18
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengola Pembelajaran.....	19
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Lembar Observasi Respon Siswa	21
Tabel 3.6	Kriteria Validitas Tes	23
Tabel 3.7	Kriteria Reliabilitas Tes	24
Tabel 3.8	Kriteria Tingkat Kesukaran.....	25
Tabel 3.9	Kriteria Nilai Gain	26
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Tes.....	31
Tabel 4.2	Hasil Uji Validitas Butir Soal	32
Tabel 4.3	Hasil Uji Reliabilitas Tes	34
Tabel 4.4	Varian Butir Soal	35
Tabel 4.5	Hasil Tingkat Kesukaran Tes.....	37
Tabel 4.6	Data Pembeda Butir Soal	38
Tabel 4.7	Data Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen	40
Tabel 4.8	Tingkat Kemampuan Awal Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen	43
Tabel 4.9	Data Hasil Postest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen	44
Tabel 4.10	Tingkat Kemampuan Akhir Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen	47
Tabel 4.11	Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Dengan Pembelajaran Langsung	48

Tabel 4.12 Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran <i>Means End Analysis</i>	49
Tabel 4.13 Hasil Observasi Kemampuan Guru Mengola Pembelajaran	50
Tabel 4.14 Hasil Observasi Respon Siswa.....	52
Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas	54
Tabel 4.16 Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen.....	54
Tabel 4.17 Hasil Uji Homogenitas.....	56
Tabel 4.18 Hasil Uji t.....	59
Tabel 4.19 Hasil Uji Gain	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Data Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen	40
Gambar 4.2	Tingkat Kemampuan Awal Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen	43
Gambar 4.3	Data Hasil Postest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen	45
Gambar 4.4	Tingkat Kemampuan Akhir Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen.....	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari matematika merupakan ilmu yang sangat penting bagi manusia untuk dapat berpikir logis, dan kritis. Begitu pula dalam pembelajaran, matematika merupakan ilmu yang sangat penting bagi siswa. Matematika menjadi salah satu tujuan pembelajaran untuk mempersiapkan siswa agar dapat berpikir kritis, dan sistematis dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam konteks belajar.

Dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat mengumpulkan, menganalisis, dan mengambil kesimpulan dalam memecahkan suatu masalah. Akan tetapi dalam proses pembelajaran, banyak siswa yang kurang mampu dalam berpikir kritis karena kurangnya latihan sehingga kemampuan berpikir kritis matematis siswa belum tercapai.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti diperoleh hasil bahwa proses belajar mengajar masih berpusat pada guru atau model pembelajaran langsung yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan berfikir kritis matematis siswa. Dimana siswa hanya menjadi pendengar, menerima apa saja yang diberikan guru tanpa mengembangkan kemampuan yang dimiliki sehingga kemampuan berfikir kritis matematis siswa kurang terasah dan masih rendah.

Oleh karena itu dalam kemampuan berpikir kritis matematis, diperlukan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses

pembelajaran. Dalam hal ini, siswa dituntut untuk memahami masalah (tes) yang diberikan oleh guru dan harus mampu untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan adanya perubahan model pembelajaran yang baru akan lebih meningkatkan siswa dalam berpikir kritis matematis.

Mengingat perlunya model pembelajaran yang dapat membuat siswa berpikir kritis matematis, penulis tertarik untuk meneliti salah satu model pembelajaran yaitu model pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA).

Means Ends Analysis (MEA) merupakan cara untuk menganalisis permasalahan melalui berbagai cara untuk mencapai tujuan akhir yang diinginkan. *Means Ends Analysis* mengoptimalkan kegiatan pemecahan masalah berupa rangkaian pertanyaan (tes) sebagai petunjuk untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, model pembelajaran *Means Ends Analysis* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, peneliti tertarik untuk meneliti dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) Pada Siswa MTs Muhammdiyah 13 Tanjung Morawa Tahun Pelajaran 2020/2021”.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Model pembelajaran yang digunakann berpusat pada guru(*teacher center*)
2. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang masih rendah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Kemampuan berfikir kritis matematis yang diteliti adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII.
2. Model pembelajaran yang diteliti adalah model pembelajaran *Means Ends Analysis*

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah Apakah dengan menggunakan model pembelajaran *Means Ends Analysis* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa MTs.Muhammadiyah-13 Tg.Morawa T.P 2020/2021?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah Model pembelajaran *Means Ends Analysis* efektif terhadap berpikir kritis matematis pada siswa MTs.Muhammadiyah Tanjung Morawa T.P 2020/2021?

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi Peserta Didik

Model pembelajaran *Means Ends Analysis* dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa yang membuat siswa jenuh dalam belajar sehingga agar waktu belajar lebih optimal.

2. Bagi Guru

Sebagai salah satu referensi variasi model pembelajaran yang dapat dikembangkan atau diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa

3. Bagi Sekolah

Sebagai bahan dalam bahan rangkap perbaikan khususnya pada MTs.Muhammadiyah 13Tanjung Morawa T.P 2020/2021.

4. Bagi Peneliti

Pengalaman langsung mengajar dengan model pembelajaran *Means Ends Analysis* sebagai bekal untuk menjadi guru kedepannya.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Belajar

Belajar dalam arti luas adalah semua persentuhan pribadi dengan lingkungan yang menimbulkan perubahan perilaku. Belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapat perubahan dalam perilakunya. Sedangkan menurut para ahli teori belajar sebagai berikut:

Menurut Sadiman AM dalam Istirani dan Intan Pulungan, (2018:1) mengemukakan bahwa belajar adalah usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebahagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya.

Menurut Martinis Yamin dalam Istirani dan Intan Pulungan, (2018:1) bahwa belajar merupakan sebuah kegiatan yang dibutuhkan oleh siswa yakni siswa perlu akan belajar.

Selain definisi belajar di atas, Moh, Uzer Usman dan Lilis Setiawati dalam Istirani dan Intan Pulungan, (2018:1) belajar dapat diartikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antar individu dengan individu dan dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya.

Berdasarkan teori belajar diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses untuk membuat perubahan dalam diri individu dengan cara berinteraksi dengan lingkungan menuju terbentuknya kepribadian yang seutuhnya.

2. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan siswa lainnya dalam satu ruang belajar dan sumber belajar yang sama. Pada umumnya pembelajaran merupakan hasil dari kegiatan yang merangsang seseorang untuk belajar dimana saja dan pada tingkat yang berbeda secara individual,kolektif,maupun sosial dengan baik demi tercapainya tujuan pembelajaran.

Menurut Miftahul Huda (2013:2) Pembelajaran dapat diartikan sebagai hasil dari memori, kognisi, dan metakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman.

Menurut Wenger dalam Miftahul Huda (2013:2) mengatakan pembelajaran bukanlah aktivitas sesuatu yang dilakukan oleh seseorang ketika ia tidak melakukan aktivitas yang lain. Dari pengertian pembelajaran diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah Hasil dari aktivitas dan ingatan guru setelah proses belajar.

3. Efektivitas Pembelajaran

Kata Efektivitas berasal dari efektif yang bermakna ada efek, khasiat, imbas, mujarab. Efektivitas adalah kegiatan atau usaha yang dilakukan mencapai tujuan yang diinginkan atau ideal.

Menurut Istirani dan Intan Pulungan (2018:111) Pembelajaran dapat dikatakan efektif jika mampu memberikan pengalaman baru kepada siswa

membentuk kompetensi siswa serta mengantarkan siswa ketujuan ingin dicapai secara optimal.

Menurut Popham dan baker dalam Istirani dan Intan Pulungan, (2018:109) bahwa proses pembelajaran yang efektif terjadi jika guru dapat mengubah kemampuan dan persepsi siswa dari yang sulit mempelajari sesuatu menjadi mudah mempelajarinya. Pembelajaran adalah cara guru mengubah konsep peserta didik dalam memahami materi.

Menurut Suyanto dan Asep Djihad dalam Istirani dan Intan Pulungan (2018:110) ada duahal utama yang diperlukan untuk mencapai proses belajar mengajar yang efektif. Pertama kegiatan analisis kebutuhan belajar siswa. Kedua ada gambaran seperti apa sistem ujian yang dipakai.

Menurut Irmalawati (2018:10) efektivitas adalah ada kesesuaian dalam suatu kegiatan yang dilakukan dengan sasaran yang dituju. suatu kegiatan dikatakan efektif jika mencapai tujuan yang ideal.

Pembelajaran efektif tidak terlepas dari peran guru yang efektif , kondisi pembelajaran yang efektif, keterlibatan peserta didik, dan sumber belajar atau lingkungan belajar yang mendukung. Ada beberapa indikator utama keefektifan pembelajaran yaitu:

- 1) Ketercapain ketuntasan belajar
- 2) Ketercapain keefektifan aktivitas belajar
- 3) Ketercapaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran
- 4) Ketercapaian respon siswa terhadap pembelajaran yang positif

Dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan kesesuaian kegiatan belajar mengajar untuk mencapai hasil belajar yang maksimal dan ideal.

4. Model Pembelajaran *Mean End Analysis*

a. Pengertian Model *Means Ends Analysis* (MEA)

Means Ends Analysis (MEA) terdiri dari tiga unsur kata, yakni Means berarti cara, End berarti tujuan, dan Analysis berarti analisis atau menyelidiki secara sistematis. dengan demikian MEA diartikan sebagai cara untuk menganalisis permasalahan melalui berbagai cara untuk mencapai tujuan akhir yang diinginkan.

MEA merupakan strategi yang memisahkan permasalahan yang diketahui dan tujuan yang akan dicapai yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan berbagai cara untuk mereduksi perbedaan yang ada diantara permasalahan dan tujuan.

Means Ends Analysis merupakan suatu model pembelajaran yang mengoptimalkan kegiatan pemecahan masalah berupa rangkaian pertanyaan sebagai petunjuk untuk membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah.

b. Langkah-langkah model pembelajaran MEA sebagai berikut:

1) Siswa dikelompokkan secara heterogen

Guru membagi siswa dalam berbeda-beda seperti berdasarkan nilai, ras, agama, atau lainnya.

2) Pembelajaran diawali dari situasi masalah

Guru menyajikan materi dengan masalah yang penyelesaiannya tanpa harus berurutan.

- 3) Siswa membuat submasalah yang lebih sederhana seperti objek, skill, perilaku, dsb.
- 4) Siswa mendeskripsikan kondisi terkini berdasarkan submasalah tersebut
- 5) Siswa mengidentifikasi perbedaan-perbedaan.
- 6) Siswa menyusun permasalahan
- 7) Siswa menganalisis cara-cara yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan
- 8) Siswa mengkonstruksi, menerapkan rencana, dan memilih strategi solusi dari permasalahan yang muncul.
- 9) Presentasi di depan kelas
- 10) Guru memberikan kuis individu untuk siswa.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Mean End Analysis*

1) Kelebihan Model Pembelajaran *Mean End Analysis*

- a) Siswa dapat terbiasa menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika.
- b) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
- c) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematikSiswa dengan kemampuan

matematik rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.

- d) Siswa memiliki pengalaman banyak dalam menjawab pertanyaan melalui diskusi kelompok

2) Kelemahan Model Pembelajaran *Mean End Analysis*

- a) Siswa mengalami kesulitan bagaimana merespon masalah yang diberikan
- b) Soal yang sulit terkadang membuat siswa jenuh
- c) Sebagian siswa yang merasa kegiatan belajar tidak menyenangkan karena kesulitan yang siswa hadapi

5. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

a. Berpikir kritis

Berpikir kritis matematis menurut Ennis dalam dalam karunia eka lestari dan M.Ridwan Yudhanegara, (2015:89) bahwa kemampuan berfikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika, dan pembuktian matematika.

Menurut Paul, Fisher, dan Nosich (2019:4) berpikir kritis adalah model berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja dimana sipemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar intelektual padanya.

Dengan berfikir kritis peserta didik tidak sekedar mengingat atau mengetahui konsep yang dipelajari namun, peserta didik dapat menjelaskan konsep

dengan keterampilan untuk menyelesaikan masalah dalam bentuk lain yang mudah dimengerti dan mampu membuat kesimpulan dalam mengaplikasikan konsep yang dimilikinya.

Pentingnya berfikir kritis menurut Bonnie dan Potts dalam Ismail Hanif (2017:98) dapat disimpulkan bahwa ada tiga buah strategi untuk mengajarkan berpikir kritis, yaitu: membuat klasifikasi, menemukan masalah, dan mengkondusifkan lingkungan.

Ciri khas dari mengajar untuk berpikir kritis yaitu: meningkatkan interaksi diantara para siswa, mengajukan pertanyaan, memberikan waktu untuk merefleksi masalah, mengajar menggunakan kemampuan yang diperoleh dari pengalaman sendiri yang dimiliki peserta didik.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ennis dalam dalam karunia eka lestari dan M.Ridwan Yudhanegara, (2015:90) Indikator Kemampuan Berpikir Kritis yaitu:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (elementary clarification)
- 2) Membangun keterampilan dasar (basic suport)
- 3) Membuat simpulan (inference)
- 4) Membuat penjelasan lebih lanjut
- 5) Menentukan strategi dan taktik untuk menyelesaikan masalah

B. Kerangka Konseptual

Salah satu kompetensi yang diharapkan untuk mencapai pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis sebagai suatu masalah yang pemecahannya atau jalan keluarnya berdasarkan cara atau keterampilan yang dimiliki berdasarkan pengetahuan untuk mencapai tujuan akhir. Selain itu berpikir kritis merupakan sebuah proses berpikir untuk membuat keputusan atau keluar dari masalah tersebut. Namun terkadang sebagian siswa memiliki kesulitan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika dikarenakan sulit memahami soal dan konsep yang diberikan guru yang masih memberikan kondisi belajar monoton. Siswa hanya bisa melihat mendengar penjelasan guru, dan menyelesaikan masalah terpaut dari yang guru ajarkan.

Agar kuat kemampuan berpikir kritis matematis siswa maka digunakan model pembelajaran *Mean End Analysis* yang berpusat pada siswa (*student center*) berupa rangkaian kegiatan yang membuat siswa lebih aktif, percaya diri, dan

langkah-langkah dalam model pembelajaran *Means End Analysis* seperti bersosialisasi dengan teman yang lain.

Berdasarkan merumuskan masalah, mengajukan pertanyaan dengan situasi masalah, mengidentifikasi perbedaan masalah, menyusun masalah, sampai memilih strategi dalam pemecahan masalah ada keterkaitan atau keselarasan antara model pembelajaran *Means End Analysis* dengan indikator kemampuan berpikir kritis seperti mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, menyusun masalah, dan memilih strategisolusi dari masalah yang muncul.

Dalam pembelajaran menggunakan model Means End Analysis siswa dituntut untuk menggunakan kemampuan berpikir kritis. Hal ini mengartikan dalam model pembelajaran *Means End Analysis* terdapat cara yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Maka model ini dianggap efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

C. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Mean End Analysis* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa MTs.Muhammadiyah Tanjung Morawa T.P 2020/2021.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs. Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa. T.P 2020/2021 yang berlokasi di Jalan Medan-Lubuk Pakam Tanjung Morawa Deli Serdang Sumatera Utara.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada awal semester ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiono dalam Karunia Eka Lestari dan M.Ridwan Yudhanegara (2015:101) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas VIII MTs. Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa Tahun Pelajaran 2020/2021 yang terdiri dari 4 kelas. Kelas VIII 1 berjumlah 30 siswa, kelas VIII 2 berjumlah 30 siswa, kelas VIII 3 berjumlah 35 siswa, dan kelas VIII 4 berjumlah 30 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karkteristik yang dimiliki populasi tersebut. Adapun yang diambil dari sampel ini adalah sampel total dari setengah populasi dengan kelas VIII-2 sebagai kelas Kontrol yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Mea End Analysis* dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran *Mea End Analysis*.

C. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. X_1 : Kemampuan berpikir kritis matematis dengan model *Mea End Analysis*.
2. X_2 : Kemampuan berpikir kritis dengan model pembelajaran langsung.

D. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Pada eksperimen ini terbagi menjadi dua kelas sebagai berikut: kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol. Penelitian ini membandingkan dua kelas dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *Means End Analysis* dan model konvensional.

Tabel 3.1

Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Pretest	Posttest
Eksperimen	Z ₁	X ₁	Y ₁
Kontrol	Z ₂	X ₂	Y ₂

Keterangan:

X₁: pretest sebelum diberi perlakuan

X₂: pretest sebelum diberi perlakuan

Y₁: posttest sesudah diberi perlakuan

Y₂: posttest sebelum diberi perlakuan

Z₁: perlakuan model pembelajaran Mea End Analysis

Z₂: perlakuan dengan model konvensional

E. Instrumen Penelitian

Untuk mengambil data yang diperlukan dalam penelitian menggunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian ini adalah tes dan lembar observasi.

1. Tes

Menurut Sudijono dalam Irmalawati (2018:28) tes ialah alat yang digunakan untuk pengukuran dan penilaian. Tes pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan memberikan pretest dan posttest. Pretest diberikan pada kedua kelas sebelum adanya perlakuan sedangkan posttest diberikan pada kedua kelas setelah perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan soal uraian dapat diketahui proses dan variasi proses penyelesaiannya siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah matematika yang diberikan.

Tabel 3.2

Kisi-kisi Instrumen Tes

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Pembelajaran	No.item
1. Memberikan penjelasan sederhana 2. Membangun keterampilan dasar 3. Membuat simpulan 4. Membuat penjelasan lebih lanjut 5. Menentukan strategi dan taktik	Menentukan pola bilangan pada barisan dan deret aritmatika dan geometri	1,2,5
	Menganalisis barisan dan suku ke-n geometri	3,4

Kemampuan berpikir kritis matematika dapat dilihat melalui nilai akhir yang diperoleh siswa dari tes tersebut. Adapun kriteria tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa berikut ini:

81-100	: Sangat Baik
61-80	: Baik
41-60	: Cukup
21-40	: Kurang
0-20	: Sangat Kurang

2. Observasi

Menurut Suharsimi Arikunto, Suhardjo, dan Supardi (2017:221) observasi adalah kegiatan pengamatan (pengambilan data) untuk memotret seberapa jauh efek tindakan telah mencapai sasaran. Observasi dalam penelitian ini, dilakukan terhadap seluruh kegiatan pembelajaran dan perubahan yang terjadi saat dilakukan pemberian tindakan. Hal ini guru sebagai pengamat penelitian selama kegiatan

pembelajaran meliputi observasi aktivitas belajar siswa dan observasi respon siswa.

