

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
ROTATING TRIO EXCHANGE TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA SMA AI-HIKMAH TAHUN PELAJARAN
2020/2021**

SKRIPSI

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

Oleh

YUNI HARSAH

NPM : 1602030032



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



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

BERITA ACARA

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



Panitia Ujian Sarjana Strata-I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam sidangnya yang di selenggarakan pada hari Kamis, Tanggal 13 Agustus 2020, pada pukul 08.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, mempertahankan dan memutuskan bahwa :

Nama : Yoni Harsah
NPM : 1602030032
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rorating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA AL-Idkrah Tahun Pelajaran 2020/2021.

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

- Ditertapkan : () Lulus Yudisium -A
() Lulus Baruyarat
() Mempertah Skripsi
() Tidak

Ketua



sekretaris

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

Dr. Hj. Syamsuwarmita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI

1. Tia Maheswari Harahap, S.Pd, M.Pd
2. Dr. Marah Dedy Nasution, S.Pd, M.Pd
3. Dr. Zainal Aniz, MM, M.Si

- 1.
- 2.
- 3.

Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021

ORIGINALITY REPORT

13%	13%	3%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.umsu.ac.id Internet Source	3%
2	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	2%
3	Submitted to Pasundan University Student Paper	1%
4	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1%
5	journal.trunojoyo.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	1%
7	Submitted to IAIN Metro Lampung Student Paper	1%
8	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1%
9	rumusmatematika12.blogspot.com Internet Source	1%
10	jurnal.unej.ac.id Internet Source	<1%
11	docplayer.info Internet Source	<1%
12	repositori.umsu.ac.id Internet Source	<1%

42/44 %





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.umsu.ac.id> E-mail: umsu@umsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skrripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Yuni Harsah
NPM 1602030032
Program Studi Pendidikan Matematika
Judul Skripsi Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Tiro Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021

sudah layak disidangkan.

Medan, Agustus 2020

Disetujui oleh
Pembimbing

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Diketahui oleh:



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

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 : ww.fkip.umsu.ac.id E-mail : fkip@umsu.ac.id

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah in:

Nama : Yuni Harsah
NPM : 1602030032
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rorating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA AL-Hikmah Tahun Pelajaran 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 Muhamandiyah Sumatera Utara

Demikian pernyataan ini dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

YANG MENYATAKAN,



(Yuni Harsah)

Unggul | Cerdas | Terpercaya

ABSTRAK

Yuni Harsah. 1602030032. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah model pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange efektif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI SMA Al- Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange efektif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI SMA Al- Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021

Intrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang terdiri dari pre-test dan pos-test. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Al-Hikmah yang terdiri dari 2 kelas yang berjumlah 60 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil seluruh siswa karena populasinya kurang dari 100 orang.

Berdasarkan hasil uji-t diperoleh :

maka dapat dilihat H_0 ditolak artinya tingkat belajar matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dari hasil belajar matematika ada kelas kontrol. Pada uji N-Gain diperoleh : nilai hasil belajar matematika pada kelas kontrol adalah sebesar 0,5 dan termasuk dalam kriteria sedang, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 0,7 dan termasuk kedalam kriteria tinggi. Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan model Rotating Trio Exchange efektif terhadap hasil belajar siswa SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020./2021.

Kata Kunci : Efektivitas, Model *Rotating Trio Exchange*, Hasil Belajar Matematika

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena Rahmat dan Ridhonya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021**”. Tidak lupa pula shalawat beserta salam senantiasa turunkan kepada teladan sepanjang zaman Rasulullah SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak mengalami hambatan dan kesulitan. Namun berkat usaha dan dukungan-dukungan sekeliling, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi walau masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dan kritikan yang sifatnya membangun berbagai pihak untuk kesempurnaannya, secara khusus dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Kedua orang tua, ayahanda **Suhardi** dan ibunda tercinta **Sarifah Hanum S.Pd.**
2. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
3. Bapak **Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku wakil dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
5. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.Si, M.Hum** selaku wakil dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
6. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan sekaligus Dosen

Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, nasehat dan saran selama menyelesaikan penulisan skripsi

7. Bapak **Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
8. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya kepada penulis selama menjalani perkuliahan
9. Sahabat tercinta (**Ammi, dan Silvi**) yang memberikan semangat, motivasi dan dukungan
10. Seluruh teman-teman A Pagi Matematika stambuk 2015 yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat kepada kita.

Medan, Agustus 2020

Penulis

Yuni Harsah

1602030032

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II : LANDASAN TEORI	7
A. Kerangka Teoritis	7
1. Pengertian Belajar	7
2. Hasil Belajar	8
3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	9
4. Pengertian Efektivitas Pembelajaran	10
5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Pembelajaran.....	13
6. Model Pembelajaran	13
7. Model Kooperatif Tipe <i>Rotating Trio Exchange</i>	14
B. Penelitian Relevan.....	20
C. Kerangka Konseptual	21
D. Hipotesis Penelitian	21
BAB III : METODE PENELITIAN	23
A. Lokasi dan waktu Penelitian	23
B. Populasi dan Sampel.....	23
C. Variabel Penelitian	24

D. Desain Penelitian.....	24
E. Prosedur Penelitian.....	25
F. Instrumen Penelitian.....	26
G. Uji Coba Instrumen	27
H. Uji Persyaratan Analisis	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil Penelitian	37
B. Pembahasan Penelitian	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53
Lampiran-Lampiran	

DAFTAR TABEL

3.1 Rincian Populasi Siswa	23
3.2 Rancangan Penelitian	24
3.3 Kriteria Penelitian Reliabilitas	25
3.4 Klasifikikasi Taraf Kesukaran	30
3.5 Klasifikasi Daya Pembeda.....	31
3.6 Konversi Nilai Rata-Rata Kemampuan Guru	32
3.7 Kategori Ketuntasan Hasil Belajar.....	32
3.8 Kriteria Nilai N-Gain	36
4.1 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa	37
4.2 Kriteria Keberhasilan Siswa	37
4.3 Keterlaksanaan Pembelajaran.....	38
4.4 Respon Siswa.....	39
4.5 Nilai Validitas Butir Soal	39
4.6 Uji Reliabilitas	40
4.7 Uji Tingkat Kesukaran	40
4.8 Uji Daya Pembeda	41
4.9 Data Pre-test Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	42
4.10 Data Post-test Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	43
4.11 Rata-Rata Nilai Pre-test dan Post-test	43
4.12 Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika	44
4.13 Uji Homogenitas	45
4.14 Uji Hipotesis	46
4.15 Uji Peningkatan (N-Gain).....	46

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 RPP Pembelajaran Langsung
- Lampiran 3 RPP Model Pembelajaran Rotating Trio Exchange
- Lampiran 4 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol
- Lampiran 5 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen
- Lampiran 6 Soal Instrumen Test
- Lampiran 7 Penyelesaian Instrumen Test
- Lampiran 8 Deskripsi Aktivitas Siswa
- Lampiran 11 Validitas Dara
- Lampiran 12 Uji Reliabelitas
- Lampiran 13 Uji Tingkat Kesukaran
- Lampiran 14 Uji Daya Pembeda
- Lampiran 15 Daftar Nilai Kelas Kontrol
- Lampiran 16 Daftar Nilai Kelas Eksperimen
- Lampiran 17 Uji Normalitas
- Lampiran 18 Uji Homogenitas
- Lampiran 19 Uji Hipotesis (Uji-t)
- Lampiran 20 Uji Peningkatan (N-Gain)
- Lampiran 21 Tabel r
- Lampiran 22 Tabel z
- Lampiran 23 Tabel t

Lampiran 24 Tabel Kriteria L Untuk Uji Liliefors

Lampiran 25 Tabel F

Lampiran 26 Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu mata pelajaran disekolah yang dinilai cukup memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas. Matematika merupakan ilmu yang sangat penting untuk dipelajari karena setiap hari manusia selalu menggunakan ilmu matematika untuk kehidupan sehari-hari. Matematika juga dapat melatih kemampuan peserta didik agar terbiasa dalam memecahkan masalah yang ada disekitarnya sehingga dapat mengembangkan potensi diri dan sumber daya yang dimiliki peserta didik. Oleh karena itu, hendaknya pembelajaran matematika dapat ditingkatkan hingga mencapai taraf kualitas yang lebih baik agar adanya peningkatan hasil pembelajaran matematika diharapkan dan ada berdampak positif pada peningkatan mutu pendidikan di Indonesia. Tetapi dalam implementasinya dilapangan, ternyata pembelajaran matematika belum sepenuhnya mencapai taraf kualitas yang diharapkan. Kayataan yang ada memperlihatkan banyak siswa yang memiliki sikap negatif terhadap matematika, seperti banyak siswa mengeluhkan bahwa pelajaran matematika,tidak menarik. Oleh karena itu, banyak siswa yang hasil belajar matematikanya masih rendah.

Penyebab hasil belajar rendah sering disebabkan karena siswa cenderung meghafal dalam proses pembelajaran dan siswa kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran dikarenakan proses pembelajaran selama ini masih berpusat

pada guru.. Pada pembelajaran konvensional, guru beranggapan bahwa siswa harus selalu diberi tahu tanpa memberi kesempatan pada siswa untuk mencoba berfikir sendiri dan mengungkapkan pendapatnya. Hal ini menyebabkan kurang efektif dapat mengurangi minat belajar. Minat siswa yang kurang tersebut tampak dari kurangnya aktivitas belajar dan interaksi dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang kurang efektif berdampak pada hasil belajar siswa.

Proses pembelajaran bukanlah sekedar menyampaikan informasi pada siswa, tetapi membutuhkan keterlibatan siswa secara mental maupun fisik. Karena itu, suatu pengetahuan tidak akan bertahan lama jika proses belajar pada siswa hanya sekedar menerima informasi dari guru. Seharusnya guru lebih memberikan kepercayaan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya sendiri. Salah satu tugas guru untuk menghasilkan kualitas siswa yang lebih baik dan aktif adalah dengan cara menentukan kegiatan pembelajaran yang cocok pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong siswa untuk belajar secara aktif dan menumbuhkan rasa senang siswa terhadap pelajaran sehingga siswa dapat meraih hasil belajar yang optimal, termasuk pembelajaran matematika. Untuk itu, guru harus menentukan bentuk kegiatan pembelajaran yang tepat.

Salah satu metode yang dapat melibatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran adalah metode pembelajaran kelompok. Salah satu jenis model pembelajaran yang mengutamakan kerja sama kelompok adalah model pembelajaran kooperatif. Menurut Isjoni (2010 :15) model pembelajaran kooperatif sangat cocok diterapkan pada pembelajaran matematika karena dapat mempelajari

matematika tidak cukup hanya mengetahui dan menghafal konsep-konsep matematika tetapi juga dibutuhkan suatu pemahaman serta kemampuan menyelesaikan persoalan matematika dengan baik dan benar. Dalam model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe salah satunya *Rotating Trio Exchange*

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* memiliki prosedur yang ditetapkan secara eksplisit untuk memberi siswa lebih banyak untuk berfikir, menjawab dan saling membantu satu sama lain. Kelebihan tipe ini adalah lebih mudah untuk monitor jalannya diskusi dalam proses mengajar, dapat melatih pengetahuan dan keterampilan siswa, dapat meningkatkan keberanian siswa dalam mengemukakan pendapatnya dan memberikan sikap saling menghargai antar siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti perlu mengadakan penelitian dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Rendahnya hasil belajar siswa
2. Rendahnya kemampuan matematika sebagian besar siswa
3. Dalam proses pembelajaran siswa kurang aktif
4. Kurangnya minat belajar matematika siswa.
5. Metode pembelajaran matematika yang masih berpusat pada guru sebagai fasilitator

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda-beda terhadap masalah dalam penelitian ini, maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Hasil belajar yang akan diteliti adalah hasil belajar matematika siswa kelas XI di SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021
2. Model pembelajaran yang diteliti adalah model pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, maka penulis kemukakan berberapa pertanyaan dalam penelitian ini. Adapun rumusan masalahnya yaitu sebagai berikut:

1. Apakah model pembelejaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange efektif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI SMA Al- Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apakah model pembelejaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange* efektif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini secara umum dapat bermanfaat bagi :

1. Bagi Siswa

Untuk menambah pengetahuan dan variasi dalam pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas, sehingga siswa tidak merasa bosan dengan pembelajaran yang konvensional.