Tabel 3.3

Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

NO	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Serius dalam mengikuti pembelajaran				
2	Aktif dalam mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan				
3	Bersemangat dalam kegiatan pembelajaran				
4	Mampu mengidentifikasi masalah				
5	Berkemauan dalam menyelesaikan soal				
6	Berkemauan mengumpulkan informasi materi				
7	Membuat catatan penting dari penjelasan teman				
8	Mampu menyelesaikan soal latihan dengan strategi solutif				
9	Mampu menjawab soal secara individu				
10	Mampu membuat kesimpulan dari pembelajaran				

Mencari presentase aktivitas belajar siswa sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (\text{Irmawati, 2018:39})$$

Keterangan:

P = Angka Presentase

f = Frekuensi yang sedang dicari

N =Jumlah frekuensi

Adapun indikator penilaian aktivitas belajar siswa sebagai berikut:

$20\% \leq P < 36\%$ = Sangat Tidak aktif

$36\% \leq P < 52\%$ = Tidak Aktif

$52\% \leq P < 68\% =$ Cukup Aktif

$68\% \leq P < 84\% =$ Aktif

$84\% \leq P < 100\% =$ Sangat Aktif

Tabel 3.4

Kisi-Kisi Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengola Pembelajaran

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	
1	Penentuan bahan pembelajaran dan merumuskan tujuan	Penggunaan bahan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum				
		Perumusan tujuan pembelajaran khusus				
2	Pemilihan dan pengorganisasian materi, media, dan sumber	Pengorganisasian materi pembelajaran				
		Pengukuran alat bantu mengajar				
3	Perancangan scenario/strategi pembelajaran	Pilihan model pembelajaran				
		Susunan langkah-langkah mengajar				
		Pilihan cara-cara memotivasi siswa				
4	Rancangan pengelolaan kelas	Penetapan alokasi waktu belajar mengajar				
		Pilihan cara-cara pengorganisasian siswa agar dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar mengajar				
5	Rancangan prosedur dan persiapan alat evaluasi	Penentuan jenis dan prosedur peneliiian				
		Pembuatan alat-alat penelitian				
6	Kesan umum rencana pembelajaran	Kebersihan dan kerapian				
		Pengunaan bahasa lisan				
7		Membantu siswa menyadari kekuatan dan kelemahan diri				
		Mengelola tugas rutin kelas				

	Mengelola tugas rutin, fasilitas belajar, dan waktu	Menyediakan alat bantu pembelajaran dan sumber belajar				
		Menggunakan waktu pembelajaran secara efisien				
8	Menggunakan strategi pembelajaran	Menggunakan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, siswa, materi, situasi, dan lingkungan				
		Menggunakan alat bantu pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, siswa, materi, situasi, dan lingkungan				
		Melaksanakan kegiatan pembelajaran dalam urutan logis				
9	Berkomunikasi dengan siswa	Memberi petunjuk dan penjelasan yang berkaitan dengan isi pembelajaran				
		Mengklarifikasi petunjuk dan penjelasan apabila siswa salah mengerti				
		Menggunakan respon dan pertanyaan siswa dalam pembelajaran				
		Menggunakan ekspresi lisan atau tertulis yang dapat ditangkap oleh siswa				
10	Mendemonstrasikan khasanah metode pembelajaran	Mengimplementasikan kegiatan belajar dalam urutan logis				
		Mendemonstrasikan kemampuan pembelajaran dengan menggunakan berbagai metode yang tepat				
11	Mendemonstrasikan penguasaan mata pelajaran	Membantu siswa mengenal maksud dan pentingnya topik				
		Mendemonstrasikan penguasaan terhadap bahan ajaran				
12	Mendorong dan menggalakkan ketertiban siswa	Menggunakan prosedur yang melibatkan siswa pada awal pengajaran				
		Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran				

Keterangan :

	dalam proses pembelajaran	Memelihara keterlibatan siswa dalam pembelajaran				
		Upaya guru untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar				
1 3	Menutup pelajaran	Melaksanakan penilaian selama proses pembelajaran				
		Melaksanakan penilaian akhir pembelajaran				
		Memberikan balikan pada siswa				
1 4	Kesan umum pelaksanaan pembelajaran	Membuat rangkuman/ringkasan materi pembelajaran				
		Penggunaan bahasa indonesia lisan				

1 = Tidak Pernah

2 = Sering

3 = Kadang-kadang

4 = Selalu

Tabel 3.5

Kisi-Kisi Lembar Observasi Respon Siswa

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran				
2	Memahami materi pembelajaran dengan baik				
3	Menerapkan sikap ilmiah dalam menyelesaikan soal dan tidak mudah putus asa				
4	Menemukan aplikasi materi dengan kehidupan nyata				
5	Merespon teknik pembelajaran selama pembelajaran				
6	Menerima kebenaran materi dengan media yang diterapkan				
7	Menjawab soal dengan semangat				
8	Mampu menjawab soal individu secara individu				

9	Menyelesaikan tugas rumah dan mengumpulkan dengan tepat waktu				
---	---	--	--	--	--

Keterangan :

1 = Tidak Pernah

2 = Sering

3 = Kadang-kadang

4 = Selalu

F. Uji Instrumen

Uji instrumen dilakukan untuk melihat kebenaran instrumen melalui uji validitas, realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes.

1. Uji Validitas Tes

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur dan bisa menampilkan apa yang seharusnya ditampilkan. Berikut ini cara yang bisa digunakan untuk mencari validitas dalam instrumen yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad \dots \text{Karunia Eka Lestari (2015:193)}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = banyak subjek

X = skor butir soal atau skor item pertanyaan

Y = total skor

Tabel 3.6
Kriteria Validitas Tes

Interval	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

Hasil perhitungan r_{xy} pada tabel persiapan dengan taraf signifikan 5% menunjukkan $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dikatakan valid.

2. Uji Reliabilitas Tes

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek atau subjek yang sama maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Reliabilitas soal dapat dicari dengan rumus *Alpha Croanboach* yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 = variansi skor total

Tabel 3.7
Kriteria Reliabilitas Tes

Interval	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Apabila koefisien $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka tes tersebut menunjukkan adanya konsistensi sehingga Tes tersebut dapat dikatakan reliabel.

3. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran (TK) adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran berkaitan dengan daya pembeda .burir soal dikatakan memiliki indek kesukaran yang baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk mencari nilai TK sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad \dots \text{Karunia Eka Lestari (2015:224)}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor Maksimum ideal yaitu Skor maksimum yang diperoleh siswa menjawab butir soal tersebut dengan tepat.

Tabel 3.8
Kriteria Tingkat Kesukaran

Rentang Tk	Kategori
0,00 - 0,32	Sukar
0,33 - 0,66	Sedang
0,67 - 1,00	Mudah

4. Daya Pembeda

Daya beda butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah.

$$Dp = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} \quad \text{Karunia Eka Lestari(2015:218)}$$

Keterangan:

D_p = indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor jawaban kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal dengan tepat.

G. Teknik Analisa Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah sampel yang diambil dari masing-masing kelompok yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengurutkan data dari yang terkecil sampai terbesar
- b. Mencari rata-rata dan simpangan baku
- c. Mencari Z-score masing-masing data dengan rumus $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$
- d. Mencari nilai F(Z) atau luas tiap kelas interval dengan rumus:
= NORMSDIST(Z)

Hitung peluang dengan menggunakan daftar normal F (Z_i) P (Z ≤ Z_i)

- e. Hitung S (Z_i) = $\frac{\text{banyak } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$
- f. Hitunglah selisih F (Z_i) - S (Z_i) kemudian tentukan harga mutlaknya.
- g. Ambil harga mutlak yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebutlah harga terbesar ini L_o.

untuk menolak atau menerima krisis untuk di uji tiap nyata X = 0,05

1. Ditolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_o > L_{tabel}
2. Diterima hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_o < L_{tabel}

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparasional (membandingkan). Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variasi dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Rumus yang digunakan dalam uji homogenitas adalah

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kemudian membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} dengan dk pembilang dan penyebut sama dengan $n-1$ dan taraf signifikan α yang sama dengan taraf nyata. Kriteria homogenitas yaitu

- a) $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen
- b) $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogen

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji statistik-t, yaitu uji dua sampel untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata(mean)antara dua populasi dengan melihat dua sampelnya dengan taraf signifikan 0,05 yang dihitung dari skor hasil tes berpikir kritis matematis. Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus yaitu:

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

(Sudjana, 2018:233)

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata kelompok kelas eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata kelompok kelas kontrol

n_1 : banyak siswa pada kelas eksperimen

n_2 : banyak siswa pada kelas kontrol

s_1^2 : varians kelompok kelas eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kelas kontrol

Selanjutnya kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian data tersebut sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Mens End Analysis* dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran langsung

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Mens End Analysis* dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran langsung.

Hasil percobaan t_{hitung} dilihat dari tabel distribusi t_{tabel} . Taraf 0,05 dengan derajat kebebasan ($n_1 + n_2 - 2$) dengan ketentuan uji hipotesis yaitu H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang berarti tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol. Namun jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti ada terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol menggunakan model pembelajaran *Means Ends Analysis* dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung.

4. Uji Gain

Uji gain yang dilakukam adalah melihat keefektifan model pembelajaran *Means End Analysis* atau model pembelajaran kurang bervariasi terhadap

kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun rumus nilai gain ternormalisasi berikut ini:

$$g = \frac{S_{postes} - S_{pretes}}{S_{max} - S_{pretes}}$$

Keterangan:

g = nilai gain

S_{postes} = Skor postes

S_{pretes} = Skor pretes

S_{max} = Skor maximum

Tabel 3.9

Kriteria Nilai Gain

Nilai gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan hasil dan pembahasan penelitian. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa hasil pretest dan posttest siswa serta observasi aktivitas belajar siswa kelas VIII MTs. Muhammadiyah-13 Tanjung Morawa T.P 2020/2021 pada materi pola bilangan yang diujikan kedalam dua kelas yaitu: kelas VIII 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 15 orang dan kelas VIII 4 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 15 orang dikarenakan penelitian ini dilaksanakan pada masa pandemi covid 19 sehingga setiap kelas hanya diperbolehkan masuk kedalam kelas setengah dari jumlah siswa perkelas. Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti terlebih dahulu melakukan pengujian instrumen tes yang meliputi uji validitas tes, uji reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda tes.

Sebagai langkah awal peneliti memberikan tes berupa pretest dengan tujuan melihat kemampuan awal berpikir kritis siswa. Langkah kedua peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Means End Analysis pada kelas eksperimen dan menggunakan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Pada akhir peneliti memberikan tes berupa posttest dengan tujuan mengetahui kemampuan akhir berpikir kritis siswa baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Selama pembelajaran, peneliti juga melakukan observasi terhadap aktivitas belajar siswa.

1. Hasil Uji Coba Instrumen

a. Hasil uji validitas tes

Pada uji validitas tes peneliti menggunakan sampel 15 siswa dikarenakan peneliannya pada mas pandemik covid 19 dan taraf kesalahan $\alpha = 0,05$. Karena data sampel (N) yang digunakan sebanyak 15 siswa, maka dengan $N=15$ diperoleh $r_{tabel}=0,514$. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid.

Berdasarkan data hasil pengujian validitas tes, diperoleh data hasil validitas tes sebagai berikut :

Tabel 4.1
Hasil Uji validitas Tes

No. Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	Kriteria
1	0,546	0,514	Valid	Cukup
2	0,570		Valid	Cukup
3	0,726		Valid	Tinggi
4	0,354		Valid	Rendah
5	0,895		Valid	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil data pengujian validitas pada tabel diatas terlihat bahwa semua butir soal yang terdiri dari lima soal valid. berikut bukti pengujian validitas tes butir soal dengan menggunakan rumus korelasi produk moment.

Tabel 4.2**Validitas Butir soal**

No	Nama	X	X²	Y	Y²	XY
1	Aisyah Dwi Kartika	15	225	95	9025	1425
2	Alya Syah Putri	10	100	45	2025	450
3	Aulia Putri	10	100	75	5625	750
4	Desi Adelia	10	100	40	1600	400
5	Dinda Helpana	5	25	45	2025	225
6	Heru Darma Gunawan	5	25	35	1225	175
7	Jini Fatika Sari	10	100	55	3025	550
8	M. Iqbal Habib Nasution	10	100	55	3025	550
9	Muhammad Syahyudi Lubis	10	100	50	2500	500
10	Muhammad Zaky Adillah	10	100	35	1225	350
11	Nabila Auliya	10	100	55	3025	550
12	Rafli Al Bukhari	5	25	55	3025	275
13	Rehan Alvi Zikri	10	100	40	1600	400
14	Rendi Arif Pratama	10	100	40	1600	400
15	Rizki Ramadhan	10	100	50	2500	500
Σ		140	1400	770	43050	7500

butir soal nomor 1

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{15.7500 - (140)(770)}{\sqrt{\{(15.1400 - (140)^2)\{15.43050 - (770)^2\}}}}$$

$$r_{xy} = \frac{112500 - 107800}{\sqrt{\{(21000 - 19600)\{645750 - 592900\}}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4700}{\sqrt{(1400)(52850)}}$$

$$r_{xy} = \frac{4700}{\sqrt{(73990000)}}$$

$$r_{xy} = \frac{4700}{8601,74}$$

$$r_{xy} = 0,546$$

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat kita ketahui bahwa nilai koefisien kolerasi (r_{xy}) untuk butir soal nomor 1 adalah 0,546. Pada taraf signifikan 5% dan $N=15$ diperoleh $r_{tabel} = 0,514$. Dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} yaitu $0,546 > 0,514$ maka dapat disimpulkan bahwa soal butir soal nomor 1 valid karena memenuhi syarat validitas yaitu $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dapat dihitung dengan cara yang sama untuk masing-masing butir soal yang lain.

b. Hasil uji reliabilitas

Setelah uji validitas tes, langkah selanjutnya ialah melakukan uji reliabilitas tes. Uji reliabilitas tes dilakukan mengetahui instrumen tes yang digunakan berulang kali dengan objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Dalam uji reliabilitas tes ini peneliti menggunakan sampel sebanyak 15 siswa dengan taraf kesalahan $\alpha = 0,05$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,514$. Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka uji instrumen tes ini dikatakan reliabel dan dapat digunakan untuk penelitian.

Berdasarkan data hasil pengujian reliabilitas tes, diperoleh hasil reliabilitas tes berikut ini:

Tabel 4.3

Hasil Uji Reliabilitas Tes

No Butir Soal	Varians Butir Soal	Varians Total	Reliabilitas	R tabel
1	6,222	265,556	0,557	0,514
2	16,222			
3	4,556			
4	25,666			
5	82,222			
	127,444			
Keterangan	Reliabel			
Kriteria	Cukup			

Berdasarkan tabel diatas bahwa $r_{11} 0,557 > r_{\text{tabel}} 0,514$ sehingga uji instrumen tes diatas dikatakan reliabel dan dapat digunakan untuk penelitian karena sudah memenuhi syarat $r_{11} > r_{\text{tabel}}$. berikut bukti uji reliabilitas tes dibawah ini:

1) Varians butir soal

Butir soal No.1

$$X_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N}$$

$$X_1^2 = \frac{1400 - \frac{(1400)^2}{15}}{15}$$

$$X_1^2 = \frac{1400 - \frac{19600}{15}}{15}$$

$$X_1^2 = \frac{1400 - 1306,66}{15}$$

$$X_1^2 = \frac{93,34}{15} = 6,222$$

Dengan cara yang sama dapat ditentukan varians butir soal lainnya dengan hasil seperti tabel berikut:

Tabel 4.4**Varians Butir Soal**

No Butir Soal	Varians Butir Soal
1	6,222
2	16,222
3	4,556
4	25,666
5	82,222
Σ	127,444

2) Varians total

$$S_1^2 = \frac{\sum Y_1^2 - \frac{(\sum Y_1)^2}{N}}{N}$$

$$X_1^2 = \frac{44025 - \frac{(775)^2}{15}}{15}$$

$$X_1^2 = \frac{44025 - \frac{600625}{15}}{15}$$

$$X_1^2 = \frac{44025 - 40041,66}{15}$$

$$X_1^2 = \frac{3983,34}{15}$$

$$X_1^2 = 265,556$$

3) Reliabilitas tes

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t} \right\}$$

$$r_{11} = \frac{15}{(15-1)} \left\{ \frac{1 - 127,444}{265,556} \right\}$$

$$r_{11} = \frac{15}{14} (1 - 0,479)$$

$$r_{11} = 1,0714(0,521)$$

$$r_{11} = 0,557$$

Berdasarkan perhitungan tersebut kita ketahui bahwa $r_{11} = 0,636$.

Pada taraf signifikan 5% dan $N=15$ diperoleh dari $r_{tabel}=0,514$. dengan membandingkan nilai r_{11} dengan tabel maka $0,636 > 0,514$ sehingga

disimpulkan bahwa uji instrumen tes reliabilitas tes reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian karena sudah memenuhi syarat $r_{11} > r_{\text{tabel}}$.

c. Tingkat kesukaran tes

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk menyatakan kesukaran suatu butir soal. Berikut hasil uji tingkat kesukaran:

Tabel 4.5
Hasil Tingkat Kesukaran Tes

Nomor Butir Soal		N		SMI	IK	Kriteria
1	140	15	9,333333333	15	0,622222	Sedang
2	185		12,33333333	20	0,616667	Sedang
3	105		7	20	0,35	Sukar
4	170		11,33333333	15	0,755556	Mudah
5	175		11,66666667	30	0,388889	Sukar

Berikut bukti perhitungan ingkat kesukaran tes. Adapun langkah-langkahnya dalam menghiung tingkat kesukaran soal uraian yaitu:

- 1) Untuk mencari rata-rataskor tiap butir soal No.1

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

$$\bar{X} = \frac{140}{15} = 9,33333$$

- 2) Menghitung tingkat kesukaran

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

$$IK = \frac{9,33333}{15} = 0,622$$

Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria yang sudah ditentukan butir soal nomor 1 yaitu 0,622 maka berada pada rentang $0,30 < IK \leq 0,70$: sedang, sehingga soal nomor 1 termasuk soal yang berada diantara mudah dan sulit(sedang). Dapat ditentukan dengan cara yang sama untuk mencari butir soal berikutnya.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda yaitu mengukur seberapa jauh kemampuan siswa menjawab butir soal dengan tepat atau tidak. Dalam pengujian daya beda data yang berjumlah 15 siswa dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas yang berjumlah 8 dan kelompok bawah berjumlah 7 setelah diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar.

Tabel 4.6

Daya Pembeda Butir Soal

Kelompok Bawah(KB)		Kekompok Atas(KA)	
Responden	jumlah skor total	Responden	Jumlah Skor Total
1	5	8	10
2	5	9	10
3	5	10	10
4	10	11	10
5	10	12	10
6	10	13	10

7	10	14	10
		15	15
$\sum X_{KB}$	55	$\sum X_{KA}$	85

Menghitung rata-rata skor masing-masing kelompok.

$$\bar{X}_A = \frac{85}{8} = 10,625$$

$$\bar{X}_B = \frac{55}{7} = 7,857$$

Menghitung daya pembeda dengan rumus

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{10,625 - 7,857}{15}$$

$$DP = \frac{2,767}{20} = 0,184$$

Membandingkan daya pembeda butir soal nomor 1 adalah 0,184. Berdasarkan kriteria daya pembeda yaitu $0,00 < DP \leq 0,20$ termasuk kriteria buruk sehingga butir nomor 1 memiliki daya pembeda buruk. Dengan cara yang sama dapat menentukan daya pembeda butir soal.

2. Hasil Data Tes

a. Data hasil pretest

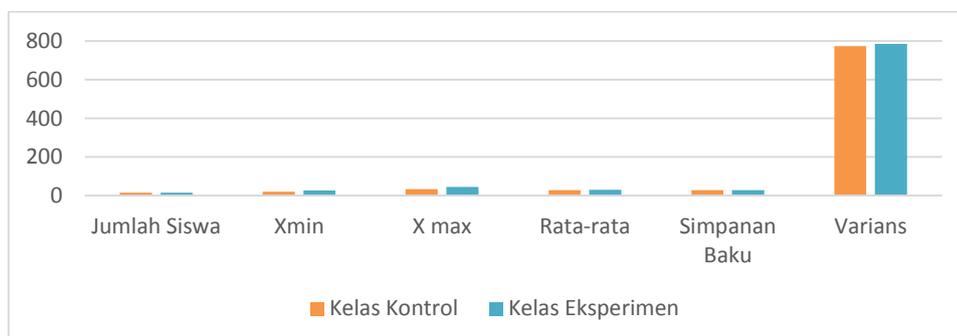
Data hasil pretest dilakukan dengan tujuan untuk mengujur kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa terkait materi yang akan dibahas. Berikut data hasil pretest yang diperoleh.

Tabel 4.7

**Data hasil pretest kemampuan berpikir kritis matematis siswa
kelas kontrol dan kelas eksperimen**

Kelas	Jumlah Siswa	X_{\min}	X_{\max}	Jumlah Nilai ($\sum X$)	Rata-Rata (\bar{X})	Simpangan Baku(S)	Varians (S^2)
Kontrol	15	20	36,66	376	27,6	27,817	773,792
eksperimen	15	26,66	43,33	476,5	29,23	28,1	784,77

Berdasarkan tabel diatas, terlihat nilai pretest terendah pada kelas kontrol adalah 20 dan nilai tertinggiya 36,66 dengan jumlah nilai keseluruhan 376 dengan jumlah siswa 15 diperoleh rata-rata nilai pretest 27,6 dengan simpangan baku 27,817 dan varians 773,792. Sedangkan pada kelas eksperimen, nilai terendah nya adalah 26,66 dan nilai tertinggi 43,33 dengan jumlah nilai keseluruhan 476,5 dengan jumlah siswa 15 diperoleh rata-rata nilai pretest 29,23 dengan simpangan baku 28,01 dan varians 784,77. Untuk lebih jelas dapat dilihat dari garafik ini.



**Gambar.4.1 Data Hasil Pretest Kemampuan Berpikir kritis Matematis
Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Berikut bukti analisa data hasil pretest kemampuan berpikir kritis matematis siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.

1) Kelas Kontrol

a) Menghitung rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_t}$$

$$\bar{X} = \frac{414}{15} = 27,6$$

b) Simpangan baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i (x_i - \bar{X})^2}}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{10833,1}{15 - 1}$$

$$S = \sqrt{\frac{10833,1}{14}}$$

$$S = \sqrt{773,792}$$

$$= 27,817$$

c) Varians

$$S = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{10833,1}{15 - 1}$$

$$S = \frac{10833,1}{14}$$

$$S = 773,792$$

2) Kelas Eksperimen

a) Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_t}$$

$$\bar{X} = \frac{476,5}{15} = 31,76$$

b) Simpangan Baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i (x_i - \bar{X})^2}}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{7064,632}{15 - 1}$$

$$S = \sqrt{\frac{10986,9}{14}}$$

$$S = \sqrt{784,77}$$

$$= 28,01$$

c) Varians

$$S = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{10986,9}{15 - 1}$$

$$S = \frac{10986,9}{14}$$

$$S = 784,77$$

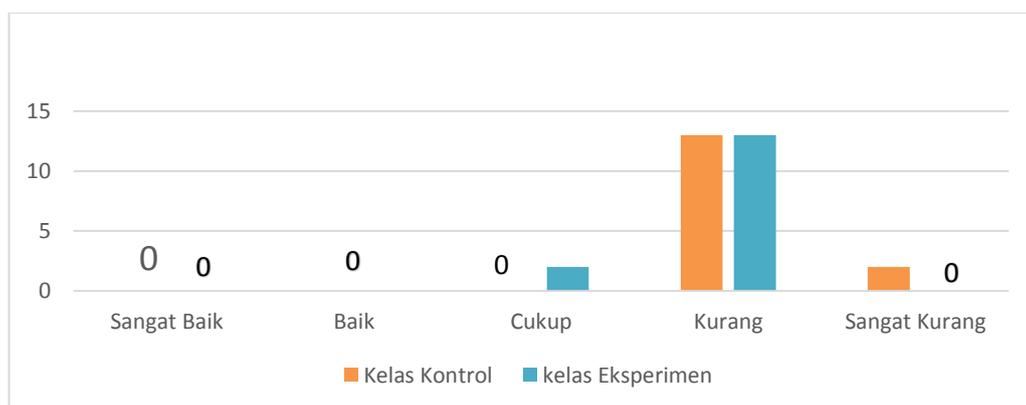
Berdasarkan nilai pretest yang diperoleh maka dapat pula ditentukan tingkat kemampuan beripikir kritis matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berikut ini:

Tabel 4.8

**Tingkat Kemampuan Awal Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada
Kelas Kontrol Dan Eksperimen**

Skala Nilai Akhir	Kategori	jumlah siswa	
		kelas kontrol	kelas eksperimen
81-100	Sangat Baik	0	0
61-80	Baik	0	0
41-60	Cukup	0	2
21-40	Kurang	13	13
0-20	Sangat Kurang	2	0
Jumlah		15	15

Untuk lebih jelas dapat dilihat diagram batang dibawah ini menggambarkan tingkat kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa pada kelas kontrol dan eksperimen



**Gambar 4.2 Tingkat Kemampuan Awal Berpikir Kritis Matematis Siswa
Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen**

b. Data Hasil Postest

Data hasil pretest dilakukan dengan tujuan untuk mengujur kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa terkait materi yang akan dibahas. Berikut data hasil pretest yang diperoleh.

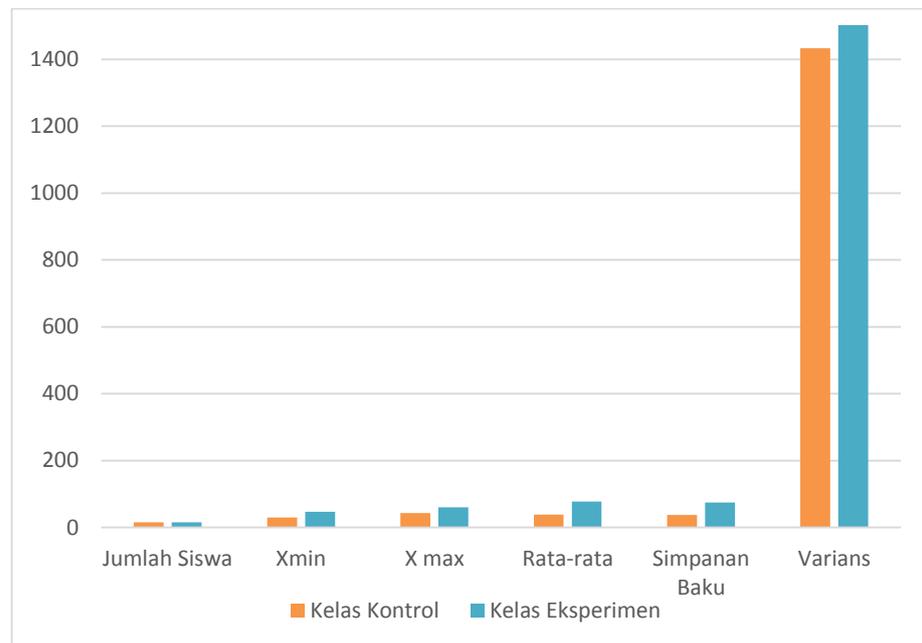
Tabel 4.9

Data hasil postest kemampuan berpikir kritis matematis siswa

kelas kontrol dan kelas eksperimen

Kelas	Jumlah Siswa	X_{\min}	X_{\max}	Jumlah Niai ($\sum X$)	Rata-Rata (\bar{X})	Simpangan Baku(S)	Varians (S^2)
Kontrol	15	30	43,33	718	38	37,85	1433,14
Eksperimen	15	46,66	60	783	77,76	74,75	5587,94

Berdasarkan tabel diatas, terlihat nilai postest terendah pada kelas kontrol adalah 30 dan nilai tertinggiya 43,33 dengan jumlah nilai keseluruhan 718 dengan jumlah siswa 15 diperoleh rata-rata nilai postest 38 dengan simpangan baku 37,85 dan varians 1433,14. Sedangkan pada kelas eksperimen, nilai terendah nya adalah 46,66 dan nilai tertinggi 60 dengan jumlah nilai keseluruhan 783 dengan jumlah siswa 15 diperoleh rata-rata nilai postest 77,76 dengan simpangan baku 74,75 dan varians 5587,94. Untuk lebih jelas dapat dilihat dari garafik ini.



Gambar.4.3 Data Hasil Postest Kemampuan Berpikir kritis Matematis

Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berikut bukti analisa data hasil pretest kemampuan berpikir kritis matematis siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.

3) Kelas Kontrol

d) Menghitung rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_t}$$

$$\bar{X} = \frac{20064}{15} = 1337,6$$

e) Simpangan baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i (x_i - \bar{X})^2}}{(n - 1)}$$

$$= \sqrt{\frac{20064}{(15 - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{20064}{14}}$$

$$S = \sqrt{1433,14}$$

$$= 37,85$$

f) Varians

$$S = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{20064}{15 - 1}$$

$$S = \frac{20064}{14}$$

$$S = 1433,14$$

4) Kelas Eksperimen

d) Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_t}$$

$$\bar{X} = \frac{78231,2}{15} = 77,76$$

e) Simpangan Baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{78231,2}{15 - 1}$$

$$S = \sqrt{\frac{78231,2}{14}}$$

$$S = \sqrt{5587,94}$$

$$= 74,75$$

f) Varians

$$S = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{78231,2}{15 - 1}$$

$$S = \frac{78231,2}{14}$$

$$S = 5587,94$$

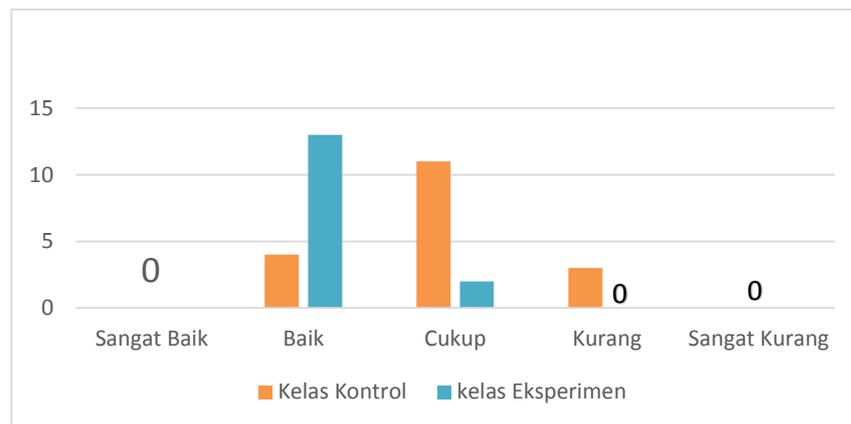
Berdasarkan nilai posttest yang diperoleh maka dapat pula ditentukan tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berikut ini:

Tabel 4.10

Tingkat Kemampuan Akhir Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol Dan Eksperimen

Skala Nilai Akhir	Kategori	jumlah siswa	
		kelas kontrol	kelas eksperimen
81-100	Sangat Baik	0	0
61-80	Baik	0	0
41-60	Cukup	4	13
21-40	Kurang	11	2
0-20	Sangat Kurang	0	0
Jumlah		15	15

Untuk lebih jelas dapat dilihat diagram batang dibawah ini menggambarkan tingkat kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa pada kelas kontrol dan eksperimen



Gambar 4.4 Tingkat Kemampuan Akhir Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen.

3. Hasil Data Observasi

a. Aktivitas belajar siswa

1) Kelas Kontrol

Aktivitas belajar kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran langsung dari hasil observasi yang dilakukan peneliti. Berikut hasil observasi aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran langsung.

Tabel 4.11

Hasil observasi aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran langsung

No	Kategori	Jumlah Siswa	Rata-Rata Skor	Rata-Rata Presentase	Keterangan
1	Sangat tidak aktif	-	15,8	79%	Aktif
2	Tidak aktif	-			
3	Cukup aktif	2			

4	Aktif	7			
5	Sangat aktif	6			

Data diatas diperoleh dari perhitungan berikut ini:

$$P = \frac{f}{N}$$

$$P = \frac{15,8}{20} = 79\%$$

Dari presentase aktivitas belajar siswa nomo 1 diperoleh sebesar 79% dan berada dikategori aktif. Cara yang sama dapat dilakukan untuk mencari presentase aktivitas belajar siswa kemudian cari rata-rata presentase aktivitas belajar siswa keseluruhannya dengan nilai 79%.

2) Kelas eksperimen

Aktivitas belajar kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran *Means End Analysis* dari hasil observasi yang dilakukan peneliti. Berikut hasil observasi aktivitas belajar siswa dengan model pembelajaran *Means End Analysis*.

Tabel 4.12

Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Dengan Model

Pembelajaran *Means End Analysis*

No	Kategori	Jumlah Siswa	Rata-Rata Skor	Rata-Rata Presentase	Keterangan
1	Sangat tidak aktif	-	17,2667	86,33%	Sangat Aktif
2	Tidak aktif	-			
3	Cukup aktif	-			

4	Aktif	5			
5	Sangat aktif	10			

Data diatas diperoleh dari perhitungan berikut ini:

$$P = \frac{f}{N}$$

$$P = \frac{17,2667}{20} = 86,33\%$$

Dari presentase aktivitas belajar siswa nomo 1 diperoleh sebesar 86,333% dan berada dikategori aktif. Cara yang sama dapat dilakukan untuk mencari presentase aktivitas belajar siswa kemudian cari rata-rata presentase aktivitas belajar siswa keseluruhannya dengan nilai 86,33%.

b. Kemampuan Guru

Untuk menentukan keefektifan guru mengola pembelajarn, nilai dari setiap indikator djumlahkan kemudian dicari rata-rata akhir. Berikut hasil obswrvasi kemampuan guru mengola pembelajaran

Tabel 4.13

Hasil Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Kelas	Model Pembelajaran	Jumlah Skor Rata-rata Diperoleh	Skor Akhir	Kriteria
Eksperimen	<i>MEA</i>	49,17	87,8	Sangat baik
Kontrol	Konvensional	40,33	72	Baik

1) Kelas Eksperimen

Jumlah skor rata-rata diperoleh = 49,17

Skor rata-rata diperoleh = 56

$$Skor\ akhir = \frac{jumlah\ skor\ rata-rata\ diperoleh}{skor\ rata-rata\ maksimal} \times 100$$

$$Skor\ akhir = \frac{49,17}{56} \times 100$$

$$Skor\ akhir = 0,878 \times 100$$

$$Skor\ akhir = 87,8$$

2) Kelas Kontrol

Jumlah skor rata-rata diperoleh = 40,33

Skor rata-rata diperoleh = 56 Skor akhir =

$$\frac{jumlah\ skor\ rata-rata\ diperoleh}{skor\ rata-rata\ maksimal} \times 100$$

$$Skor\ akhir = \frac{40,33}{56} \times 100$$

$$Skor\ akhir = 0,720 \times 100$$

$$Skor\ akhir = 72$$

c. Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti terhadap siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

Berikut hasil observasi respon siswa :

Tabel 4.14

Hasil Observasi Respon Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-Rata Respon Siswa	Persentase	Keterangan
Eksperimen	29,2	81,11%	Positif
Kontrol	23,67	72,51%	Kurang Positif

1) Kelas Eksperimen

Siswa nomor I

Skor diperoleh (A) = 31

Skor total (B) = 36

$$\text{Persentase respon siswa} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

$$\text{Persentase respon siswa} = \frac{31}{36} \times 100\%$$

$$\text{Persentase respon siswa} = 0,8611 \times 100\%$$

$$\text{Persentase respon siswa} = 86,11\%$$

Dari perhitungan diatas diperoleh respon siswa sebesar 86,11% sehingga siswa nomor satu dapat dikatakan merespon positif pembelajaran. Dengan cara yang sama dapat ditentukan persentase respon siswa yang lainnya.

2) Kelas Kontrol

Siswa nomor I

Skor diperoleh (A) = 29

Skor total (B) = 34

$$\text{Persentase respon siswa} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

$$\text{Persentase respon siswa} = \frac{29}{34} \times 100\%$$

$$\text{Persentase respon siswa} = 0,8529 \times 100\%$$

$$\text{Persentase respon siswa} = 85,29\%$$

Dari hasil perhitungan diatas, diperoleh persentase respon siswa sebesar 85,29% sehingga siswa nomor satu dapat dikatakan merespon positif pembelajaran. Dengan cara yang sama dapat ditentukan skor akhir respon siswa lainnya.

4. Hasil Analisis Data Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk memenuhi kenormalan sampel dalam masing-masing populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan kelas interval dan taraf signifikan 5% .berikut hasil kesimpulan uji notmalitas yang sudah dilakukan.

Tabel 4.15**Hasil uji Normalitas**

Kelas	Tes	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Kontrol	Pretest	0,928	0,22	Normal
Eksperimen		0,599	0,22	Normal
Kontrol	Posttest	0,932	0,22	Normal
Eksperimen		0,910	0,22	Normal

Dari tabel diatas terlihat bahwa kedua sampel memiliki $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima atau dinyatakan kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berikut bukti analisa uji normalitas.

Tabel 4.16**Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen**

N O	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	<math>F(Z_i)- S(Z_i)</math>	<math> F(Z_i)- S(Z_i) </math>
		-				
1	40	0,893902 439	0,185687 046	0,066666 667	0,119020 38	0,119020 38
2	40	3,878048 78	0,999947 351	0,133333 333	0,866614 018	0,866614 018
3	40	4,878048 78	0,999999 464	0,2	0,799999 464	0,799999 464
4	40	4,878048 78	0,999999 464	0,266666 667	0,733332 798	0,733332 798
5	40	4,878048 78	0,999999 464	0,333333 333	0,666666 131	0,666666 131

6	45	5,487804 878	0,999999 98	0,4	0,599999 98	0,599999 98
7	45	5,487804 878	0,999999 98	0,466666 667	0,533333 313	0,533333 313
8	45	5,487804 878	0,999999 98	0,533333 333	0,466666 646	0,466666 646
9	45	5,487804 878	0,999999 98	0,6	0,399999 98	0,399999 98
10	50	6,097560 976	0,999999 999	0,666666 667	0,333333 333	0,333333 333
11	50	6,097560 976	0,999999 999	0,733333 333	0,266666 666	0,266666 666
12	50	6,097560 976	0,999999 999	0,8	0,199999 999	0,199999 999
13	50	6,097560 976	0,999999 999	0,866666 667	0,133333 333	0,133333 333
14	65	7,926829 268	1	0,933333 333	0,066666 667	0,066666 667
15	65	7,926829 268	1	1	- 1,11022E -15	1,11022 E-15

RATA-RATA	47,33333	47,33	L0 =	0,867
=	333		l_{tabel}	
SIMPANG	8,208590	8,2		
BAKU =	158			

Dengan mengetahui L_{hitung} sebesar 0,599 selanjutnya kita melihat L_{tabel} pada tabel liliefors dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $N = 15$ sehingga diperoleh $L_{tabel} = 0,22$. Karena $L_{hitung}(0,599) < L_{tabel}(0,22)$ maka sampel dinyatakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah k memiliki varians yang sama atau berbeda. Jika k memiliki varians yang sama, maka k dikatakan homogen.

Tabel 4.17

Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Tes	N	Varian	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
Kontrol	Pretest	15	773,792	1,01	2,48	Normal
Eksperimen		15	784,77			
Kontrol	Posttest	15	4033,14	1,38	2,48	Normal
Eksperimen		15	5587,94			

Dari tabel diatas terlihat bahwa varians kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol sehingga varian kelas eksperimen dijadikan sebagai pembilang dan kelas kontrol dijadikan penyebut dalam uji F. Berikut bukti uji homogenitas:

1). Uji homogenitas pretest

$$\text{Varians terbesar} = 784,77$$

$$\text{Varians terkecil} = 773,792$$

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F = \frac{784,77}{773,792}$$

$$F = 1,01$$

Jadi, F_{hitung} yang diperoleh adalah 1,01. Untuk mengetahui F_{tabel} digunakan dk Pembilang $15 - 1 = 14$ dan dk penyebut $15 - 1 = 14$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. maka diperoleh $F_{tabel} = 2,48$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data pretest kelas kontrol dan eksperimen dinyatakan homogen.

2). Uji homogenitas posttest

$$\text{Varians terbesar} = 5587,94$$

$$\text{Varians terkecil} = 4033,14$$

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{5587,94}{4033,14}$$

$$F = 1,38$$

Jadi, F_{hitung} yang diperoleh adalah 1,38. Untuk mengetahui F_{tabel} digunakan dk Pembilang $15 - 1 = 14$ dan dk penyebut $15 - 1 = 14$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. maka diperoleh $F_{tabel} = 2,48$. Karena $F_{hitung} 1,02 < F_{tabel} 2,48$ maka data pretest kelas kontrol dan eksperimen dinyatakan homogen.

c. Uji t

Setelah menghitung uji normalitas dan uji homogenitas maka dapat dilanjutkan dengan menghitung uji t. Uji t digunakan untuk mengetahui

apakah dua sampel terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara dua populasi dan rata-rata sampel dengan signifikan $\alpha = 0,05$. Perumusan hipotesis untuk uji t berikut ini.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Mens End Analysis* dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran langsung.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Mens End Analysis* dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran langsung.