2. Bagi Guru

Memberikan masukan dalam rangka perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran khususnya mata pelajaran matematika.

3. Bagi Sekolah

Dapat menjadi masukan untuk langkah pembelajaran ke depan agar lebih meningkatkan kemampuan guru dalam memperkaya variasi model pembelajaran yang dimilikinya.

4. Bagi Peneliti

Memberikan gambaran pada peneliti tentang model pembelajaran kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange dalam menghadapi peserta didik agar dapat meningkatkan kualitas diri sebagai calon guru yang profesional.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Belajar

Menurut Burton dalam Susanto (2013: 3) belajar dapat diartikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antar individu dengan individu lain dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya.

Menurut E.R. Hilgard dalam Susanto (2013: 3) belajar adalah suatu perubahan kegiatan reaksi terhadap lingkungan. Perubahan kegiatan yang dimaksud mencakup pengetahuan, kecakapan, tingkah laku, dan ini diperoleh melalui latihan (pengalaman). Hilgard menegaskan bahwa belajar merupakan proses mencari ilmu yang terjadi dalam diri seseorang melalui latihan, pembiasaan, pengalaman, dan sebagainya.

Menurut Elfrianto (2009) belajar merupakan perubahan tingkah laku seseorang yang di dapat melalui interaksi dengan lingkungannya. Perubahan tingkah laku dimaksud mencakup berbagai aspek seperti pengetahuan, pengalaman, keterampilan, sikap, penghargaan, minat, penyesuaian diri dan lain-lain. Jadi belajar itu harus melalui proses..

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang dilakukan secara sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman atau pengetahuan baru. Sehingga memungkinkan seseorang terjadi perubahan tingkah laku yang lebih baik.

2. Hasil Belajar

.Menurut Suprijono (2012: 5) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan. Tujuan pembelajaran merupakan bentuk harapan berupa pernyataan tentang apa yang diinginkan pada diri siswa setelah mengalami kegiatan pembelajaran.

Menurut Susanto (2013: 5) bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh anak setelah memulai kegiatan belajar, selain itu hasil belajar juga merupakan perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik sebagai hasil dari kegiatan belajar

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah adanya perubahan tingkah laku atau kemampuan – kemampuan yang diperoleh melalui kegiatan belajar. Ketercapaian hasil belajar dilihat dari tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Untuk memperoleh hasil belajar yang baik, banyak faktor yang mempengaruhinya.

Jika dikaitkan dengan belajar matematika, maka hasil belajar matematika adalah suatu hasil yang diperoleh peserta didik dalam menekuni dan mempelajari matematika. hasil belajar matematika adalah adanya perubahan tingkat keberhasilan peserta didik menguasai bahan pelajaran matematika setelah mengikuti proses pembelajaran.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Suryabrata dalam Pratiwi (2015 :82) faktor – faktor yang dapat memengaruhi keberhasilan belajar dan prestasi belajar dapat digolongkan menjadi dua bagian, yaitu internal dan eksternal.

1) Faktor Internal

Faktor yang berasal dari dalam diri siswa meliputi dua aspek yaitu aspek fisiologis (yang bersifat jasmaniah) dan aspek psikologis (yang bersifat rohaniah).

- a. Aspek fisiologis (jasmaniah) baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh, kesehatan jasmani sangatlah besar pengaruhnya terhadap kemampuan belajar.
- b. Aspek psikologis baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh seperti minat, bakat, intelegensi, motivasi, dan kemampuan kognitif. Seperti kemampuan persepsi, ingatan berfikir, dan kemampuan dasar bahan kemampuan yang dimilikinya.

2) Faktor Eksternal

Faktor-Faktor yang berasal dari luar diri atau eksternal siswa yang bersangkutan juga digolongkan ke dalam dua bagian, yaitu faktor sosial dan faktor non sosial

a. Faktor Sosial

Kehidupan manusia dengan lainnya saling membutuhkan dan di antara mereka tidak bisa hidup tanpa ada manusia lain yang membantu. Keluarga mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap pendidikan anak. Pengaruh itu dapat berupa cara orang tua mendidik, hubungan antara anggota keluarga, dan suasana rumah tangga. Faktor sosial lain yang memengaruhi prestasi belajar adalah seperti guru,

staf administrasi, dan teman-teman sekelas dapat memengaruhi semangat belajar seorang siswa.

b. Faktor Nonsosial

Yang termasuk ke dalam faktor nonsosial adalah sarana dan prasarana belajar seperti keadaan suhu udara, waktu belajar, alat-alat yang digunakan untuk belajar dapat pula memengaruhi prestasi belajar.

4. Pengertian Efektivitas Pembelajaran

a. Pengertian Efektivitas

Kata Efektivitas berasal dari Bahasa Inggris *effective* yang berarti berhasil atau sesuai dengan yang dilakukan berhasil dengan baik. Kamus ilmiah populer mendefinisikan efektivitas sebagai ketepatan penggunaan, hasil guna atau menunjang tujuan. Efektivitas merupakan unsur pokok untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan. Menurut Susanto dalam Septiani (2018) efektivitas merupakan daya pesan untuk mempengaruhi atau tingkat kemampuan pesan-pesan untuk mempengaruhi. Menurut pengertian Susanto di atas efektivitas bisa diartikan sebagai suatu pengukuran akan tercapainya tujuan yang telah direncanakan sebelumnya secara matang.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana rencana dapat tercapai. Semakin banyak rencana yang dapat dicapai, semakin efektif pula kegiatan tersebut, sehingga kata efektivitas dapat juga diartikan sebagai tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu cara atau usaha tertentu sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Dapat disimpulkan juga bahwa suatu media pembelajaran bisa dikatakan efektif

ketika memenuhi kriteria, diantaranya mampu memberikan pengaruh, perubahan atau dapat membawa hasil.

Menurut Miarso dalam Rohmawati (2015 : 16) efektivitas pembelajaran merupakan salah satu standart mutu pendidikan dan sering kali diukur dengan tercapainya tujuan, atau dapat juga diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi, “ *doing the right thing*”.

Menurut Supardi dalam Rohmawati (2015:16) pembelajaran efektif adalah kombinasi yang tersusun meliputi manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur diarahkan untuk mengubah perilaku siswa ke arah yang positif dan lebih baik sesuai dengan potensi dan perbedaan yang dimiliki siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar siswa maupun antara siswa dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Meilinda Tusakdiyah (2016:9) tingkat efektivitas dapat dilihat antara suatu rencana dengan hasil yang telah dicapai. Menurut S.P.Siagian (dalam Tusakdiah, 2016:9) Adapun kriteria pencapaian efektivitas yaitu:

- a. Kejelasan suatu tujuan
- b. Kejelasan strategi
- c. Merumuskan kebijakan

- d. Perencanaan yang tepat
- e. Menyusun suatu rencana
- f. Adanya sarana dan prasarana
- g. Pemberlakuan secara efektif dan efisien
- h. Sistem pengendalian serta pengawasan

Adapun aspek-aspek efektifitas menurut Muasarroh (dalam Tusakdiayah 2016:7) yaitu :

- a. Aspek tugas atau fungsi yaitu suatu program pembelajaran akan efektif bila fungsinya dapat dilakukan dengan baik.
- b. Aspek rencana atau program yaitu jika program bisa dilakukan maka rencana dikatakan efektif.
- c. Aspek peraturan dan ketentuan yaitu suatu kegiatan memiliki aturan yang berfungsi menjaga proses kegiatannya .
- d. Aspek tujuan atau kondisi ideal , jika tujuan dapat dicapai maka dikatakan efektif

b. Indikator Efektivitas

Menurut Baroh (2010:18) bahwa indikator efektivitas meliputi :

1. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran baik
2. Aktivitas siswa selama pembelajaran baik
3. Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran positif
4. Meningkatkan hasil belajar siswa

Suatu pembelajaran dapat dikatakan efektif jika keempat indikator efektivitas pembelajaran efektif.

5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Pembelajaran

Ada berbagai faktor yang mempengaruhi efektivitas suatu pembelajaran, baik dari faktor guru, faktor siswa, materi pembelajaran, media, metode maupun model pembelajaran. Menurut Muhammad Ali (2011:7) faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran sebagai berikut :

- a. Faktor guru yang memiliki pola pengajaran sendiri
- b. Faktor siswa yang memiliki keragaman kecakapan dan kepribadian.
- c. Faktor kurikulum belajar mengajar antara guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.
- d. Faktor lingkungan, tempat situasi terjadinya pengalaman-pengalaman belajar

Proses efektivitas dalam penggunaan model ini pada pembelajaran yang akan diberikan kesempatan bagi siswa untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar. Sejauh mana tercapainya tujuan yang telah ditentukan pada keaktifan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran tersebut.

6. Model Pembelajaran

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia model adalah pola atau contoh dari sesuatu yang akan dibuat atau dihasilkan. Model dalam kamus Bahasa Inggris adalah *design or kind of product*. Dari pengertian tersebut disimpulkan bahwa model adalah contoh yang akan dilakukan sehingga menghasilkan sesuatu. Pembelajaran adalah kegiatan yang menyangkut dua proses yang saling berkaitan

dan berkesinambungan yaitu proses belajar dan proses mengajar. Menurut Joyce & Weil dalam Rusman (2014:132) Para ahli menyusun model pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran, teori-teori psikologis, sosiologis, analisis sistem, atau teori-teori lain yang mendukung. Joyce & Weil mempelajari model pembelajaran berdasarkan teori belajar yang dikelompokkan menjadi empat model pembelajaran. Model tersebut merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Menurut Joyce & Weil dalam Rusman (2014:133) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.

7. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange*

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Rusman dalam Nurdyansyah (2018:57) menjelaskan pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Pembelajaran atau *learning* secara leksikal merupakan proses, cara, perbuatan mempelajari. Menurut Slavin dalam Nurdyansyah (2018:60), pembelajaran kooperatif menggalakkan siswa berinteraksi

secara aktif dan positif dalam kelompok, membolehkan terjadinya pertukaran ide dalam suasana yang nyaman sesuai dengan falsafah konstruktivisme.

Menurut Isjoni (2011: 11) *cooperative learning* atau pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan faham konstruktivis. *cooperative learning* merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap siswa anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Dalam *cooperative learning*, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran. Menurut Slavin dalam Isjoni (2011 : 12), *cooperative learning* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen.

b. Tipe Rotating Trio Exchange

Secara bahasa *Rotating Trio Exchange* berarti pertukarantiga putaran. Strategi *Rotating Trio Exchange* merupakan salah satu strategi pembelajaran langsung yang dapat diterapkan pada semua mata pelajaran. Strategi ini merupakan cara terperinci bagi siswa untuk melakukan permasalahan dan mengulang materi pelajaran yang telah disampaikan kepada siswa agar lebih terampil dalam menemukan dan menguasai konsep dengan sebagian teman kelas mereka. Menurut Silberman (2010:85) menyatakan, *Rotating Trio Exchange* adalah sebuah cara mendalam bagi peserta didik untuk berdiskusi tentang

berbagai masalah dengan beberapa (namun biasanya tidak semua) teman kelasnya. Pertukaran ini dapat mudah dilengkapi dengan materi pelajaran. Pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) yang dikembangkan oleh Melvin L. Silberman adalah sebuah cara mendalam bagi siswa untuk berdiskusi mengenai berbagai masalah dengan beberapa teman kelasnya. Dalam *Rotating Trio Exchange* siswa dapat saling bekerjasama dan saling mendukung, selain itu juga dapat mengembangkan *social skill* siswa.

Pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* merupakan salah satu cara untuk membuat siswa aktif dari awal. *Rotating Trio Exchange* dirancang untuk melibatkan siswa secara langsung ke dalam mata pelajaran untuk membangun perhatian serta minat mereka, memunculkan keingintahuan mereka, dan merangsang berfikir. Sehingga jika perhatian serta minat mereka terhadap pelajaran sudah terbangun akan memungkinkan hasil belajar yang dicapai akan memuaskan. *Rotating Trio Exchange* memungkinkan siswa siswa untuk berbagi apa yang mereka tau dan mengerti berdasarkan unit studi. *Rotating Trio Exchange* dapat digunakan pada akhir pelajaran untuk meringkas pelajaran yang telah dipelajari dengan mengajukan beberapa pertanyaan dan pertanyaan semakin sulit pada putaran selanjutnya. Tujuannya agar setiap siswa dapat bertukar pikiran dan berbagi pengetahuan.