Karena $n_1 \neq n_2$ dan data berdistribusi normal serta memiliki varians yang homogen maka pengujianya dilakukan dengan menggunakan rumus uji t berikut:

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

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.18**Hasil Uji t**

Kelas	Tes	N	Rata-Rata	S^2	t_{hitung}	T_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	Pretest	15	29,33	28,01	0,043	2,048	H ₀ diterima
Kontrol			27,6	27,817			
Eksperimen	Posttest	15	74,75	77,76	3,140	2,048	H _a diterima
Kontrol			37,85	38			

Dari tabel diatas terlihat bahwa pada tes pretest $t_{hitung} = 0,043$ dan $t_{tabel} = 2,048$. Krena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H₀ diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol. Pada test posttest $t_{hitung} = 3,140$ dan $t_{tabel} = 2,048$. Krena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H₀ ditolak dan H_a diterima yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol. Berikut ini bukti perhitungan hipotesis menggunakan uji t. Dari analisa sebelumnya sebagai berikut:

Uji t posttest

Junlah siswa kelas eksperimen (n_1) = 15

Nilai rata-rata posttest kelas eksperimen (\bar{x}_1)=74,75

Junlah siswa kelas eksperimen (n_2) = 15

Varians posttest kelas eksperimen (S^2_2)= 5587,94

Jumlah siswa kelas kontrol (n_2) = 15

Nilai rata-rata posttest kelas kontrol (\bar{x}_2)=37,85

Varians posttest kelas eksperimen (S^2_2)= 1433,14

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

$$t = \frac{74,75 - 38}{\sqrt{\frac{(15 - 1)5587,94 + (15 - 1)1433,14}{15 + 15 - 2} \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{15}\right)}}$$

$$t = \frac{39,76}{\sqrt{\frac{(14)5587,94 + (14)1433,14}{28} \left(\frac{1}{30}\right)}}$$

$$t = \frac{39,76}{\sqrt{\frac{78231,16 + 20063,96(0,0333333)}{28}}}$$

$$t = \frac{39,76}{\sqrt{\frac{78231,16 + 668,79866}{28}}}$$

$$t = \frac{39,76}{\sqrt{\frac{78899,958}{28}}}$$

$$t = \frac{39,76}{\sqrt{2817,855}}$$

$$t = \frac{39,76}{12,662} = 3,140$$

Jadi diperoleh $t_{hitung} = 3,140$.

Untuk menentukan t_{tabel} digunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2$

-2.berikut ini cara menentukan t_{tabel} :

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$d_k = 15 + 15 - 2$$

$$= 30 - 2$$

$$= 28$$

Setelah mengetahui $dk = 28$, lihat di tabel t dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 28$. Maka didapatkan hasilnya 2,048.

Dari hasil analisis diatas diperoleh $t_{\text{hitung}} = 3,140$ dan $t_{\text{tabel}} = 2,048$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 28$. Maka dapat ditentukan bahwa $t_{\text{hitung}} = 3,140 > t_{\text{tabel}} = 2,048$ berdasarkan kriteria yang digunakan bahwa $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak yang artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan model Means Ends Analysis dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan model pembelajaran langsung.

d. Uji gain

Uji gain yang dilakukam adalah melihat keefektifan model pembelajaran *Means End Analysis* atau model pembelajaran kurang bervariasi terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

1). Kelas Kontrol

Uji gain no.1

Skor pretest = 45

Skor posttest = 50

Skor maksimal = 65

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

$$g = \frac{50 - 45}{65 - 45}$$

$$g = \frac{5}{15}$$

$$g = 0,33$$

2). Kelas eksperimen

Uji gain no.1

Skor pretest = 40

Skor posttest = 80

Skor maksimal = 95

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

$$g = \frac{80 - 40}{95 - 40}$$

$$g = \frac{40}{45}$$

$$g = 1$$

Untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa maka nilai indeks gain yang diperoleh dikonversikan kedalam bentuk persen sehingga diperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen sebesar dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas kontrol sebesar.berikut simpulan dari perhitungan uji gain:

Tabel 4.19
Hasil Uji Gain

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Indeks Gain	0,47	0,74
Peningkatan	47%	74%
Kriteria	Sedang	Tinggi

Dari tabel diatas terlihat bahwa kualitas pwningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol sebesar 47% berada pada kriteria tinggi sedangkan kelas eksperimen sebesar 74% yang berada pada kriteria tinggi.berdasarkan nilai gain tersebut bahwa nilai gain kelas kontrol < dari nilai

gain kelas eksperimen. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Means End Analysis* lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di MTs.Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa menggunakan dua pembelajran yang berbeda dan dua sampel yang berbeda terdiri dari setengah kelas kontrol menggunakan pembelajran langsung dan setengah kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Means End Analysis*. Dari hasil penelitian ,peneliti memberikan kepada siswa pretest dan posttest yang sudah diuji kevaliditasannya, reliabilitasnya, tingkat kesukarannya, dan daya pembedanya. Diperoleh seluruh soal yang terdiri dari 5 soal dinyatakan valid dan layak untuk digunakan sebagai instrumen tes. Pretest dan posttest diberikan untuk mengetahui nilai awal dan akhir siswa dalam berpikir kritis matematis sebelum dan sesudah perlukan dari peneliti.

Dari hasil pretest pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 27,6 dengan simpangan baku sebesar 27,817 dan varians sebesar 773,792. Sedangkan pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 29,23 , serta simpangan baku sebesar 28,01 dan varians sebesar 783,77. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata posttest sebesar 38 dengan simpangan baku sebesar 37,85 dan varians sebesar 4033,14 Sedangkan pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 77,76 dengan simpangan baku sebesar 74,75 dan varians sebesar 5587,94.

Uji prasyarat pertama ialah uji normalitas data pretes dan postes dengan menggunakan nilai mutlak $FZ_i - SZ_i$ memperoleh nilai sebesar 0,928 dan $L_{tabel}(0,22)$ Karena $L_{hitung}(0,867) < L_{tabel}(0,22)$ maka sampel dinyatakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji prasyarat kedua ialah uji homogenitas data pretest dan posttest dengan menggunakan uji F dan pada kelas pretest diperoleh hasil sebesar $1,01 < F_{tabel} 2,48$ dan untuk posttest $F_{hitung} 1,38 < F_{tabel} 2,48$ maka data pretest dan posttest kelas kontrol dan eksperimen dinyatakan homogen. Dengan demikian syarat pengujian normalitas dan homogenitas data telah dipenuhi.

Setelah melalui beberapa pengujian yang dijelaskan diatas, peneliti juga melakukan analisis terhadap indikator berpikir kritis berdasarkan hasil observasi dengan presentase aktivitas belajar siswa sebesar 86,33%. Sehingga model pembelajaran means End Analysis dapat dinyatakan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Untuk melihat keaktifan model pembelajaran Means End Analysis dan model pembelajaran langsung maka digunakan uji gain dengan kualitas kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol sebesar 47% pada kriteria tinggi sedangkan kelas eksperimen memiliki indek gain sebesar 74% pada kriteria tinggi. Dengan demikian, nilai indeks gain kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol yaitu $47\% > 74\%$ dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Means End Analysis efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

C. Keterbatasan Penelitian

Peneliti sadar bahwa penelitian ini belum sempurna seutuhnya. Banyak hal upaya yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini agar memperoleh hasil yang optimal. Namun demikian, masih terdapat berbagai kendala dan hambatan yang menyebabkan penelitian ini memiliki keterbatasan diantaranya:

1. Keterbatasan waktu

Penelitian yang dilakukan terbatas oleh waktu sehingga penelitian dilakukan sesuai keperluan yang berhubungan dengan apa yang diteliti. Meskipun waktu yang singkat dikarenakan wabah covid-19 siswa datang ke sekolah dengan aturan rouling atau hanya sebagian dari seluruh siswa dan waktu jam belajar yang berkurang tidak seperti akan tetapi peneliti telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dalam penelitian.

2. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs.Muhammadiyah-13 Tanjung Morawa T.P 2020/2021 sehingga ada kemungkinan perbedaan hasil penelitian apabila penelitian yang sama dilakukan dengan objek dan sample yang berbeda.

3. Keterbatasan materi

Penelitian ini terbatas pada materi pola bilangan pada siswa MTs.Muhammadiyah-13 Tanjung Morawa T.P 2020/2021 sehingga ada kemungkinan perbedaan hasil penelitian apabila penelitian menggunakan model pembelajaran *Means End Analysis* diterapkan pada materi yang berbeda.

4. Keterbatasan Kemampuan

Peneliti menyadari bahwa adanya keterbatasan kemampuan terutama dalam pengetahuan mengenai karya ilmiah. Peneliti sudah berusaha semampunya mungkin untuk melakukan penelitian sesuai dengan ilmu serta bimbingan dari dosen pembimbing.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Means End Analysis* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa MTs.Muhammadiyah-13 Tanjung Morawa T.P 2020/2021 pada materi pola bilangan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, peneliti ingin memberi saran sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah

Pembelajaran dengan menggunakan model *Mens End Analysis* diharapkan menjadi salah satu pilihan model pembelajaran yang digunakan sebagai pembelajaran disekolah karena pembelajran dengan model Means End Analysis terbukti efektif terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika.

2. Bagi Guru

Guru hendaknya mempelajari berbagai model pembelajaran yang cocok digunakan dalam kegiatan belajar mengajar agar tercipta pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan demikian, guru harus lebih aktif dan kreatif mengikuti berbagai pelatihan guru tentang model

pembelajaran yang diantaranya model pembelajaran Means End Analysis sehingga tercipta kegiatan belajar mengajar menyenangkan sesuai yang diharapkan siswa.

3. Bagi peneliti lainnya

Model pembelajran ini dapat menjadi bahan pertimbangan dan masukan untuk melakukan penelitian yang sama dengan materi dan subjek penelitian yang lain dan variabel yang banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi, & Suhardjo,dkk. 2017. Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta. Bumi Aksara.
- Ariyanti, Devi, Isnaniah, Jasmienti. 2019. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Means End Analysis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematiak Siswa Kelas VIII SMP N 1 Rao. Journal For Research In Mathematics Learning.* 2,2,111-117.
- Fisher Alec.2019. Berpikir Kritis Sebuah Pengantar. Jakarta. Erlangga.
- Hamzah, Ali, Muhlissarini. 2014. Perencanaan dan StrategSi Pembelajaran Matematika. Jakarta. Rajawali Pers
- Hanif, Ismail. 2017. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Dan Geogebra Di Sma Free Methodist Medan.* Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis.6, 1, 97-104.
- Huda, Miftahul. 2013. Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-isu Metodis dan Paradigmatis. Malang. Pustaka Pelajar.
- Irmalawati. 2018. *Efektivitas Model Pembelajaran Roblem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Smp Muhammdaiyah 8 Medan T.P 2017/2018.* Skripsi. UMSU.

Istirani, dan Intan Pulungan. 2018. Ensiklopedi Pendidikan. Medan. Larispa.

Lestari, Karunia Eka, Yudhanegara, M.R. 2015. Penelitian Pendidikan Matematika.
Bandung. PT. Refika Aditama.

Sudjana. 2018. Metoda Statiska. Bandung. Tarsito.

Utama, Ridho. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematic Project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMP Alhidayah Medan T.P. 2017/2018. Skripsi. UMSU.

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Aulia Mawaddah
Tempat/Tanggal Lahir : Tanjung Morawa, 21 November 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jalan Sei Blumai Hilir Gg.H.Mangun No.17
Tanjung Morawa-A Kec.Tanjung Morawa
Kabupaten Deli Serdang
Anak Ke : 1 dari 3 bersaudara

Orang Tua

Ayah : Sugianto
Ibu : Siti Fatimah
Alamat : Jalan Sei Blumai Hilir Gg.H.Mangun No.17
Tanjung Morawa-A Kec.Tanjung Morawa
Kabupaten Deli Serdang

Pendidikan Formal

1. SD Muhammadiyah Tanjung Morawa
2. MTs.N 2 Deli Serdang
3. MAN 2 Deli Serdang
4. Kuliah pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (2020)

Medan, Agustus 2020

Aulia Mawaddah

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

**Satuan Pendidikan : MTS MUHAMMADIYAH-13 TANJUNG
MORAWA**

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 Mengidentifikasi pola bilangan dari suatu barisan 3.1.4 Memahami cara memilih strategi dan aturan - aturan sesuai untuk memecahkan suatu permasalahan 3.1.5 Menggeneralisasikan pola barisan bilangan menjadi suatu persamaan
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

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan pola suatu barisan bilangan.
2. Menentukan dan menghitung suku ke-n barisan bilangan
3. Menemukan rumus suku ke-n barisan aritmatika dan deret geometri

4. Menghitung nilai suku ke- n dan jumlah suku pertama barisan aritmatika dan deret geometri
5. Menggunakan konsep barisan aritmatika dan deret geometri dalam pemecahan masalah.

D. Materi Pembelajaran

POLA BILANGAN

A. Pengertian Pola Bilangan

Pola bilangan matematika adalah susunan dari beberapa angka yang dapat membentuk pola tertentu. Pola bilangan juga bisa diartikan sebagai suatu susunan bilangan yang memiliki bentuk teratur atau suatu bilangan yang tersusun dari beberapa bilangan lain yang membentuk suatu pola.

Pola barisan bilangan dapat berbentuk relasi atau geometri seperti :

2, 4, 6, 8, 10, 12 \rightarrow pola selisih positif

8, 6, 4, 2, 0, -2 \rightarrow pola selisih negatif

1. Pola Konfigurasi Objek

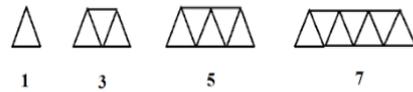
Pola konfigurasi objek adalah kombinasi atau susunan objek-objek dengan pola tertentu. Ada berbagai bentuk konfigurasi objek di antaranya :

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 :

$$U_n = 2 \cdot n - 1$$

Contoh soal :

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

Jawab :

$$U_n = 2 \cdot n - 1$$

$$U_{12} = 2 \cdot 12 - 1$$

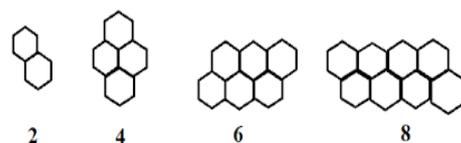
$$U_{12} = 24 - 1 = 23$$

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 :

$$U_n = 2n$$

Contoh soal :

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

Jawab :

$$U_n = 2n$$

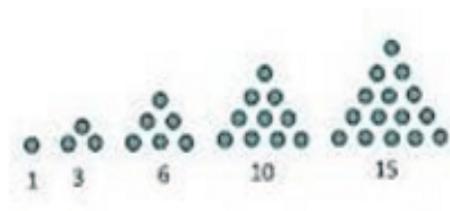
$$U_{12} = 2 \times 12 = 24$$

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 :

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

Contoh soal :

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

Jawab :

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

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

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

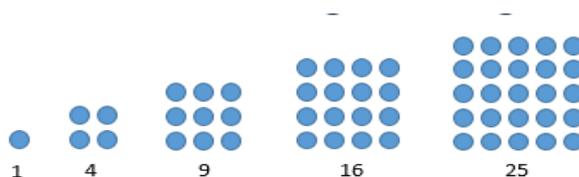
$$U_{12} = 78$$

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 :

$$U_n = n^2$$

Contoh soal:

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

Jawab :

$$U_n = n^2$$

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

$$U_{12} = 144$$

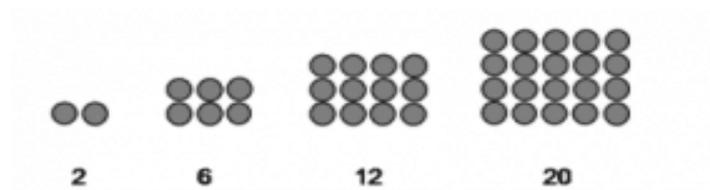
e. Pola Bilangan Persegi Panjang

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 :

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

Contoh soal :

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

Jawab :

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 :

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

Rumus pola bilangan segitiga pascal :

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

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

Contoh soal :

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

Jawab :

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

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

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

$$U_{12} = 2048$$

B. Barisan bilangan

Barisan bilangan sederetan bilangan yang mempunyai pola aturan tertentu. Masing-masing dalam barisan bilangan disebut suku barisan dan diberi simbol U . Seperti U_1 menunjukkan suku pertama, U_2 menunjukkan suku kedua, U_3 menunjukkan suku ketiga dst. Macam macam baris bilangan:

1. Barisan bilangan aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan yang mempunyai selisih/beda yang tetap. bentuk umum suku ke-n.

$$U_n = a + (n - 1)b \implies \text{berderajat satu}$$

$$U_n = an^2 + bn + c \implies \text{berderajat dua}$$

Ket: U_n = suku ke-n

$$a = U_1 = \text{suku pertama}$$

$$b = \text{beda /selisih}$$

Contoh: $-10, -5, 0, 5, 10 \rightarrow \text{beda}=5$

2. Barisan bilangan geometri

Barisan geometri adalah barisan yang memiliki rasio yang tetap.

Bentuk umum suku ke-n barisan geometri adalah:

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

E. Metode / Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Model Pembelajaran Langsung*
2. Metode Pembelajaran : Ceramah ,diskusi
3. Pendekatan Pembelajaran :Scientific

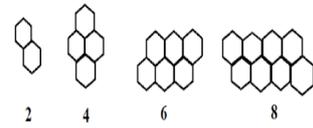
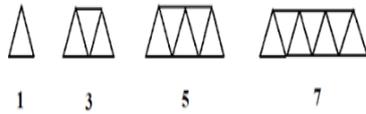
F. Sumber Belajar

1. Buku paket matematika kelas VIII K-13 Revisi 2017
2. Modul bahan ajar matematika kelas VIII SMP/MTS Semester 1
3. Kurniawan.(2017)Mandiri Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII.Kurikulum 2013 Revisi. Jakarta

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 × 40 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan <u>Fase I</u> Guru : Orientasi <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 Apersepsi <ul style="list-style-type: none">• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pembelajaran yang akan dilakukan Motivasi	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan • 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 sebuah contoh. <p><u>Contoh 1</u></p> <p>Terdapat sebuah barisan bilangan 2, 4, 6, 8, 10, Serta terdapat sebuah barisan bilangan 6, 4, 2, 0, -2, Berapakah kelanjutan barisan bilangan berikutnya. Berikut beberapa jawaban dari pertanyaan di atas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. ✓ 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. <p><u>Contoh 2</u></p>	40 menit



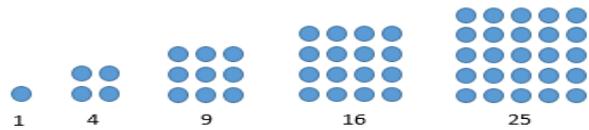
pada gambar 1 kita ketahui bahwa barisan 1, 3, 5, dan 7 adalah bilangan ganjil yaitu bilangan bulat yang tidak habis dibagi 2 ($ke-n = 2n-1$). Pada gambar 2 kita ketahui bahwa barisan 2, 4, 6, dan 8 adalah bilangan genap yaitu bilangan bulat yang habis dibagi 2 ($ke-n = 2n$).

Contoh 3



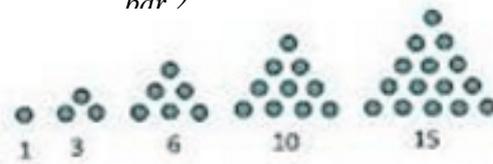
gam

bar 1



gam

bar 2



gam

bar 3

- **Mendengar**

- Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan
 - Konsep pola bilangan positif dan pola bilangan negatif
 - Menentukan barisan bilangan berikutnya.
 - Memahami jenis-jenis pola konfigurasi objek, seperti: Pola bilangan ganjil dan pola bilangan genap, pola bilangan persegi, pola bilangan persegi panjang dan pola bilangan segitiga.