Menurut Isjoni (2011:59) mengemukakan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange*, yaitu: Kelas dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3 orang, kelas ditata sehingga setiap kelompok dapat melihat kelompok lainnya di kiri dan kanannya, berikan pada setiap trio tersebut

pertanyaan yang sama untuk didiskusikan. Setelah selesai berilah nomor untuk setiap anggota trio tersebut, contohnya nomor 0, 1, dan 2. Kemudian perintahkan nomor 1 untuk memutar satu trio searah jarum jam dan nomor 2 sebaliknya, berlawanan arah jarum jam. Sedangkan nomor 0 tetap di tempat. Ini akan mengakibatkan timbulnya trio baru. Berikan kepada setiap trio baru tersebut pertanyaan-pertanyaan baru untuk didiskusikan, tambahkanlah sedikit tingkat kesulitan. Rotasikan kembali siswa sesuai dengan pertanyaan yang telah disiapkan:

Menurut Melvin L. Silberman (2009: 85) prosedur pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* adalah sebagai berikut:

- 1) Buatlah berbagai macam pertanyaan yang membantu peserta didik memulai diskusi tentang isi pelajaran. Guru menggunakan pertanyaan-pertanyaan dengan tidak ada jawaban betul dan salah.
- 2) Bagilah peserta didik dibagi menjadi kelompok yang masing-masing beranggota tiga. Aturlah kelompok-kelompok tiga itu di ruangan, agar masing-masing dari kelompok tiga (trio) itu dapat dengan jelas melihat sebuah trio disebelah kanannya dan satu trio di sebelah kirinya. Seluruh konfigurasi trio itu akan menjadi sebuah lingkaran atau sebuah persegi panjang
- 3) Berilah masing-masing trio sebuah pertanyaan pembuka (pertanyaan yang sama bagi tiap-tiap kelompok trio) untuk didiskusikan. Pilihlah pertanyaan yang paling tidak menantang yang telah anda buat untuk mulai pertukaran trio. Anjurkanlah agar setiap orang dalam trio itu

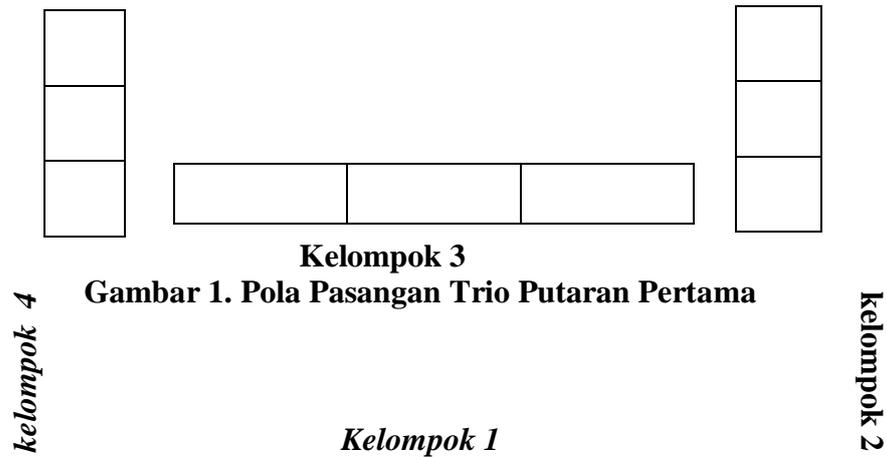
bergiliran menjawab pertanyaan

- 4) Setelah masa waktu diskusi sesuai, mintalah trio-trio itu menentukan nomor 0, 1, atau 2 bagi masing-masing dari anggotanya. Arahkan para peserta didik dengan nomor 1 untuk memutar satu trio searah jarum jam. Mintalah peserta didik dengan nomor 2 untuk memutar dua trio searah jarum jam. Mintalah peserta didik nomor 0 untuk tetap di tempat, sebab mereka merupakan anggota-anggota tetap dari suatu tempat trio. Suruhlah mereka mengangkat tangan mereka tinggi-tinggi agar peserta didik yang berputar dapat menemukannya. Hasilnya akan menjadi trio yang sangat baru
- 5) Mulailah sebuah pertukaran baru dengan sebuah pertanyaan baru. Tingkatkan kesulitan atau “tingkat ancaman” dari pertanyaan ketika meneruskan pada putaran-putaran baru
- 6) Trio dapat diputar berkali-kali sebanyak pertanyaan yang dimiliki untuk ditetapkan dan waktu diskusi tersedia. Tiap-tiap waktu menggunakan prosedur putaran yang sama. Sebagai contoh, dalam suatu pertukaran trio dari tiga rotasi, masing-masing peserta didik akan segera bertemu, secara mendalam, dengan enam peserta didik yang lain..

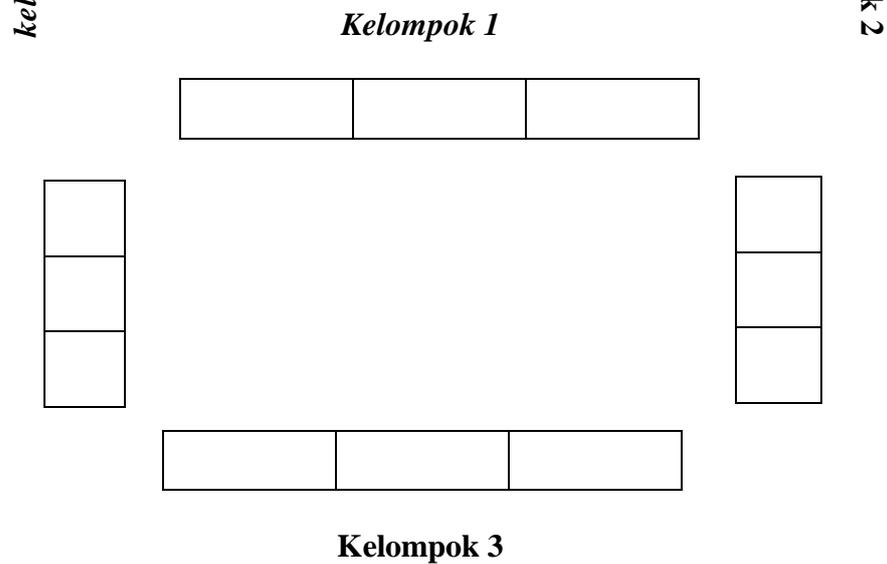
Berikut ini adalah dua contoh pola pasangan Rotating Trio Exchange pada putaran I dan putaran II

Kelompok 1

--	--	--



Gambar 1. Pola Pasangan Trio Putaran Pertama



Gambar 2. Pola Pasangan Trio Putaran Kedua

Keterangan : A = Kelompok 1

B = Kelompok 2

C = Kelompok 3

D = Kelompok 4

B. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan sumber-sumber yang telah peneliti baca, ada beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Diantaranya adalah penelitian yang telah dilakukan oleh I Made Dyatma Dipayana, I Gst. Ngr. Japa, I Md. Suarjana

yang berjudul “Pengaruh Strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) Terhadap Hasil Belajar Matematika”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skor hasil belajar matematika peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional masih tergolong rendah dan skor hasil belajar peserta didik yang menggunakan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) tergolong tinggi. Hal ini terlihat dalam perolehan skor hasil belajar yang menggunakan pembelajaran konvensional rata-rata 14,31 sedangkan skor hasil belajar yang menggunakan model (RTE) dengan rata-rata 22,91. Letak relevansi penelitian yang dilakukan I Made Dyatma Dipayana, I Gst. Ngr. Japa, I Md. Suarjana, dengan penelitian ini terletak pada pengaruh strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) terhadap hasil belajar matematika yang dijadikan penelitian I Made Dyatma Dipayana, I Gst. Ngr. Japa, I Md. Suarjana, sedangkan penelitian ini melihat efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian yang relevan yang lain adalah penelitian yang dilakukan oleh M. Husni Thamrin dengan judul Implementasi *Rotating Trio Exchange* dalam Upaya Mengaktifkan Siswa Pada Pembelajaran Kebudayaan Islam. Penelitian ini dilakukan di Madrasah Tsanawiyah Negeri Sridadi Kabupaten Batanghari Propinsi Jambi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa *Rotating Trio Exchange* (RTE) dapat mengaktifkan siswa dalam rangkaian kegiatan belajar mengajar.

C. Kerangka Konseptual

Model pembelajaran merupakan suatu strategi pembelajaran dimana dalam pembelajaran itu akan mengajak siswa belajar lebih aktif. Ketika siswa belajar

dengan aktif, berarti mereka yang mendominasi aktivitas pembelajaran. Dengan ini mereka aktif menggunakan otak, baik untuk menentukan ide pokok dari materi pelajaran, memecahkan persoalan, atau mengaplikasikan apa yang baru mereka pelajari dalam kehidupan nyata dengan pembelajaran aktif, siswa diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental tetapi juga fisik.

Masalah pembelajaran tersebut perlu diperbaiki dengan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) pada pembelajaran matematika. Model pembelajaran ini menuntut siswa belajar secara aktif memecahkan masalah melalui perputaran anggota kelompok. Dalam proses pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE), siswa dapat melakukan diskusi dengan teman sebaya dalam kelompok dan terlibat secara aktif dalam mendapatkan informasi dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Sehingga dalam pembelajaran siswa dapat aktif dan perkembangan kognitif siswa menjadi lebih baik.

Berdasarkan penelitian yang relevan, model *Rotating Trio exchange* (RTE) dapat meningkatkan kemampuan koneksi siswa pada pelajaran matematika. Penelitian yang dilakukan peneliti ini diharapkan dapat mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Kondisi akhir yang diharapkan adalah hasil belajar siswa meningkat.

D. Hipotesis Penelitian

Menurut Sugiono (2013:99) Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Berdasarkan landasan teori hipotesis

yang diajukan dalam penelitian ini yaitu : terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung dan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* efektif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI SMA AL- Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021.

BAB III

METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Al-Hikmah yang beralamat di jalan Marelan Pasar 4 kelurahan Rengas Pulo Kecamatan Medan Marelan. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

2. Populasi dan Sempel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Al-Hikmah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Al-Hikmah yang berjumlah 120 siswa. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI-MIPA 2 SMA Al-Hikmah berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas XI – MIPA 1 SMA Al-Hikmah berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen. Dalam penelitian ini, sampel diambil sebanyak dua kelas dari seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA Al-Hikmah Tahun.Pelajaran 2020/2021 yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung.

Tabel 3.1
Rincian Populasi Siswa

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	Kelas XI MIPA 1	30 siswa
2	Kelas XI MIPA 2	30 siswa
3	Kelas XI IS 1	30 siswa

4	Kelas XI IS 2	30 siswa
Total		120 siswa

2. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Menurut Sugiyono (2017:63) dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan stara yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.

3. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel X (variabel bebas) yaitu pembelajaran *Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange*, dan variabel Y (variabel terikat) yaitu hasil belajar siswa.

4. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian berbentuk *Two Group Randomized Subject Posttest Only*, dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 3.2

Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
R (e)		T
R (k)		T

Keterangan :

R = Proses pemilihan subjek secara acak

e = Kelompok eksperimen

k = Kelompok kontrol

T = Tes yang sama pada kedua kelompok

5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya mencapai tujuan penelitian. Secara garis besar penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun uraian dari tahap tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah :

- a. Menentukan tempat dan jadwal penelitian
- b. Menentukan populasi dan sampel
- c. Menyusun rencana pembelajaran
- d. Menyiapkan alat pengumpulan data.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam penelitian ini tahap pelaksanaan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menvalidkan soal instrument tes oleh validator penelitian baru dilakukan uji validitas tes reabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda.

- b. Memvalidkan lembar observasi penelitian pada validator lalu dilakukan uji validitas dan realibilitas
- c. Mengadakan pretest.
- d. Mengadakan pembelajaran pada dua kelas dengan bahan dan waktu yang sama, hanya model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen diberi model pembelajaran *Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange* sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional
- e. Memberikan post test pada kedua kelas waktu dan lama pelaksanaan post test kedua adalah sama

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data dasar dan proses pelaksanaan
- b. Mengorganisasi dan mendeskripsikan data yang diperoleh
- c. Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan
- d. Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan

6. Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar matematika. Tes hasil belajar yaitu tes yang digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa memahami materi yang telah diajarkan. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tes

Tes merupakan penilaian yang dilakukan secara tertulis. Tes ini dilakukan untuk mengetahui tingkat hasil belajar matematika siswa setelah siswa sebelumnya melakukan kegiatan pembelajaran. Tipe tes yang diberikan berupa

tes subyektif (bentuk uraian atau esai) sebanyak 5 soal. Tahap tes ini, dilakukan dengan dua tes yaitu *pre-test* dan *post-test*.