- **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"> ▪ Konsep pola bilangan positif dan pola bilangan negatif <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan barisan bilangan berikutnya ○ Memahami jenis-jenis pola konfigurasi objek, seperti: Pola bilangan ganjil dan pola bilangan genap, pola bilangan persegi,persegi panjang dan pola bilangan segitiga. <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> 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 barisan bilangan positif dan negative,pola bilangan persegi,pola bilangan persegi panjang,dan pola bilangan segitiga serta cara menentukan barisan bilangan berikutnya. • Berikutnya akan membahas tentang barisan dan deret aritmatika dan geometri beserta menentukan suku ke-n dan jumlah suku ke-n dari masing-masing tersebut. • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	10 menit

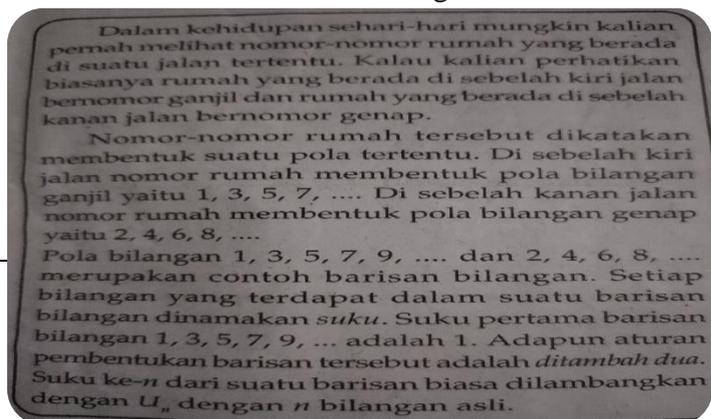
2. Pertemuan Ke-2 (3 × 40 menit)	Waktu
--	--------------

<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 • 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 • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	<p>15 menit</p>
--	------------------------

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 ilustrasi berikut 	
--	--



<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 konfigurasi objek <ul style="list-style-type: none"> ○ Memahami pengertian barisan bilangan, macam macam barisan bilangan, dan mencari rumus suku ke-n pada barisan bilangan, pengertian deret aritmatika dan geometri beserta menentukan jumlah suku ke-n dari deret aritmatika dan geometri. • Menyimak <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik minta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar / global tentang materi pelajaran mengenai : Barisan bilangan aritmatika dan geometri, deret aritmatika dan geometri <p><u>Fase 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengasosiasi / Menganalisa data atau informasi Peserta didik menyimpulkan perbedaan antara barisan aritmatika dan geometri, deret aritmatika dan geometri, dan menentukan suku ke-n dan jumlah suku ke-n dari barisan dan deret aritmatika dan geometri. • 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. 	65 menit
<p><u>Fase 4</u></p> <p>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 menjawab dan membahas soal yang berkaitan dengan materi pola bilangan. • 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"> • Mempersiapkan alat tulis di atas meja • Memberikan reward bagi siswa yang nilainya tinggi <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal tanpa suara dan tidak berdiskusi. Membahas soal yang sudah di selesaikan dan mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan soal pembelajaran yang telah akan diselesaikan. • 	10 menit
Kegiatan Inti	
Kegiatan Pembelajaran	

<p><u>Fase 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagikan lembar soal kepada peserta didik. ➤ Peserta didik diminta membaca petunjuk pengisian soal. ➤ Peserta didik mengerjakan soal tanpa diskusi dan ribut ➤ Peserta didik menyelesaikan soal dalam waktu yang sudah ditentukan. ➤ Peserta didik mengumpulkan soal dan di bagi ke teman yang bukan miliknya sendiri. ➤ Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik menuliskan hasil jawaban soal d papan tulis. ➤ Teman yang lain memeriksa soal punya temannya. ➤ Guru memberi kesempatan Bagi peserta didik yang belum paham. ➤ Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik yang dapat menjawab pertanyaan dari temannya. ➤ Guru membantu meluruskan jawaban dari peserta didik. 	<p>40 menit.</p>
<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 materi pola bilangan yang sudah dipelajari. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang bab berikutnya. • Guru memberikan reward bagi peserta didik yang mendapatkan nilai terbaik. • Pembelajaran diakhiri dengan membaca doa dan mengucapkan Alhamdulillah. 	<p>10 menit</p>

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian

Tes Tertulis

2. Bentuk Instrumen

Tes Uraian.

Tanjung Morawa, Juli 2020

Mengetahui,

Kepala Sekolah MTs.Muhammadiyah-13

Guru Mata Pelajaran

Tanjung Morawa

H.Edi Syahputra S.Pd.I

Parasawita., S.T

Peneliti

Aulia Mawaddah

NPM : 16020300053

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : MTs Muhammadiyah-13 Tanjung Morawa

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 Memahami cara memilih strategi dan aturan - aturan sesuai untuk memecahkan suatu permasalahan 3.1.5 Menggeneralisasikan pola barisan bilangan menjadi suatu persamaan
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	4.1.1 Mengenali 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

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan pola suatu barisan bilangan.
2. Menentukan dan menghitung suku ke-n barisan bilangan
3. Menemukan rumus suku ke-n barisan aritmatika dan deret geometri

4. Menghitung nilai suku ke-n dan jumlah suku pertama barisan aritmatika dan deret geometri
5. Menggunakan konsep barisan aritmatika dan deret geometri dalam pemecahan masalah.

D. Materi Pembelajaran

POLA BILANGAN

A. Pengertian Pola Bilangan

Pola bilangan matematika adalah susunan dari beberapa angka yang dapat membentuk pola tertentu. Pola bilangan juga bisa diartikan sebagai suatu susunan bilangan yang memiliki bentuk teratur atau suatu bilangan yang tersusun dari beberapa bilangan lain yang membentuk suatu pola.

Pola barisan bilangan dapat berbentuk relasi atau geometri seperti :

2, 4, 6, 8, 10, 12 → pola selisih positif

8, 6, 4, 2, 0, -2 → pola selisih negatif

1. Pola Konfigurasi Objek

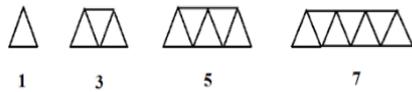
Pola konfigurasi objek adalah kombinasi atau susunan objek-objek dengan pola tertentu. Ada berbagai bentuk konfigurasi objek di antaranya :

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 :

$$U_n = 2 \cdot n - 1$$

Contoh soal :

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

Jawab :

$$U_n = 2 \cdot n - 1$$

$$U_{12} = 2 \cdot 12 - 1$$

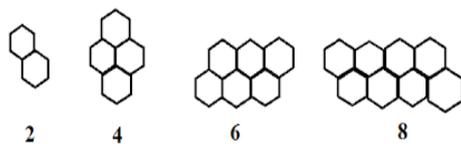
$$U_{12} = 24 - 1 = 23$$

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 :

$$U_n = 2n$$

Contoh soal :

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

Jawab :

$$U_n = 2n$$

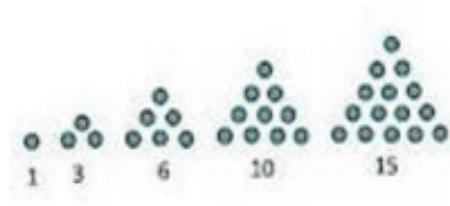
$$U_{12} = 2 \times 12 = 24$$

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 :

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

Contoh soal :

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

Jawab :

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

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

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

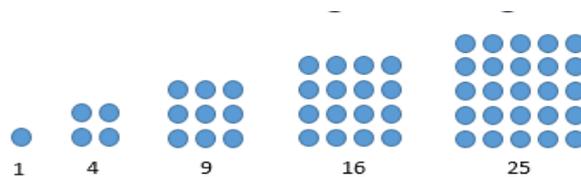
$$U_{12} = 78$$

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 :

$$U_n = n^2$$

Contoh soal:

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

Jawab :

$$U_n = n^2$$

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

$$U_{12} = 144$$

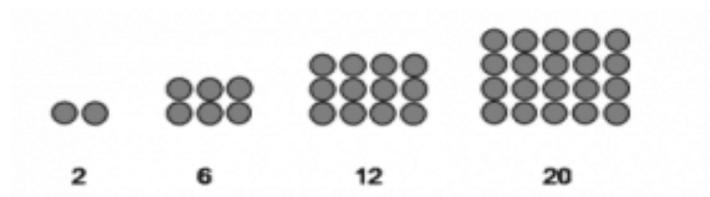
e. Pola Bilangan Persegi Panjang

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 :

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

Contoh soal :

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

Jawab :

$$U_n = n. n + 1$$

$$U_{12} = 12. (12 + 1)$$

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

f. Pola Bilangan Fibonacci

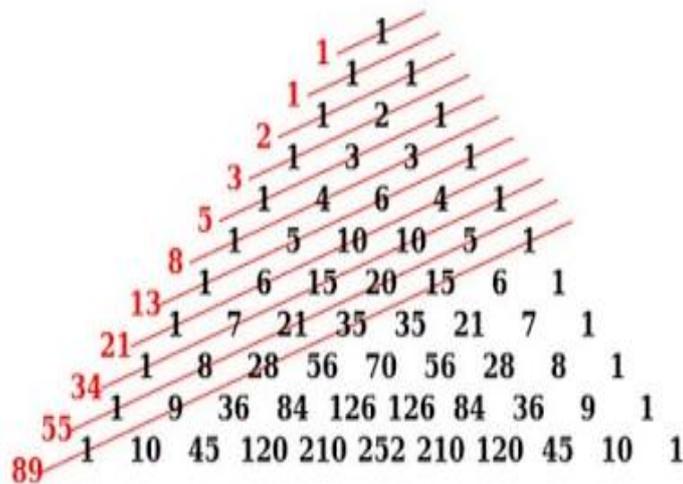
Pola bingan Fibonacci adalah suatu bilangan yang setiap sukunya merupakan jumlah dari dua suku di depannya.

Pola bingan Fibonacci :

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...

Perlu diketahui, 2 diperoleh dari hasil 1+1, 3 diperoleh dari hasil 2+1, 5 diperoleh dari 3+2 dan seterusnya.

Gambar pola bilangan Fibonacci :



g. Pola Bilangan Segitiga Pascal

Pola bilangan segitiga pascal adalah bilangan yang berbentuk dari sebuah aturan geometri yang berisi susunan koefesien 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 :

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

Contoh soal :

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

Jawab :

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

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

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

$$U_{12} = 2048$$

B. Barisan bilangan

Barisan bilangan sederetan bilangan yang mempunyai pola aturan tertentu. Masing-masing dalam barisan bilangan disebut suku barisan dan diberi simbol U. Seperti U_1 menunjukkan suku pertama, U_2 menunjukkan suku kedua, U_3 menunjukkan suku ketiga dst. Macam macam baris bilangan:

1. Barisan bilangan aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan yang mempunyai selisih/beda yang tetap. bentuk umum suku ke-n.

$$U_n = a + (n - 1)b \implies \text{berderajat satu}$$

$$U_n = an^2 + bn + c \implies \text{berderajat dua}$$

Ket: U_n = suku ke-n

$$a = U_1 = \text{suku pertama}$$

$$b = \text{beda /selisih}$$

Contoh: $-10, -5, 0, 5, 10 \rightarrow \text{beda}=5$

2. Barisan bilangan geometri

Barisan geometri adalah barisan yang memiliki rasio yang tetap. Bentuk umum suku ke-n barisan geometri adalah:

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

Ket: U_n = suku ke- n , a = suku pertama, r = rasio = $U_2:U_1, U_3:U_2, U_4:U_5$, dst

Contoh: 2 4 8 16 32

$$\frac{4}{2} = 2, \frac{8}{4} = 2, \frac{16}{8} = 2, \frac{32}{16} = 2 \rightarrow \text{rasio} = 2$$

C. Deret bilangan

Deret bilangan adalah jumlah yang ditunjuk oleh suku-suku dari suatu bilangan. Ada 2 macam deret bilangan yaitu:

1. Deret aritmatika

Deret aritmatika adalah jumlah suku-suku yang ditunjukkan oleh barisan aritmatika. Jumlah n suku pertama deret aritmatika dirumuskan:

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

Ket:

S_n = jumlah n suku pertama

b = beda

$a = U_1$ = suku pertama

$u_n = a(n - 1)b$

2. Deret geometri

Deret geometri adalah jumlah suku-suku yang ditunjuk oleh barisan geometri. Barisan geometri : $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ sedangkan deret geometri : $U_1 + U_2 + U_3 + \dots, U_n$. Jumlah n suku pertama deret geometri adalah

S_n = jumlah n suku pertama

$a = U_1$ = suku pertama

$U_n = a \cdot r^{n-1}$

r = rasio

Sifat deret aritmatika dan geometri:

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \text{ untuk } r > 1$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \text{ untuk } r < 1$$

E. Metode / Model Pembelajaran

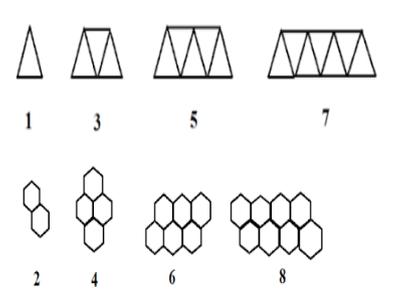
1. Model Pembelajaran : *Model Means End Analysis*
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi
3. Pendekatan Pembelajaran : Scentifik

F. Sumber Belajar

1. Buku paket matematika kelas VIII K-13 Revisi 2017
2. Modul bahan ajar matematika kelas VIII SMP/MTS Semester 1.

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"> • Mengingatn kembali materi prasyarat dengan bertanya 	u

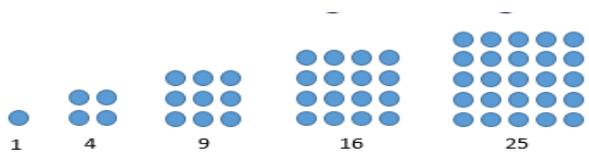
<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pembelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan • Apabila materi dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik dapat : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Konsep pola 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 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>10 menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p>	
<p>Kegiatan Pembelajaran</p>	
<p>Tahap 1</p> <p><u>Mengorientasi Siswa Kepada masalah Berbasis Heuristik</u> Guru memandu siswa membentuk kelompok secara heterogen kemudian guru memerintahkan membuka buku LKS yang berisikan materi pola bilangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati <ul style="list-style-type: none"> ➢ Peserta didik diminta mengamati sebuah masalah dan mengerjakan yang ada di buku LKS <p>Contoh</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>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</p>	

bahwa barisan 2,4, 6, dan 8 adalah bilangan genap yaitu bilangan bulat yang habis dibagi 2 ($ke-n = 2n$).

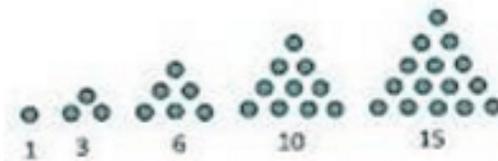
Contoh 3



gambar



gambar 2



gambar 3

➤ Guru menyajikan materi terkait pola bilangan pada subab pengertian, dan macam-macam pola bilangan dengan masalah yaberbasis heuristik yang ada didalam buku LKS

- **Mendengar**

- Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan
 - Konsep pola bilangan positif dan pola bilangan negatif
 - Menentukan barisan bilangan berikutnya.

- **Menyimak**

- Peserta didik minta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar / global tentang materi pelajaran mengenai :
 - Konsep pola bilangan positif dan pola bilangan negatif
 - Menentukan barisan bilangan berikutnya

Tahap 2

**60
menit**

<p><u>Mengolaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana</u></p> <p>Guru membimbing masing-masing kelompok untuk menyelesaikan masalah dalam buku LKS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bertanya <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mengajukan pertanyaan mengenai masalah yang belum mengerti pada buku LKS <p>Tahap 3 <u>Mengidentifikasi Perbedaan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk mengolah sub-sub masalah pada macam-macam pola bilangan untuk mendapat tujuan yang akan dicapai. <p>Tahap 4 dan 5 <u>Menyusun sub-sub masalah, menganalisis dan memilih strategi solusi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa mengerjakan soal yang ada di buku LKS dan menyusun masalah pada bagian pola bilangan kemudian menganalisis masalahnya dan mencari cara atau solusi agar memahami bagian-bagian dari pola bilangan. <p>Tahap 6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil pemahaman materi di depan kelas • Guru memberikan latihan soal sebagai evaluasi dan review pada siswa. 	
<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai bagian-bagian pola barisan bilangan. • Berikutnya akan membahas tentang barisan bilangan dan deret bilangan • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	10 menit

2. Pertemuan Ke-2 (3 × 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 	

<ul style="list-style-type: none"> • 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 memahami barisan dan deret pada pola barisan bilangan • 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 	15 menit
Kegiatan Inti	
Kegiatan Pembelajaran	
<p>Tahap 1 <u>Mengolaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana</u> Guru membimbing masing-masing siswa untuk menyelesaikan masalah dalam buku LKS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bertanya <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mengajukan pertanyaan mengenai masalah yang belum mengerti pada buku LKS <p>Tahap 3 <u>Mengidentifikasi Perbedaan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk mengolah sub-sub masalah pada barisan dan deret pola bilangan agar siswa dapat 	

<p>membedakan mana barisan aritmatika dan geometri maupun deret aritmatika dan deret geometri.</p> <p>Tahap 4 dan 5 <u>Menyusun sub-sub masalah, menganalisis dan memilih strategi solusi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa mengerjakan soal yang ada di buku LKS dan menyusun masalah pada barisan dan deret pola bilangan kemudian menganalisis masalahnya dan mencari cara atau solusi agar memahami barisan dan deret dari pola bilangan. <p>Tahap 6</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Guru memberikan latihan soal sebagai evaluasi dan review pada siswa. 	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 menentukan suku ke-n dan jumlah suku ke-n pada pola barisan bilangan. Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	15 menit

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 bersyukur 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 	10 menit

<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan • 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>Tahap 2 <u>Mengolaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana</u> Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah dalam buku LKS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bertanya <ul style="list-style-type: none"> ➢ Siswa mengajukan pertanyaan mengenai masalah yang belum mengerti pada buku LKS <p>Tahap 3 <u>Mengidentifikasi Perbedaan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk mengolah sub-sub masalah pada menentukan suku ke-n dan jumlah suku ke-n agar siswa dapat menemukan nilai dari suku ke-n . <p>Tahap 4 dan 5 <u>Menyusun sub-sub masalah, menganalisis dan memilih strategi solusi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa mengerjakan soal yang ada di buku LKS dan menyusun masalah pada menentukan suku ke-n dan jumlah suku ke-n kemudian menganalisis masalahnya dan mencari cara atau solusi agar dapat menemukan nilai dari suku ke-n . <p>Tahap 6 Guru memberikan soal pretest dan post test sebagai evaluasi dan review pada siswa.</p>	60 menit

Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pola barisan bilangan.• Guru memberikan reward bagi siswa yang terbaik• Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah.	10 menit
--	-----------------

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian

Tes Tertulis

2. Bentuk Instrumen

Tes Uraian

Medan, Juni 2020

Mengetahui,

Kepala Sekolah MTs.Muhammadiyah 13
Tanjung Morawa

Guru Mata Pelajaran

Edi sahputra, S.Pd., M.M

NKTAM :

Parasawita., S.Pd

NKTAM : -

Peneliti

Aulia Mawaddah

NPM : 1602030036

Lampiran 3

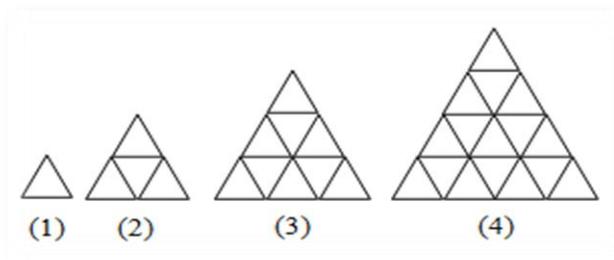
Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Pembelajaran	No. Butir Soal	Nomor Soal Valid
6. Memberikan penjelasan sederhana	Menentukan pola bilangan pada barisan dan deret aritmatika dan geometri	1,2,5	1,2,5
7. Membangun keterampilan dasar			
8. Membuat simpulan	Menganalisis barisan dan suku ke-n geometri	3,4	3,4
9. Membuat penjelasan lebih lanjut			
10. Menentukan strategi dan taktik			
Jumlah		5	5

Lampiran 4

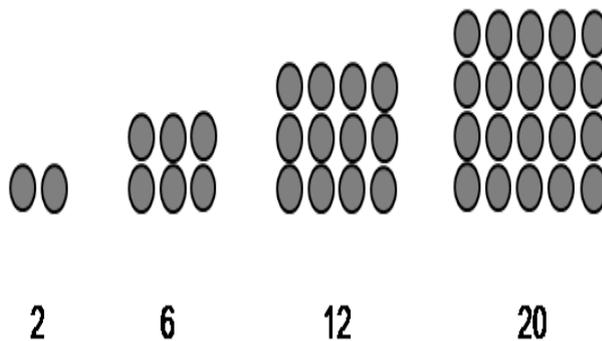
Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Sebelum Validasi

1.



Gambar di atas menunjukkan pola banyaknya batang-batang korek api. Tentukan banyaknya batang korek api yang diperlukan pada suku atau pola ke-21.

2.



Gambar diatas menunjukkan pola banyak titik.tentukan banyak titik pada pola ke-7.pola ke-10,dan pola ke-15

3. Apakah suku ke-18 dari barisan bilangan asli kelipatan 7 lebih dari 100 adalah 126?jelaskan!
4. Selebar kertas HVS dipotong-potong menjadi empat bagian kemudian ditumpuk dan dipotong menjadi empat bagian dan seterusnya.hitunglah banyak potongan kertas setelah dipotong sebanyak 8kali.
5. Suatu deret geometri 1,4,7,10,...tentukan suku ke-9 dan jumlah 12 suku pertamanya.

Lampiran 5

Format Pedoman Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Matematis Sebelum Dan Sesudah Validasi

No	Alternatif Jawaban	Skor
1.	<p>Dik : $U_1 = 3$ $U_3 =$ 18</p> <p>$U_2 = 9$ $U_3 = 31$</p> <p>Dit: pola ke-21?</p> <p>Jawab:</p> $U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$ $U_n = \frac{1}{2} \cdot 21(21 + 1)$ $U_n = \frac{1}{2} \cdot 21(22)$ $U_n = \frac{1}{2} \cdot 462$ $U_n = 231$	15
2.	<p>Dik : $U_1 = 2$ $U_3 =$ 12</p> <p>$U_2 = 6$ $U_4 =$ 20</p> <p>Dit: pola ke-7, pola ke-10 dan pole ke-15?</p> <p>Jawab:</p> $U_7 = n(n + 1)$ $U_7 = 7(7 + 1)$ $U_7 = 7(8)$ $U_7 = 56$ $U_n = n(n + 1)$ $U_{10} = 10(10 + 1)$ $U_{10} = 10(11)$ $U_{10} = 110$ $U_{15} = n(n + 1)$ $U_{15} = 15(15 + 1)$ $U_{15} = 15(16)$ $U_{15} = 240$	20

3.	<p>Dik: barisan bilangan asli kelipatan 7 lebih dari 100 Dit: $U_{18} = 126?$ Jawab: benar, alasannya Barisan bilangan asli kelipatan 7 lebih dari 100 adalah 7,14,28,...126 $a = 7$ $b = 7$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{18} = 7 + (18 - 1)7$ $U_{18} = 7 + (17)7$ $U_{18} = 7 + 119$ $U_{18} = 216$</p>	20
4.	<p>Dik: $a = 1$ $r = 4$ Dit: $U_8 \dots ?$ Jawab: $U_n = a \cdot r^n$ $U_8 = 1 \cdot 4^8$ $U_8 = 4^8$ $U_8 = 65.536$</p>	15
5.	<p>Dik: $a = 1$ $b = -2$ Dit: $S_9, S_{12} \dots ?$ Jawab: $S_n = \frac{1}{2} \cdot n(2a + (n - 1) \cdot b)$ $S_9 = \frac{1}{2} \cdot 9(2 \cdot 1 + (9 - 1) \cdot 2)$ $S_9 = \frac{1}{2} \cdot 9(2 + (8) \cdot 2)$ $S_9 = \frac{1}{2} \cdot 9(2 + 16)$ $S_9 = \frac{1}{2} \cdot 9(18)$ $S_9 = \frac{1}{2} \cdot 162$ $S_9 = 81$ $S_{12} = \frac{1}{2} \cdot n(2a + (n - 1) \cdot b)$ $S_{12} = \frac{1}{2} \cdot 12(2 \cdot 1 + (12 - 1) \cdot 3)$</p>	30

	$S_{12} = \frac{1}{2} \cdot 12(2 + (11) \cdot 3)$ $S_{12} = \frac{1}{2} \cdot 12(2 + (33))$ $S_{12} = \frac{1}{2} \cdot 12(35)$ $S_{12} = \frac{1}{2} \cdot 420$ $S_{12} = 210$	
	Jumlah	100

Lampiran 6

Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Hari/Tanggal :

Nama Peserta Didik :

Kelas :

Model Pembelajaran :

Berilah tanda centang (√) pada kolom yang tersedia

Keterangan:

- 1 = Tidak Pernah
- 2 = Sering
- 3 = Kadang-kadang
- 4 = Selalu

N O	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Serius dalam mengikuti pembelajaran				
2	Aktif dalam mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan				
3	Berseemangat dalam kegiatan pembelajaran				
4	Mampu mengidentifikasi masalah				
5	Berkemauan dalam menyelesaikan soal				
6	Berkemauan mengumpulkan informasi materi				
7	Membuat catatan penting dari penjelasan teman				
8	Mampu menyelesaikan soal latihan dengan strategi solutif				
9	Mampu menjawab soal secara individu				
10	Mampu membuat kesimpulan dari pembelajaran				

Lampiran 7

Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

1 = Kurang 3 = Baik

2 = Cukup 4 = Sangat Baik

Model Pembelajaran : *Mean Ends Analysis*

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai				Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4		
1	Penentuan bahan pembelajaran dan merumuskan tujuan			√		7	3,5
	Penggunaan bahan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum				√		
2	Pemilihan dan pengorg			√			

	anisasian materi, media, dan sumber	Pengukuran alat bantu mengajar			√		6	3
3	Perancangan scenario /strategi pembelajaran	Pilihan model pembelajaran				√	1 1	3 , 6 7
		Susunan langkah-langkah mengajar			√			
		Pilihan cara-cara memotivasi siswa			√			
4	Rancangan pengelolaan kelas	Penetapan alokasi waktu belajar mengajar				√	5	2 , 5
		Pilihan cara-cara pengorganisasian siswa agar dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar mengajar			√			
5	Rancangan prosedur dan persiapan alat evaluasi	Penentuan jenis dan prosedur peneliian				√	5	2 , 5
		Pembuatan alat-alat penelitian			√			
6	Kesan umum rencana	Kebersihan dan kerapian				√	8	4

	pembelajaran	Penggunaan bahasa lisan				√		
7	Mengelola tugas rutin, fasilitas belajar, dan waktu	Membantu siswa menyadari kekuatan dan kelemahan diri				√	1 4	3 , 5
		Mengelola tugas rutin kelas			√			
		Menyediakan alat bantu pembelajaran dan sumber belajar				√		
		Menggunakan waktu pembelajaran secara efisien				√		
8	Menggunakan strategi pembelajaran	Menggunakan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, siswa, materi, situasi, dan lingkungan				√	9	3
		Menggunakan alat bantu pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, siswa, materi,				√		

		situasi, dan lingkungan						
		Melaksanakan kegiatan pembelajaran dalam urutan logis			√			
9	Berkomunikasi dengan siswa	Memberi petunjuk dan penjelasan yang berkaitan dengan isi pembelajaran				√	16	4
		Mengklarifikasi petunjuk dan penjelasan apabila siswa salah mengerti				√		
		Menggunakan respon dan pertanyaan siswa dalam pembelajaran				√		
		Menggunakan ekspresi lisan atau tertulis yang dapat ditangkap oleh siswa				√		
10	Mendemonstrasikan	Mengimplementasikan kegiatan belajar dalam urutan logis				√	7	
		Mendemonstrasikan kemampuan						

	kebiasaan metode pembelajaran	pembelajaran dengan menggunakan berbagai metode yang tepat			√			3,5
11	Mendemonstrasikan penguasaan mata pelajaran	Membantu siswa mengenal maksud dan pentingnya topik				√	8	4
		Mendemonstrasikan penguasaan terhadap bahan ajaran				√		
12	Mendorong dan menggalakkan ketertiban siswa dalam proses pembelajaran	Menggunakan prosedur yang melibatkan siswa pada awal pengajaran				√	16	4
		Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran				√		
		Memelihara keterlibatan siswa dalam pembelajaran				√		
		Upaya guru untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam				√		

		proses belajar mengajar						
1 3	Menutup pelajaran	Melaksanakan penilaian selama proses pembelajaran				√	1 2	4
		Melaksanakan penilaian akhir pembelajaran				√		
		Memberikan balikan pada siswa				√		
1 4	Kesan umum pelaksanaan pembelajaran	Membuat rangkuman/riangkasan materi pembelajaran				√	8	4
		Penggunaan bahasa indonesia lisan				√		
Jumlah								5 3 , 1 7

Lampiran 8

Kisi-Kisi Lembar Observasi Respon Siswa

Keterangan :

1 = Tidak Pernah

2 = Sering

3 = Kadang-kadang

4 = Selalu

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1	Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran				
2	Memahami materi pembelajaran dengan baik				
3	Menerapkan sikap ilmiah dalam menyelesaikan soal dan tidak mudah putus asa				
4	Menemukan aplikasi materi dengan kehidupan nyata				
5	Merespon teknik pembelajaran				

	selama pembelajaran				
6	Menerima kebenaran materi dengan media yang diterapkan				
7	Menjawab soal dengan semangat				
8	Mampu menjawab soal individu secara individu				
9	Menyelesaikan tugas rumah dan mengumpulkan dengan tepat waktu				

Lampiran 9

Uji Validitas Tes

No	Nama	Analisa Butir Soal							
		1	2	3	4	5	Y	Y ²	X1.Y
1	Aisyah Dwi Kartika	15	20	20	15	30	100	10000	1500
2	Alya Syah Putri	10	15	5	5	10	45	2025	450
3	Aulia Putri	10	15	10	10	30	75	5625	750
4	Desi Adelia	10	5	5	10	10	40	1600	400
5	Dinda Helpana	5	10	10	5	15	45	2025	225
6	Heru Darma Gunawan	5	10	5	15	0	35	1225	175
7	Jini Fatika Sari	10	15	5	10	15	55	3025	550
8	M. Iqbal Habib Nasution	10	10	5	15	15	55	3025	550
9	Muhammad Syahyudi Lubis	10	5	10	15	10	50	2500	500
10	Muhammad Zaky Adillah	10	10	5	5	5	35	1225	350
11	Nabila Auliya	10	15	5	10	15	55	3025	550
12	Rafli Al Bukhari	5	15	5	15	15	55	3025	275
13	Rehan Alvi Zikri	10	15	5	10	0	40	1600	400
14	Rendi Arif Pratama	10	15	5	10	0	40	1600	400
15	Rizki Ramadhan	10	10	10	15	5	50	2500	500
		140	185	110	165	175	775	44025	7575
		19600	34225	12100	27225	30625			
	($\sum x^2$) ²	1400	2525	1050	2025	3275			
	r hitung	0,560352	0,575577	0,804115	0,355345	0,8835336			
	r tabel	0,514							
	KETERANGAN	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID			
	Kriteria	cukup	cukup	sangat tinggi	rendah	sangat tinggi			

Lampiran 10

Uji Reliabilitas

No	Nama	Analisis Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Aisyah Dwi Kartika	15	20	20	15	30
2	Alya Syah Putri	10	15	5	5	10
3	Aulia Putri	10	15	10	10	30
4	Desi Adelia	10	5	5	10	10
5	Dinda Helpana	5	10	10	5	15
6	Heru Darma Gunawan	5	10	5	15	0
7	Jini Fatika Sari	10	15	5	10	15
8	M. Iqbal Habib Nasution	10	10	5	15	15
9	Muhammad Syahyudi Lubis	10	5	10	15	10
10	Muhammad Zaky Adillah	10	10	5	5	5
11	Nabila Auliya	10	15	5	10	15
12	Rafli Al Bukhari	5	15	5	15	15
13	rehan alvi zikri	10	15	5	10	0
14	Rendi Arif Pratama	10	15	5	10	0
15	Rizki Ramadhan	10	10	10	15	5
Varians Butir Soal		6,222	16,222	4,556	25,666	82,222
Σ Varian Butir Soal		134,888				
Varian Total		265,556				
r 11		0,538				
r tabel		0,514				
Keterangan		Reliabel				
Kriteria		Cukup				

Lampiran 11

UJI Tingkat Kesukaran Tes

No	Nama	Analisis Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Aisyah Dwi Kartika	15	20	15	20	30
2	Alya Syah Putri	10	15	5	5	10
3	Aulia Putri	10	15	10	10	30
4	Desi Adelia	10	5	5	10	10
5	Dinda Helpana	5	10	10	5	15
6	Heru Darma Gunawan	5	10	5	15	0
7	Jini Fatika Sari	10	15	5	10	15
8	M. Iqbal Habib Nasution	10	10	5	15	15
9	Muhammad Syahyudi Lubis	10	5	10	15	10
10	Muhammad Zaky Adillah	10	10	5	5	5
11	Nabila Auliya	10	15	5	10	15
12	Rafli Al Bukhari	5	15	5	15	15
13	Rehan Alvi Zikri	10	15	5	10	0
14	Rendi Arif Pratama	10	15	5	10	0
15	Rizki Ramadhan	10	10	10	15	5
Σ		140	185	105	170	175
N		15				
Rata-rata		9,33333	12,3333	7	11,3333	11,6667
Tingkat Kesukaran		0,62222	0,61667	0,35	0,75556	0,38889
Kriteria		Sedang	Sedang	Sukar	Mudah	Mudah

Lampiran 12

Uji Daya Pembeda Tes

Kelompok	No	Analisis Butir Soal														
		1			2			3			4			5		
		X	$\sum X$	Rata-Rata	x	$\sum X$	Rata-rata	x	$\sum X$	Rata-rata	x	$\sum X$	Rata-rata	x	$\sum X$	Rata-rata
Bawah	1	5	55	7,85714	5	60	8,571429	5	35	5	5	55	7,857143	0	30	4,2857143
	2	5			5			5			0					
	3	5			10			5			0					
	4	10			10			5			10			5		
	5	10			10			5			10			5		
	6	10			10			5			10			10		
	7	10			10			5			10			10		
Atas	8	10	85	10,625	15	125	15,625	5	70	8,75	10	110	13,75	10	145	18,125
	9	10			15			5			15					
	10	10			15			5			15					
	11	10			15			10			15					
	12	10			15			10			15					
	13	10			15			10			15					
	14	10			15			10			15					
	15	15			20			15			15			30		
Daya Pembeda		0,184			0,352			0,1875			0,393			0,461		
Kriteria		Buruk			Cukup			Buruk			Cukup			Baik		

Lampiran 13

Daftar Nilai Pretest Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Skor Butir					Jumlah Skor	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5		
1	Abdul Hafiz	10	10	5	5	5	35	23,33333333
2	Aliqa Dewantoro	5	10	10	5	15	45	30
3	Anisa Azura	10	15	10	10	5	50	33,33333333
4	Atikah Mahdiyyah	15	10	5	5	5	40	26,66666667
5	Cinta Dwi Alfita	10	15	10	5	10	50	33,33333333
6	Keisya Putri Adjani	10	10	10	5	5	40	26,66666667
7	Novi Anindya F	5	10	5	5	5	30	20
8	M.Accdiansah	10	10	10	5	5	40	26,66666667
9	M. Farel Arraqhin	5	10	15	10	5	45	30
10	M.Putra Al-Fikri	10	15	10	5	5	45	30
11	M. Raditya	10	5	5	5	5	30	20
12	M.Rizki Arifin	10	10	5	10	5	40	26,66666667
13	M.Zakky Rabbani	10	10	5	5	5	35	23,33333333
14	Rama Indah Sari	10	10	10	5	10	45	30
15	Syakilla Hanawi	5	15	15	5	5	45	30

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100 sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 14

Daftar Nilai Pretest Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor Butir					Jumlah Skor	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5		
1	Aulia Balqis Br Hutagalung	10	10	10	5	5	40	26,666667
2	Diah Ramadhani	15	15	10	10	15	65	43,333333
3	Dinda Alfira	15	10	10	10	5	50	33,333333
4	Febri Nuriati	10	10	10	5	10	45	30
5	Gadis Aulia	10	15	10	5	10	50	33,333333
6	Jufrianti	10	10	10	5	5	40	26,666667
7	Mutiara Madina	10	10	10	5	10	45	30
8	Nia Amelia	15	10	10	5	5	45	30
9	Nur Nadiah	15	15	10	5	5	50	33,333333
10	Putri Tugiarti	10	15	5	5	5	40	26,666667
11	Riri Azhari	15	10	10	5	5	45	30
12	Rifka Adinda Ruslan	10	10	5	5	10	40	26,666667
13	Selvia Dewi	10	10	10	10	10	50	33,333333
14	Sunan Maulana	10	10	5	5	10	40	26,666667
15	Windi Arti Rendayu	15	15	10	10	15	65	43,333333

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100 sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 15

Daftar Nilai Postest Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Skor Butir					Jumlah Skor	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5		
1	Abdul Hafiz	15	15	10	5	5	50	50
2	Aliqa Dewantoro	10	15	15	10	10	60	40
3	Anisa Azura	15	15	10	10	15	65	43,33333
4	Atikah Mahdiyyah	15	15	10	10	10	60	40
5	Cinta Dwi Alfita	15	15	15	10	5	60	40
6	Keisya Putri Adjani	15	15	10	5	5	50	33,33333
7	Novi Anindya F	10	15	10	5	5	45	30
8	M.Accdiansah	15	15	15	10	5	60	40
9	M. Farel Arraqhin	15	10	20	10	10	65	43,33333
10	M.Putra Al-Fikri	15	20	10	10	10	65	43,33333
11	M. Raditya	15	10	10	10	10	55	36,66667
12	M.Rizki Arifin	15	10	15	10	5	55	36,66667
13	M.Zakky Rabbani	15	10	5	10	10	50	33,33333
14	Rama Indah Sari	15	15	15	10	5	60	40
15	Syakilla Hanawi	10	15	10	10	10	55	36,66667

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100 sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 16

Daftar Nilai Posttest Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor Butir					Jumlah Skor	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5		
1	Aulia Balqis Br Hutagalung	15	20	15	15	15	80	53,3333333
2	Diah Ramadhani	15	20	15	15	30	95	63,3333333
3	Dinda Alfira	15	15	10	15	30	85	56,6666667
4	Febri Nuriati	15	20	10	15	15	75	50
5	Gadis Aulia	15	20	5	15	15	70	46,6666667
6	Jufrianti	15	20	15	15	20	85	56,6666667
7	Mutiara Madina	15	20	10	15	20	80	53,3333333
8	Nia Amelia	15	15	10	15	20	75	50
9	Nur Nadiah	15	20	10	10	15	70	46,6666667
10	Putri Tugiarti	15	20	10	15	15	75	50
11	Riri Azhari	15	15	15	15	20	80	53,3333333
12	Rifka Adinda Ruslan	15	20	10	15	15	75	50
13	Selvia Dewi	15	15	5	15	20	70	46,6666667
14	Sunan Maulana	15	20	10	15	20	80	53,3333333
15	Windi Arti Rendayu	15	20	15	15	30	95	63,3333333

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100 sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 17

Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Aspek Yang Diobservasi					Jumlah	Presentase	Kategori
		1	2	3	4	5			
1	Abdul Hafiz	4	3	3	3	2	15	75	aktif
2	Aliqa Dewantoro	4	3	2	3	1	13	65	cukup aktif
3	Anisa Azura	3	4	3	4	3	17	85	sangat aktif
4	Atikah Mahdiyyah	3	3	2	3	2	13	65	cukup aktif
5	Cinta Dwi Alfita	3	3	2	4	2	14	70	aktif
6	Keisya Putri Adjani	4	4	3	3	4	18	90	sangat aktif
7	Novi Anindya F	4	3	3	4	3	17	85	sangat aktif
8	M.Acdiansah	4	3	2	4	3	16	80	aktif
9	M. Farel Arraqhin	4	3	3	4	3	17	85	sangat aktif
10	M.Putra Al-Fikri	4	3	3	3	2	15	75	aktif
11	M. Raditya	4	3	3	4	2	16	80	aktif
12	M.Rizki Arifin	4	4	2	3	2	15	75	aktif
13	M.Zakky Rabbani	4	4	3	4	3	18	90	sangat aktif
14	Rama Indah Sari	3	3	2	3	3	14	70	aktif
15	Syakilla Hanawi	4	4	4	4	3	19	95	sangat aktif
Jumlah							237	11,85	cukup aktif
Rata-Rata							15,8	79	aktif