Pre-test diberikan diawal pertemuan sebelum memulai suatu pembelajaran. Adapun manfaat dari diadakannya *pre-test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai apa yang akan disampaikan. *Post-test* diberikan pada akhir pembelajaran untuk mengukur tingkat hasil belajar terhadap materi yang diajarkan dengan menggunakan model *kooperatif tipe Rotating Trio Exchange* (RTE) dan model pembelajaran langsung.

7. Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Pada instrumen tes hasil belajar matematika, validitas yang digunakan adalah validitas item, yaitu mengukur yang dimiliki oleh sebutir item dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut.

Pengujian validitas item untuk tes berbentuk pilihan ganda dalam penelitian ini menggunakan rumus kolerasi point biseral, yaitu :

$$\frac{r_{pb}}{r_{pb}^2 + 1}$$

Keterangan :

= Koefisien korelasi point bieral yang melambangkan kekuatan korelasi antara variabel I dan variabel II yang dalam hal ini dianggap sebagai koefisien validitas item .

= Skor rata-rata hitung yang dimiliki oleh testee, yang untuk butir item yang bersangkutan telah dijawab dengan betul.

= skor rata-rata dari skor total.

= Deviasi standar dari skor total.

P = Proporsi testee yang menjawab betul terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya.

q = Proporsi testee yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya

Setelah diperoleh harga r_{pb} , selanjutnya dilakukan pengujian validitas dengan membandingkan harga r_{pb} dan r_{table} *product moment*, s terlebih dahulu menetapkan *degrees of freedomnya* atau derajat kebebasannya, dengan rumus $dk = n - 2$. Dengan diperoleh dk maka dapat dicari harga r_{table} *product moment* pada taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujiannya adalah jika $r_{pb} \geq r_{table}$, maka soal tersebut valid dan jika $r_{pb} < r_{table}$ maka soal tersebut tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliable apabila instrumen tersebut konsisten dalam memberikan penilaian atas apa yang diukur. Pengujian reliabilitas untuk tes berbentuk pilohan berganda dalam penelitian ini menggunakan rumus KR-20, yaitu :

Keterangan :

= Koefisien reliabilitas tes/

n = Banyaknya butir soal

1 = Bilangan Konstan

= Varian total

= Jumlah Varian butir

Klasifikasi interpretasi reliabilities yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3

Kriteria Penentuan Reliabilitas Tes

Nilai Korelasi	Interprestasi
$0,00 < \leq 0,20$	Sangat Renda
$0,20 < \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < \leq 1,00$	Sangat Tinggi

3. Uji Taraf Kesukaran (Difficulty Index)

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul. Hasil hitungnyanya merupakan proporsi atau perbandingan antara siswa yang menjawab benar dengan keseluruhan siswa yang mengikuti tes. Semakin besar indeks menunjukkan semakin mudah butir soal. Tingkat kesukaran yang baik adalah $P = 0,5$. Rumusnya sebagai berikut :

—

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah seluruh siswayang menjawab soal benar

N = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Tabel 3.4

Klasifikasi Interpretasi Taraf Kesukaran

Nilai	Interprestasi
$P = 0,00$	Sangat sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$P = 1,00$	Sangat mudah

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan kemampuan siswa. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminan ini dikenakan dengan tanda negative yang berarti bahwa suatu soal itu terbalik dalam mengukur kemampuan siswa. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks deskriminan adalah :

— —

Keterangan

D = daya pembeda

= proporsi kelas atas yang menjawab benar

- = proporsi kelas bawah yang menjawab benar
- = banyak golongan atas menjawab benar untuk setiap butir soal
- = banyak golongan bawah yang menjawab benar untuk setiap butir soal.
- = jumlah siswa kelas atas
- = jumlah siswa kelas bawah.

Tabel 3.5

Klasifikasi daya pembeda

$DP = 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < P \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

8. Uji Persyaratan Analisis

Dalam penelitian ini menggunakan statistik, uji statistik yang digunakan adalah uji-t untuk menguji hipotesis. Namun sebelum dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t, maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis terlebih dahulu. Adapun langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Untuk menganalisis kemampuan guru dalam pengelola pembelajaran diambil dari nilai rata-rata skor penilaian aspek guru yang dikonversikan sebagai berikut.

Tabel 3.6
Konversi nilai Rata-Rata kemampuan guru

Interval	Kategori
$1,49 < \leq 1,00$	Kurang aktif
$2,49 < \leq 1,50$	Cukup aktif
$2,50 < \leq 3,49$	Aktif
$3,50 < \leq 4,00$	Sangat aktif

: rata rata skor keterlaksanaan pembelajaran

2. Analisi data aktivitas siswa

Untuk menganalisis data aktifitas siswa dalam pembelajaran diambil dari nilai rata-rata skor penilaian aspek di konversikan sebagai berikut

Kriteria keberhasilan aktivitas siswa dalam penelitian ini dikatakan efektif apabila minimal 70 % siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran

3. Analisis data ketuntasan belajar siswa

Tabel 3.6
Kategori ketuntasan belajar siswa

Tingkat penguasaan	Kategori ketuntasan belajar
$0 \leq x < 75$	Tidak tuntas
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menghitung ukuran pemusatan dari data prestasi belajar.