Lampiran 18

Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Aspek Yang Diobservasi					Jumlah	Presentase	Kriteria
		1	2	3	4	5			
1	Aulia Balqis Br Hutagalung	4	3	2	4	3	16	80	aktif
2	Diah Ramadhani	4	4	3	4	4	19	95	sangat aktif
3	Dinda Alfira	4	3	3	4	4	18	90	sangat aktif
4	Febri Nuriati	3	3	2	4	3	15	75	aktif
5	Gadis Aulia	4	4	2	4	3	17	85	sangat aktif
6	Jufrianti	4	4	3	4	3	18	90	sangat aktif
7	Mutiara Madina	4	4	2	4	4	18	90	sangat aktif
8	Nia Amelia	4	3	2	4	3	16	80	aktif
9	Nur Nadiah	4	4	2	3	3	16	80	aktif
10	Putri Tugiarti	4	4	3	4	3	18	90	sangat aktif
11	Riri Azhari	4	3	3	4	3	17	85	sangat aktif
12	Rifka Adinda Ruslan	4	4	3	4	3	18	90	sangat aktif
13	Selvia Dewi	4	3	2	4	3	16	80	aktif
14	Sunan Maulana	4	4	2	4	4	18	90	sangat aktif
15	Windi Arti Rendayu	4	4	3	4	4	19	95	sangat aktif
Jumlah							138	6,9	cukup aktif
Rata-Rata							17,2667	86,333333	sangat aktif

Lampiran 19

Hasil Observasi Respon Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai Aspek Yang Diobservasi									Jumlah	Persentase	Kategori Respon
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	Aisyah Dwi Kartika	4	3	3	3	3	3	3	3	4	29	85,29411765	positif
2	Alya Syah Putri	3	3	2	3	3	3	2	2	3	24	70,58823529	kurang positif
3	Aulia Putri	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	76,47058824	kurang positif
4	Desi Adelia	4	4	4	4	3	3	4	4	4	34	100	sangat positif
5	Dinda Helpana	2	2	3	3	3	2	2	3	3	23	67,64705882	kurang positif
6	Heru Darma Gunawan	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	52,94117647	kurang positif
7	Jini Fatika Sari	3	3	3	4	4	4	4	3	3	31	134,7826087	sangat positif
8	M. Iqbal Habib Nasution	4	4	3	3	3	3	3	3	3	29	85,29411765	positif
9	Muhammad Syahyudi Lubis	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	52,94117647	kurang positif
10	Muhammad Zaky Adillah	2	2	3	3	3	2	2	3	3	23	67,64705882	kurang positif
11	Nabila Auliya	1	2	2	2	2	2	1	1	1	14	41,17647059	kurang positif
12	Rafli Al Bukhari	3	3	2	3	3	3	2	2	3	24	70,58823529	kurang positif
13	Rehan Alvi Zikri	3	3	2	3	3	3	2	2	3	24	70,58823529	kurang positif
14	Rendi Arif Pratama	2	2	2	2	1	1	1	2	2	15	44,11764706	kurang positif
15	Rizki Ramadhan	2	2	3	3	3	2	2	3	3	23	67,64705882	kurang positif
Jumlah											355	1087,723785	Kurang Positif
Rata-rata											23,6667	72,51491901	

Lampiran 20

Hasil Observasi Respon Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai Aspek Yang Diobservasi									Jumlah	Persentase	Kategori Respon
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	Aisyah Dwi Kartika	4	4	3	3	3	4	3	3	4	31	86,11111111	positif
2	Alya Syah Putri	4	3	3	3	3	3	3	4	4	30	83,33333333	positif
3	Aulia Putri	3	3	2	2	3	3	3	3	3	25	69,44444444	kurang positif
4	Desi Adelia	4	3	3	3	3	3	3	3	4	29	80,55555556	positif
5	Dinda Helpana	4	3	3	3	3	3	4	4	4	31	86,11111111	positif
6	Heru Darma Gunawan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	100	sangat positif
7	Jini Fatika Sari	4	3	3	4	4	3	3	3	3	30	83,33333333	positif
8	M. Iqbal Habib Nasution	3	2	2	2	2	2	2	3	3	21	58,33333333	kurang positif
9	Muhammad Syahyudi Lubis	4	4	3	3	3	3	3	3	4	30	83,33333333	positif
10	Muhammad Zaky Adillah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	100	sangat positif
11	Nabila Auliya	4	4	4	4	4	3	4	4	4	35	97,22222222	sangat positif
12	Rafli Al Bukhari	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26	72,22222222	kurang positif
13	Rehan Alvi Zikri	3	3	2	2	2	2	2	3	3	22	61,11111111	kurang positif
14	Rendi Arif Pratama	4	4	4	3	3	3	4	4	4	33	91,66666667	sangat positif
15	Rizki Ramadhan	3	3	3	2	2	2	2	3	3	23	63,88888889	kurang positif
Jumlah											438	1216,666667	Positif
Rata-rata											29,2	81,11111111	

Lampiran 21

Analisis Data Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Kelas Kontrol

Nilai terbesar (X_{\max}) = 33,33

Nilai terkecil (X_{\min}) = 20

Jumlah Siswa (n) = 15

1. Menentukan jumlah kelas Interval (K)

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 15 \\&= 1 + 3,3 (1,17) \\&= 1 + 3,861 \\&= 4,861\end{aligned}$$

Jumlah kelas interval yang diperoleh adalah 4,861 sehingga kelas interval yang dapat digunakan adalah 4 atau 5. pada analisis ini peneliti menggunakan kelas interval 5.

2. Menentukan rentang data (j)

$$\begin{aligned}J &= X_{\max} - X_{\min} \\&= 33,33 - 20 \\&= 13,33\end{aligned}$$

3. Menentukan Panjang Kelas (C)

$$\begin{aligned}C &= \frac{J}{k} \\C &= \frac{13,33}{5} \\C &= 2,66 = 3\end{aligned}$$

Panjang kelas yang diperoleh adalah 2,66 tetapi, peneliti menggunakan dalam analisis ini adalah 3. Setelah menentukan kelas interval, rantang data, dan panjang kelas selanjutnya dapat dibentuk tabel distribusi frekuensi pretest.

dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa berikut ini:

No	kelas Interval	f_i	x_i	$f_i x_i$
1	30-32	2	21	24
2	33-35	2	24	28
3	36-38	4	27	108
4	39-41	5	30	150
5	42-45	2	33	66
Σ		15		414

Dari tabel diatas, dapat diperoleh nilai rata-rata(\bar{X}) berikut ini:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} \\ &= \frac{414}{15} = 27,6\end{aligned}$$

Dengan memperoleh nilai rata-rata selanjutnya akan dilanjutkan menentukan simpangan baku (S) dan Varian (S^2).

No	kelas Interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	\bar{x}	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f(x_i - \bar{x})^2$
1	20-22	2	21	42	27,6	-6,6	43,56	87,12
2	23-25	2	24	48		24	576	1152
3	26-28	4	27	108		27	729	2916
4	29-31	5	30	150		30	900	4500
5	32-34	2	33	66		33	1089	2178
		15		414				10833,12

g) Menghitung rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma f_i X_i}{\Sigma f_t}$$

$$\bar{X} = \frac{414}{15} = 27,6$$

h) Simpangan baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{10833,1}{15 - 1}$$

$$S = \sqrt{\frac{10833,1}{14}}$$

$$S = \sqrt{773,792}$$

$$= 27,817$$

i) Varians

$$S = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{10833,1}{15 - 1}$$

$$S = \frac{10833,1}{14}$$

$$S = 773,792$$

Lampiran 22

Analisis Data Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Kelas Eksperimen

$$\text{Nilai terbesar } (X_{\max}) = 43,33$$

$$\text{Nilai terkecil } (X_{\min}) = 26,66$$

$$\text{Jumlah Siswa } (n) = 15$$

4. Menentukan jumlah kelas Interval (K)

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 15 \\ &= 1 + 3,3 (1,17) \\ &= 1 + 3,861 \\ &= 4,861 \end{aligned}$$

Jumlah kelas interval yang diperoleh adalah 4,861 sehingga kelas interval yang dapat digunakan adalah 4 atau 5. pada analisis ini peneliti menggunakan kelas interval 5.

5. Menentukan rentang data (j)

$$\begin{aligned} J &= X_{\max} - X_{\min} \\ &= 43,33 - 26,66 \\ &= 16,67 \end{aligned}$$

6. Menentukan Panjang Kelas (C)

$$\begin{aligned} C &= \frac{J}{k} \\ C &= \frac{16,67}{5} \\ C &= 3,33 \end{aligned}$$

Panjang kelas yang diperoleh adalah 3,33 tetapi, peneliti menggunakan dalam analisis ini adalah 4. Setelah menentukan kelas interval, rantang data, dan panjang kelas selanjutnya dapat dibentuk tabel distribusi frekuensi pretest dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa berikut ini:

No	kelas Interval	F _i	X _i	F _i X _i
1	26-29	5	27,5	137,5
2	30-33	8	31,5	252
3	34-37	0	35,5	0
4	38-41	0	39,5	0
5	42-45	2	43,5	87
Σ		15		476,5

Dari tabel diatas, dapat diperoleh nilai rata-rata(\bar{X}) berikut ini:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{476,5}{15} = 31,76\end{aligned}$$

Dengan memperoleh nilai rata-rata selanjutnya akan dilanjutkan menentukan simpangan baku (S) dan Varian (S²).

No	kelas Interval	f _i	x _i	f _i x _i	\bar{x}	x _i - \bar{x}	(x _i - \bar{x}) ²	f(x _i - \bar{x}) ²
1	26-29	5	23,5	117,5	29,23333333	-5,73333	32,87111	164,3556
2	30-33	8	28,5	228		28,5	812,25	6498
3	34-37	0	33,5	0		33,5	1122,25	0
4	38-41	0	40,5	0		40,5	1640,25	0
5	42-45	2	46,5	93		46,5	2162,25	4324,5
		15		438,5				10986,86

a) Simpangan baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}}{(n - 1)}$$

$$S = \sqrt{\frac{11813,52}{(15 - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{11813,52}{14}}$$

$$S = \sqrt{843,822}$$

$$= 29,04$$

b) Varians

$$S = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{11813,52}{15 - 1}$$

$$S = \frac{11813,52}{14}$$

$$S = 843,822$$

Lampiran 23

Analisis Data Hasil Postest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Kelas Kontrol

$$\text{Nilai terbesar } (X_{\max}) = 43,33$$

$$\text{Nilai terkecil } (X_{\min}) = 30$$

$$\text{Jumlah Siswa } (n) = 15$$

7. Menentukan jumlah kelas Interval (K)

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 15 \\ &= 1 + 3,3 (1,17) \\ &= 1 + 3,861 \\ &= 4,861 \end{aligned}$$

Jumlah kelas interval yang diperoleh adalah 4,861 sehingga kelas interval yang dapat digunakan adalah 4 atau 5. pada analisis ini peneliti menggunakan kelas interval 5.

8. Menentukan rentang data (j)

$$\begin{aligned} J &= X_{\max} - X_{\min} \\ &= 43,33 - 30 \\ &= 13,33 \end{aligned}$$

9. Menentukan Panjang Kelas (C)

$$\begin{aligned} C &= \frac{J}{k} \\ C &= \frac{13,33}{5} \\ C &= 2,66 = 3 \end{aligned}$$

Panjang kelas yang diperoleh adalah 2,66 tetapi, peneliti menggunakan dalam analisis ini adalah 3. Setelah menentukan kelas interval, rentang data,

No	kelas Interval	F _i	X _i	F _i X _i
1	30-32	2	31	62
2	33-35	2	34	68
3	36-38	3	37	259
4	39-41	5	40	200
5	42-44	3	43	129
Σ		15		570

dan panjang kelas selanjutnya dapat dibentuk tabel distribusi frekuensi pretest dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa berikut ini:

Dari tabel diatas, dapat diperoleh nilai rata-rata(\bar{X}) berikut ini:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{570}{15} = 47,86\end{aligned}$$

Dengan memperoleh nilai rata-rata selanjutnya akan dilanjutkan menentukan simpangan baku (S) dan Varian (S²).

No	kelas Interval	F _i	X _i	F _i X _i	\bar{x}	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f(x_i - \bar{x})^2$
1	30-32	2	31	62	38	-7	49	98
2	33-35	2	34	68		34	1156	2312
3	36-38	3	37	111		37	1369	4107
4	39-41	5	40	200		40	1600	8000
5	42-44	3	43	129		43	1849	5547
		15		570				20064

a) Simpangan baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i (x_i - \bar{X})^2}}{(n - 1)}$$

$$S = \sqrt{\frac{20064}{(15 - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{20064}{14}}$$

$$S = \sqrt{1433,14}$$

$$= 37,85$$

b) Varians

$$S = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{20064}{15 - 1}$$

$$S = \frac{20064}{14}$$

$$S = 1433,14$$

Lampiran 24

Analisis Data Hasil Postest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Kelas Eksperimen

$$\text{Nilai terbesar } (X_{\max}) = 60$$

$$\text{Nilai terkecil } (X_{\min}) = 46,66$$

$$\text{Jumlah Siswa } (n) = 15$$

10. Menentukan jumlah kelas Interval (K)

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 15 \\ &= 1 + 3,3 (1,17) \\ &= 1 + 3,861 \\ &= 4,861 \end{aligned}$$

Jumlah kelas interval yang diperoleh adalah 4,861 sehingga kelas interval yang dapat digunakan adalah 4 atau 5. pada analisis ini peneliti menggunakan kelas interval 5.

11. Menentukan rentang data (j)

$$\begin{aligned} J &= X_{\max} - X_{\min} \\ &= 60 - 46,66 \\ &= 13,34 \end{aligned}$$

12. Menentukan Panjang Kelas (C)

$$\begin{aligned} C &= \frac{J}{k} \\ C &= \frac{13,34}{5} \\ C &= 2,66 = 3 \end{aligned}$$

Panjang kelas yang diperoleh adalah 2,665 tetapi, peneliti menggunakan dalam analisis ini adalah 3. Setelah menentukan kelas interval, rentang data, dan panjang

kelas selanjutnya dapat dibentuk tabel distribusi frekuensi pretest dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa berikut ini:

No	kelas Interval	f_i	x_i	$f_i x_i$
1	46-48	3	47	141
2	49-51	4	50	200
3	52-54	4	53	212
4	55-57	2	56	112
5	58-60	2	59	118
		15		783

Dari tabel diatas, dapat diperoleh nilai rata-rata(\bar{X}) berikut ini:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{783}{15} = 52,2\end{aligned}$$

Dengan memperoleh nilai rata-rata selanjutnya akan dilanjutkan menentukan simpangan baku (S) dan Varian (S^2).

No	kelas Interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	\bar{x}	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f(x_i - \bar{x})^2$
1	46-48	3	67,5	202,5	77,76667	-		
2	49-51	4	73,5	294		10,2667	105,4044	316,2133
3	52-54	4	79,5	318		73,5	5402,25	21609
4	55-57	2	84,5	169		79,5	6320,25	25281
5	58-60	2	91,5	183		84,5	7140,25	14280,5
		15		1166,5	91,5	8372,25	16744,5	
								78231,21

a) Simpangan baku

$$S = \frac{\sqrt{\sum f_i (x_i - \bar{X})^2}}{(n - 1)}$$

$$S = \sqrt{\frac{34551,12}{(15 - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{34551,12}{14}}$$

$$S = \sqrt{2467,937}$$

$$= 49,67$$

b) Varians

$$S = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}$$

$$S = \frac{34551,12}{15 - 1}$$

$$S = \frac{34551,12}{14}$$

$$S = 2467,937$$

Lampiran 25

Uji Normalitas Pretest Kelas Kontrol

A. Hipotesis

Yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

B. Pengujian normalitas pretest menggunakan metode liliefors

Pengujian normalitas pretest menggunakan metode liliefors sebagai berikut:

$$|F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Keterangan:

X_i = angka pada data

Z_i = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

$F(Z_i)$ = probabilitas kumulatif normal

$S(Z_i)$ = probabilitas kumulatif empiris

$F(Z_i)$ = kumulatif proporsi luasan kurva normal berdasarkan notasi Z_i

C. Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $L_0 < L_{tabel}$

H_a diterima jika $L_0 > L_{tabel}$

D. Analisis Pengujian Normalitas.

Untuk soal No.1

1. Mengurutkan data dari yang terkecil

30,30, 35, 35,40,40,40,40,45,45,45,45,45,50, 55,

2. Cari rata-rata, simpangan baku sampel

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}} = 41,33$$

Simpangan baku = = STDEV(blok nilai) =6,94

3. Mencari nilai Z score (Z_i) masing-masing data

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$$= \frac{30-41,33}{6,94} = 1,395348837$$

4. Mencari nilai $F(Z_i)$ atau luas kurva Z dari kiri ke kanan

$$S_{(x)} = \text{NORMSDIST}(z)$$

=0,918544664 begitu seterusnya sampai no15

5. MENCARI NILAI $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_i \text{ yang kurang dari } Z_i}{\text{banyak data}}$$

$$SZ_i = \frac{13}{15} = 0,866666667$$

6. Menghitung harga $F(Z_i) - S(Z_i)$

$$F(Z_i) - S(Z_i) = 0,918544664 - 0,866666667 = 0,051877998$$

7. Menghitung harga mutlak " $|F(Z_i) - S(Z_i)|$
 $|F(Z_i) - S(Z_i)| = ABS(nilai F(Z_i) - S(Z_i))$
8. Mencari L_o dengan mengambil harga terbesar dari harga mutlak nilai
 $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ Mencari nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ yaitu
 $0,92807164 = 0,928$
9. Mencari nilai L_{tabel} sesuai α yang dipilih berdasarkan tabel liliefors
 Kita ambil $\alpha = 0,05$ dan $n = 15$ maka $L_{tabel} = 0,22$
10. Kriteria kenormalan : "jika $L_o \leq L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal
 $L_o = 0,928 < L_{tabel} = 0,22$ maka berdistribusi normal. Begitu seterusnya
 untuk mencari selanjutnya.

Lampiran 25

Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen

E. Hipotesis

Yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

F. Pengujian normalitas pretest menggunakan metode liliefors

Pengujian normalitas pretest menggunakan metode liliefors sebagai berikut:

$$|F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Keterangan:

X_i = angka pada data

Z_i = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

$F(Z_i)$ = probabilitas kumulatif normal

$S(Z_i)$ = probabilitas kumulatif empiris

$F(Z_i)$ = kumulatif proporsi luasan kurva normal berdasarkan notasi Z_i

G. Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $L_0 < L_{tabel}$

H_a diterima jika $> L_{tabel}$

H. Analisis Pengujian Normalitas.

Untuk soal No.1

11. Mengurutkan data dari yang terkecil

40,40,40,40,40, 45,45,45,45,50,50, 50, 50, 65, 65

12. Cari rata-rata, simpangan baku sampel

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}} = 47,33$$

Simpangan baku = = STDEV(blok nilai) = 8,2

13. Mencari nilai Z score (Z_i) masing-masing data

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
$$= \frac{40 - 47,33}{8,2} = 1,395348837$$

14. Mencari nilai $F(Z_i)$ atau luas kurva Z dari kiri ke kanan

$$S_{(x)} = \text{NORMSDIST}(z)$$

= 0,185687046 begitu seterusnya sampai no15

15. MENCARI NILAI $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_i \text{ yang kurang dari } Z_i}{\text{banyak data}}$$

$$SZ_i = \frac{1}{15} = 0,066666667$$

16. Menghitung harga $F(Z_i) - S(Z_i)$

$$F(Z_i) - S(Z_i) = 0,185687046 - 0,066666667 = 0,11902038$$

17. Menghitung harga mutlak “ $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = ABS(nilai F(Z_i) - S(Z_i))$$

$$= 0,11902038$$

Mencari L_o dengan mengambil harga terbesar dari harga mutlak nilai

$|F(Z_i) - S(Z_i)|$ Mencari nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ yaitu

0,866614018

18. Mencar nilai L_{tabel} sesuai α yang dipilih berdasarkan tabel liliefors

Kita ambil $\alpha = 0,05$ dan $n = 15$ maka $L_{tabel} = 0,22$

19. Kriteria kenormalan : “jika $L_o \leq L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

$L_o = 0,866 < L_{tabel} = 0,22$ maka berdistribusi normal. Begitu seterusnya

untuk mencari selanjutnya

Lampiran 26

Uji Normalitas Posttest Kelas Kontrol

A. Hipotesis

Yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

B. Pengujian normalitas pretest menggunakan metode liliefors

Pengujian normalitas pretest menggunakan metode liliefors sebagai berikut:

$$|F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Keterangan:

X_i = angka pada data

Z_i = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

$F(Z_i)$ = probabilitas kumulatif normal

$S(Z_i)$ = probabilitas kumulatif empiris

$F(Z_i)$ = kumulatif proporsi luasan kurva normal berdasarkan notasi Z_i

C. Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $L_0 < L_{tabel}$

H_a diterima jika $L_0 > L_{tabel}$

D. Analisis Pengujian Normalitas.

Untuk soal No.1

1. Mengurutkan data dari yang terkecil

45,50,50, 50, 55, 55, 55, 60,60,60,60,60, 65, 65, 65

2. Cari rata-rata, simpangan baku sampel

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}} = 57$$

Simpangan baku = = STDEV(blok nilai) = **6,21**

3. Mencari nilai Z score (Z_i) masing-masing data

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$$= \frac{45-57}{6,21} = -1,93236715$$

4. Mencari nilai F(Z_i) atau luas kurva Z dari kiri ke kanan

$$S_{(x)} = \text{NORMSDIST}(z)$$

= 0,026657103 begitu seterusnya sampai no15

5. MENCARI NILAI S(Z_i)

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_i \text{ yang kurang dari } Z_i}{\text{banyak data}}$$

$$SZ_i = \frac{1}{15} = 0,066666667$$

6. Menghitung harga F(Z_i) - S(Z_i)

$$F(Z_i) - S(Z_i) = 0,026657103 - 0,066666667 = -0,040009564$$

7. Menghitung harga mutlak “ |F(Z_i) - S(Z_i)|

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = ABS(\text{nilai } F(Z_i) - S(Z_i))$$

$$= 0,040009564$$

8. Mencari L_o dengan mengambil harga terbesar dari harga mutlak nilai $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ Mencari nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ yaitu $0,136840696 = 0,137$
9. Mencari nilai L_{tabel} sesuai α yang dipilih berdasarkan tabel liliefors
Kita ambil $\alpha = 0,05$ dan $n = 15$ maka $L_{\text{tabel}} = 0,22$
10. Kriteria kenormalan : "jika $L_o \leq L_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi normal
 $L_o = 0,137 < L_{\text{tabel}} = 0,22$ maka berdistribusi normal. Begitu seterusnya untuk mencari selanjutnya.

Lampiran 27

Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen

E. Hipotesis

Yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

F. Pengujian normalitas pretest menggunakan metode liliefors

Pengujian normalitas pretest menggunakan metode liliefors sebagai berikut:

$$|F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Keterangan:

X_i = angka pada data

Z_i = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

$F(Z_i)$ = probabilitas kumulatif normal

$S(Z_i)$ = probabilitas kumulatif empiris

$F(Z_i)$ = kumulatif proporsi luasan kurva normal berdasarkan notasi Z_i

G. Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $L_0 < L_{tabel}$

H_a diterima jika $> L_{tabel}$

H. Analisis Pengujian Normalitas.

Untuk soal No.1

1. Mengurutkan data dari yang terkecil

70,70,70, 75, 75, 75, 75, 80,80,80,80,85, 85, 95, 95

2. Cari rata-rata, simpangan baku sampel

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}} = \mathbf{79,33}$$

Simpangan baku = = STDEV(blok nilai) = **7,99**

3. Mencari nilai Z score (Z_i) masing-masing data

$$\begin{aligned} Z_i &= \frac{x_i - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{70 - 79,33}{7,99} = -1,167709637 \end{aligned}$$

4. Mencari nilai $F(Z_i)$ atau luas kurva Z dari kiri ke kanan

$$S_{(x)} = \text{NORMSDIST}(z)$$

$$= 0,121461954$$

begitu seterusnya sampai no15

5. MENCARI NILAI $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_i \text{ yang kurang dari } Z_i}{\text{banyak data}}$$

$$SZ_i = \frac{3}{15} = 0,2$$

6. Menghitung harga $F(Z_i) - S(Z_i)$

$$F(Z_i) - S(Z_i) = 0,121461954 - 0,2 = -0,078538046$$

7. Menghitung harga mutlak “ $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = ABS(nilai F(Z_i) - S(Z_i))$$

$$= 0,078538046$$

8. Mencari L_o dengan mengambil harga terbesar dari harga mutlak nilai

$|F(Z_i) - S(Z_i)|$ Mencari nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ yaitu
 $0,105631287 = 0,105$

9. Mencari nilai L_{tabel} sesuai α yang dipilih berdasarkan tabel liliefors

Kita ambil $\alpha = 0,05$ dan $n = 15$ maka $L_{tabel} = 0,22$

10. Kriteria kenormalan : “jika $L_o \leq L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

$L_o = 0,105 < L_{tabel} = 0,22$ maka berdistribusi normal. Begitu seterusnya untuk mencari selanjutnya.

Lampiran 28

Uji Homogenitas Pretest

A. Hipotesis

Yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Data pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_a : Data pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

B. Pengujian Homogenitas

1. Pengujian normalitas pretest menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

2. Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang dan penyebut sama dengan $n - 1$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

C. Kriteria Pengujian

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogen

D. Analisa pengujian

1. Menentukan F_{hitung}

Varians terbesar = 784,77

Varians terkecil = 773,792

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F = \frac{784,77}{773,792}$$

$$F = 1,01$$

Jadi, F_{hitung} yang diperoleh adalah 1,01.

2. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang dan penyebut sama dengan $n - 1$ dan $\alpha = 0,05$

Untuk mengetahui F_{tabel} digunakan dk Pembilang $15 - 1 = 14$ dan dk penyebut $15 - 1 = 14$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. maka diperoleh $F_{tabel} = 2,48$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data pretest kelas kontrol dan eksperimen dinyatakan homogen.

Lampiran 29

Uji Homogenitas Posttest

A. Hipotesis

Yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Data pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_a : Data pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

B. Pengujian Homogenitas

3. Pengujian normalitas pretest menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

4. Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang dan penyebut sama dengan $n - 1$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

C. Kriteria Pengujian

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogen

D. Analisa pengujian

1. Menentukan F_{hitung}

Varians terbesar = 5587,94

Varians terkecil = 4033,14

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F = \frac{5587,94}{4033,14}$$

$$F = 1,38$$

Jadi, F_{hitung} yang diperoleh adalah 1,38.

2. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang dan penyebut sama dengan $n - 1$ dan $\alpha = 0,05$

Untuk mengetahui F_{tabel} digunakan dk Pembilang $15 - 1 = 14$ dan dk penyebut $15 - 1 = 14$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. maka diperoleh $F_{tabel} = 2,48$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data pretest kelas kontrol dan eksperimen dinyatakan homogen.

Lampiran 30

Uji t pretest

A. Hipotesis

Yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

B. Pengujian Hipotesis

1. Menentukan t hitung

Karena $n_1 \neq n_2$ dan data berdistribusi normal serta memiliki varians yang homogen maka pengujianya dilakukan dengan menggunakan rumus uji t berikut:

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

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata kelompok kelas eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata kelompok kelas kontrol

n_1 : banyak siswa pada kelas eksperimen

n_2 : banyak siswa pada kelas kontrol

s_1^2 : varians kelompok kelas eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kelas kontrol

2. Menentukan t_{tabel}

hasil percobaan t_{hitung} yang diperoleh dicocokkan pada tabel distribusi t_{tabel}

. untuk menentukan t_{tabel} digunakan taraf $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$

C. Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$

H_a diterima jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

D. Analisis Pengujian Hipotesis

Dari analisis data sebelumnya didapatkan data berikut ini:

Kelas	Jumlah Siswa	X_{\min}	X_{\max}	Jumlah Nilai ($\sum X$)	Rata-Rata (\bar{X})	Simpangan Baku (S)	Varians (S^2)
Kontrol	15	20	36,66	376	27,6	27,817	773,792
eksperimen	15	26,66	43,33	476,5	29,23	28,1	784,77

Berdasarkan tabel diatas diperoleh sebagai berikut:

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

$$t = \frac{29,23 - 27,6}{\sqrt{\frac{(15 - 1)784,77 + (15 - 1)773,792 \left(\frac{1}{15 + 15}\right)}{15 + 15 - 2}}}$$

$$t = \frac{1,63}{\sqrt{\frac{(14)784,77 + (14)773,792(\frac{1}{30})}{28}}}$$

$$t = \frac{1,63}{\sqrt{\frac{10986,78 + 10833,088(0,0333333)}{28}}}$$

$$t = \frac{1,63}{\sqrt{\frac{10986,78 + 361,1028}{28}}}$$

$$t = \frac{1,63}{\sqrt{\frac{11347,882}{28}}}$$

$$t = \frac{1,63}{\sqrt{405,2815}}$$

$$t = \frac{1,63}{20,131} = 0,080$$

Untuk menentukan t_{tabel} digunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2$

-2.berikut ini cara menentukan t_{tabel} :

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$d_k = 15 + 15 - 2$$

$$= 30 - 2$$

$$= 28$$

Setelah mengetahui $dk = 28$, lihat di tabel t dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 28$. Maka didapatkan hasilnya 2,048.

Dari hasil analisis diatas diperoleh $t_{hitung} = 0,080$ dan $t_{tabel} = 2,048$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk=28$. Maka dapat ditentukan bahwa $t_{hitung} = 0,080 < t_{tabel} = 2,048$ berdasarkan kriteria yang digunakan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang artinya bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Lampiran 31

Uji t posttest

E. Hipotesis

Yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

F. Pengujian Hipotesis

3. Menentukan t hitung

Karena $n_1 \neq n_2$ dan data berdistribusi normal serta memiliki varians yang homogen maka pengujianya dilakukan dengan menggunakan rumus uji t berikut:

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

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata kelompok kelas eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata kelompok kelas kontrol

n_1 : banyak siswa pada kelas eksperimen

n_2 : banyak siswa pada kelas kontrol

s_1^2 : varians kelompok kelas eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kelas kontrol

4. Menentukan t_{tabel}

hasil percobaan t_{hitung} yang diperoleh dicocokkan pada tabel distribusi t_{tabel}

. untuk menentukan t_{tabel} digunakan taraf $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk =$

$$n_1 + n_2 - 2$$

G. Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

H. Analisis Pengujian Hipotesis

Dari analisis data sebelumnya didapatkan data berikut ini:

Kelas	Jumlah Siswa	X_{min}	X_{max}	Jumlah Niai ($\sum X$)	Rata-Rata (\bar{X})	Simpangan Baku(S)	Varians (S^2)
Kontrol	15	30	43,33	718	38	37,85	1433,14
Eksperimen	15	46,66	60	783	77,76	74,75	5587,94

Berdasarkan tabel diatas diperoleh sebagai berikut:

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

$$t = \frac{74,75 - 38}{\sqrt{\frac{(15 - 1)5587,94 + (15 - 1)1433,14}{15 + 15 - 2} \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{15}\right)}}$$

$$t = \frac{39,76}{\sqrt{\frac{(14)5587,94 + (14)1433,14}{28} \left(\frac{1}{30}\right)}}$$

$$t = \frac{39,76}{\sqrt{\frac{78231,16 + 20063,96(0,0333333)}{28}}}$$

$$t = \frac{39,76}{\sqrt{\frac{78231,16 + 668,79866}{28}}}$$

$$t = \frac{39,76}{\sqrt{\frac{78899,958}{28}}}$$

$$t = \frac{39,76}{\sqrt{2817,855}}$$

$$t = \frac{39,76}{12,662} = 3,140$$

Jadi diperoleh $t_{hitung} = 3,140$.

Untuk menentukan t_{tabel} digunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2$

-2.berikut ini cara menentukan t_{tabel} :

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$d_k = 15 + 15 - 2$$

$$= 30 - 2$$

$$= 28$$

Setelah mengetahui $dk = 28$, lihat di tabel t dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 28$. Maka didapatkan hasilnya 2,048.

Dari hasil analisis diatas diperoleh $t_{hitung} = 3,140$ dan $t_{tabel} = 2,048$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk=28$. Maka dapat ditentukan bahwa $t_{hitung} = 3,140 > t_{tabel} = 2,048$ berdasarkan kriteria yang digunakan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak yang artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan model Means Ends Analysis dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan model pembelajaran langsung.

Lampiran 32

Uji Gain Kelas Kontrol

no	nama	skor		s post-s pre	s maks-s pre	g
		pretest	posttest			
1	Abdul Hafiz	45	50	5	20	0,25
2	Aliqa Dewantoro	50	60	10	15	0,666667
3	Anisa Azura	55	65	10	10	1
4	Atikah Mahdiyyah	40	60	20	25	0,8
5	Cinta Dwi Alfita	50	60	10	15	0,666667
6	Keisya Putri Adjani	50	50	0	15	0
7	Novi Anindya F	40	45	5	25	0,2
8	M.Acdiansah	45	60	15	20	0,75
9	M. Farel Arraqhin	45	65	20	20	1
10	M.Putra Al-Fikri	45	65	20	20	1
11	M. Raditya	55	55	0	10	0
12	M.Rizki Arifin	35	55	20	30	0,666667
13	M.Zakky Rabbani	35	45	10	30	0,333333
14	Rama Indah Sari	40	60	20	25	0,8
15	Syakilla Hanawi	60	55	-5	5	-1
16						7,133333
17	Rata-rata					0,475556
18	Kategori					sedang

Lampiran 32

Uji Gain Kelas Eksperimen

no	nama	skor		s post-s pre	s maks-s pre	g
		pretest	posttest			
1	Aulia Balqis Br Hutagalung	40	80	40	50	0,8
2	Diah Ramadhani	65	90	25	25	1
3	Dinda Alfira	50	85	35	40	0,875
4	Febri Nuriati	45	75	30	45	0,666666667
5	Gadis Aulia	50	70	20	40	0,5
6	Jufrianti	40	85	45	50	0,9
7	Mutiara Madina	45	80	35	45	0,777777778
8	Nia Amelia	45	75	30	45	0,666666667
9	Nur Nadiah	50	70	20	40	0,5
10	Putri Tugiarti	40	75	35	50	0,7
11	Riri Azhari	45	80	35	45	0,777777778
12	Rifka Adinda Ruslan	40	75	35	50	0,7
13	Selvia Dewi	50	70	20	40	0,5
14	Sunan Maulana	40	80	40	50	0,8
15	Windi Arti Rendayu	65	90	25	25	1
16						11,16388889
17		Rata-rata				0,744259259
18		Kategori				tinggi

Tabel Kurva Normal dari 0 -Z

Tabel Tabel Distribusif($\alpha = 5\%$)

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Tabel Distribusi T

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



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

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 : Aulia Mawaddah
NPM : 1602030053
Program Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 139 SKS

IPK = 3,62

Persetujuan Ket.Sekret.Prog.Studi	Judul Yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
<i>20/1-20</i> <i>M. Mawaddah</i>	Efektivitas Model Pembelajaran Meta-Analysis(MEA) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Mts.Muhammadiyah' Tg.Morawa T.P 2019/2020.	
	Efektivitas Model Pembelajaran Team Asisted Individualization (TAI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Mts.Muhammadiyah Tg.Morawa T.P 2019/2020.	
	Penerapan Model Make A Match Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMP Muhammadiyah Tg.Morawa T.P 2019/2020.	

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

Medan, 27 Januari 2020
Hormat Pemohon,

Aulia Mawaddah

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 : Aulia Mawaddah
NPM : 1602030053
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Efektivitas Model Pembelajaran *MEA (Means End Analysis)* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada siswa MTs. Muhammadiyah Tg.Morawa T.P 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,

AULIA MAWADDAH

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 : 529 /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 : Aulia Mawaddah
N P M : 1602030053
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran MEA (Means End Analysis)
Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Siswa MTs
Muhammadiyah Tanjung Morawa 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



- 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

SURAT KETERANGAN



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

Nama Mahasiswa : Aulia Mawaddah

N P M : 1602030053

Program Studi : Pend.Matematika

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Proposal Skripsi pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 11 April 2020

Dengan Judul Proposal :

Efektivitas Model Pembelajaran Means End Analysis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa Mts. Muhammadiyah Tg.Morawa T.P 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 kerja sama yang baik kami ucapkan banyak terima kasih, akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya. Amin.

Medan, 18 April 2020

Wassalam

Ketua Program Studi


Dr. Zainal Azis, 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 : 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 : Aulia Mawaddah
NPM : 1602030053
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Efektivitas Model Pembelajaran *Means End Analysis* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa Mts.Muhammadiyah-13 Tanjung Morawa Tahun Pelajaran 2019/2020.

Menjadi :

Efektivitas Model Pembelajaran *Means End Analysis* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa Mts.Muhammadiyah-13 Tanjung Morawa 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

Medan, 10 Juli 2020
Hormat Saya, Pemohon

Aulia Mawaddah

Disetujui Oleh :
Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Dosen Pembahas

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

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

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

SURAT PERNYATAAN



Yang bertandatangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Nama Lengkap : Aulia Mawaddah
Tempat/Tgl. Lahir : Tanjung Morawa, 21 November 1997
Agama : Islam
Status Perkawinan : Kawin/ Belum Kawin/ Janda
No. Pokok Mahasiswa : 1602030053
Program Studi : Pendidikan Matematika
Alamat Rumah : Jln. Sei Blumai Hilir Gg. H. Manguan No. 17
Tanjung Morawa.
Telp/Hp : 0815-3371-7515
Pekerjaan/instansi : -
Alamat Kantor : -

Melalui surat permohonan tertanggal, 7 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 jawaban atas pertanyaan penguji.
3. Bersedia menerima keputusan panitia Ujian Skripsi dengan ikhlas tanpa mengadakan gugatan apapun.
4. Menyadari bahwa keputusan panitia Ujian ini bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

Demikianlah 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. Aamiin.

Medan, 7 Agustus 2020

Hormat saya

Yang membuat pernyataan



Aulia Mawaddah



UMSU

Bila menjawab surat ini agar disebutkan 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 : 618/IL.3/UMSU-02/F2020
Lamp. : --
Hal : Mohon Izin Riset

Medan, 27 Sya'ban 1441 H
21 April 2020 M

Kepada Yth.:
Bapak/Ibu Kepala MTs. Muhammadiyah-13
Di
Tempat

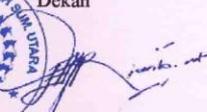
Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Wa ba'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 :

Nama : **Aulia Mawaddah**
NPM : 1602030053
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Means End Analysis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa MT.s Muhammadiyah-13 Tg.Morawa T.P 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. Efrianto S.Pd., M.Pd.
NIDN : 0115057302

Tembusan :
- Peninggal



MAJELIS DIKDASMEN PC MUHAMMADIYAH TANJUNG MORAWA

MTs MUHAMMADIYAH 13

Jln.Medan-L.Pakam Km.18,5 No.17 Telp.(061) 7942648,E-mail : mtsmuhammadiyah13@gmail.com
Desa Tanjung Morawa B, Kecamatan Tanjung Morawa-Kabupaten Deli Serdang-Kode Pos 20362

SURAT KETERANGAN

Nomor : 452 / IV.4 / F/229 / 2020

Kepala Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa Kabupaten Deli serdang dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Aulia Mawaddah
NIM : 1602030053
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Means End Analysis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa MTs. Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa TP. 2020-2021

Adalah benar di berikan izin dan telah melaksanakan Penelitian/Pengambilan Data , terhitung tanggal 13 Juli 2020 s/d 20 Juli 2020 di MTs.Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang, oleh karena kondisi pembelajaran tatap muka pada masa Covid-19 belum berjalan normal maka sistem penelitian hanya diizinkan sebatas kebutuhan sampel siswa saat hadir ke sekolah untuk pemberian tugas.

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

Tanjung Morawa, ^{08 Dzulhijjah 1441 H}
27 Juli 2020

Kepala MTs.Muhammadiyah – 13
Tanjung Morawa



(H. FIDI SYAHPUTRA S.Pd.I)



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 : AULIA MAWADDAH
NPM : 16020300053
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Means End Analysis* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa Mts.Muhammadiyah-13 Tg.Morawa Tahun Pelajaran 2020/2021.

Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan
03/8-20	Aspek Indikator Efektivitas LAMPIRAN Hasil Guru dalam Pekerjaan URAIAN Panduan Skripsi URAIAN Kutipan PPT sudah masuk ke daftar Pustaka Resim pulan dan Cara Export Buku	
08/08-20	ACE sedang	

Medan, Agustus 2020

Diketahui/Disetujui,
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Dosen Pembimbing

Tua Haloman Harahap, S.Pd, M.Pd

**Dokumentasi Model Pembelajaran Langsung Dan Odel Pembelajaran
MEA Pada Kelas Kontrol Dan Eksperimen**



Membimbing dan memantau siswa mengerjakan soal



**Siswa mempresentasikan materi dan soal secara individu
didepan kelas**