Keterangan :

: Skor Post Test

: skor pre test

: Skor maksiamal Ideal

4. Respon Siswa

Data tentang respon siswa diperoleh dari angket respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran . selanjutnya dianalisis dengan mencari presentase jawaban siswa untuk tiap-tiap pertanyaan . respon siswa dianalisis dengan melihat presentase dari respons siswa yang dihitung dengan menggunakan rumus

Keterangan :

P : Presentase respon siswa yang menjawab ya dan tidak

F : Frekuensi siswa yang menjawab ya dan tidak

N : banyaknya siswa yang mengisi angket

Kriteria untuk menyatakan bahwa respons siswa terhadap pembelajaran adalah positif 75 % siswa yang memberikan respons positif dari semua aspek yang dinyatakan

5. Uji Normalitas

Uji normalitas data ini untuk mengetahui apakah yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang *liliefors* dengan rumus :

Keterangan :

= Harga mutlak terbesar

$F(Z_i)$ = Peluang angka baku

= Proporsi angka baku

Kriteria pengujian

- 1) Jika $L_{hit} < L_{tab}$, berarti data distribusi normal
- 2) Jika $L_{hit} > L_{tab}$, berarti data distribusi tiddak normal, apabila data distribusi tidak norma maka dilakukan uji statistik dan parametik.

6. Uji Homogenitas

Uji himogenitas data ini adalah untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Homogenitas dilakukan dengan melihat keadaan kehomogenan populasi. Uji homogenitas yang digunakan adalah *Uji Fisher* dengan rumus :

Keterangan

F = Uji fisher

= Variansi terbesar

= Variansi terkecil

a. Ketentuan Kriteria pengujian

1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ H_0 diterima, berarti variansi kedua populasi homogen.

2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ H_0 ditolak, berarti variansi kedua populasi tidak homogen.

7. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis, kemudian untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *kooperatif tipe rotating trio exchange* terhadap hasil belajar matematika digunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan rumus sebagai berikut

a. Uji-t untuk varian yang sama

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

dk =

Keterangan

t = Harga uji statistik

= rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen.

= Rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelompok kontrol.

= Varian gabungan

= Jumlah sampel kelas eksperimen

= Jumlah sampel kelas kontrol

= zarian data pada kelompok eksperimen

= Varian datapada kelompok kontrol.

Kriteria pengujian :

Tolak Ho jika

Diterima Ho jika

8. Uji Peningkatan (*N Gain*)

Uji peningkatan pemahaman konsep dihitung untuk melihat peningkatan pemahaman konsep belajar siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Uji ini dihitung dengan rumus seperti berikut:

Dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.6

Kriteria Nilai N-

Gain

Besar <i>N-Gain</i>	Kategori
	Tinggi
	Sedang
	Rendah

Dari ketentuan kriteria tersebut, apabila N-gain yang didapat mencapai nilai sekitaran

maka model pembelajaran kooperatif tipe *rotating trio exchange* dikatakan efektif,

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Al-Hikmah T.P 2020/2021. Penelitian ini merupakan penelitian yang melibatkan dua kelas yang diberikan perlakuan yang berbeda. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah XI MIPA 2 berjumlah 30 oarang dan kelas XI-MIPA 1 berjumlah 30 oarang. Sebagai kelas kontrol terpilih kelas XI-MIPA 2 dengan menggunakan model pembelajaran langsung dalam proses pembelajarannya, sedangkan yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas XI-MIPA 1 yang dalam prose pembelajarannya menggunakan model *Rotating Trio Exchange*. Instrument yang digunakan adalah pre-test dan pos-test sebanyak 5 soal.

1. Hasil Indikator Efektivitas

a. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Tabel 4.1
Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Nilai	Kategori	Frekuensi	Presentase
$g > 0,7$	Tinggi	24	80%
$0,30 < g < 0,70$	Sedang	6	20 %
$g < 0,30$	Rendah	0	0%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan tabel di atas bahwa ada 24 siswa atau 80% dari keseluruhan nilainya $> 0,70$ yang artinya peningkatan hasil belajarnya berada pada kategori tinggi dan 6 siswa lainnya atau 20% yang nilainya berada pada interval $0,30 < g < 0,70$ yang artinya peningkatan hasil belajar berada pada kategori sedang.

b. **Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran**

Kriteria keberhasilan siswa dalam penelitian ini dikatakan efektif apabila minimal 70 % siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan lampiran 8 maka dapat dikatakan bahwa aktivitas dalam penelitian ini sudah efektif. Hal ini dapat dari rata rata presentase aktifitas positif siswa yaitu sebanyak 82,85 % aktif dalam pembelajaran matematika dan dapat dilihat pula dbahwa dari tiga pertemuan yang diamati hanya 8 % siswa yang melakukan aktivitas lainnya selama pembelajaran berlangsung

Tabel 4.2
Kriteria Keberhasilan Siswa

Aktifitas Positif	Aktifitas Lainnya	Efektif	Keterangan
80,85%	8%	<70%	Efektif

c. **Keterlaksanaan Pembelajaran**

Data keterlaksanaan pembelajaran diambil dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer selama tiga kalimpertemuan menggambarkan bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika yang di lakukan oleh peneliti

Tabel 4.3
Keterlaksanaan pembelajaran

Jumlah	68	69	74
Rata-rata setiap pertemuan	3.6	3.6	3.9
Rata-rata keseluruhan	3.70		
Kategori	Sangat Baik		

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa setiap pengamatanketerlaksanaan berada pada kategori terlaksana dengan sangat baik. Berdasarkan kriteria penilaian keterlaksanaan pembelajaran secara keseluruhan berada pada interval $3,50 < < 4,00$ yang mana artinya pembelajaran dikategorikan terlaksana dengan baik

d. Respon Siswa

Tabel 4.4

Respon Siswa

Jumlah	Frekuensi		Presentasi	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
	393	57	1310	190
Rata-Rata	26.2	3.8	87.33333	12.66667

Dapat dilihat rata-rata siswa yang memberi respons positif terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika pembelajaran aktif tipe GGE dimana rata rata presentase frekuensi siswa yang memberi jawaban YA atau respon positif 87%

2. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum uji coba instrument penelitian yang digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar matematika siswa pada materi matriks diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Validitas Tes

Dengan menggunakan rumus korelasi *prosect moment* pada Bab III diperoleh setiap validitas soal seperti yang disajikan di lampiran 8. Hal ini menunjukkan

bahwa tes yang terdiri dari 5 soal dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa terhadap materi matriks. Maka dapat disimpulkan semua tes dinyatakan valid dan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.5
Nilai Validitas Butir Soal

No Soal			Keterangan
1	0,691	0,374	Valid
2	0,854	0,374	Valid
3	0,884	0,374	Valid
4	0,799	0,374	Valid
5	0,828	0,374	Valid

b. Reliabilitas Tes

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 9, dengan menggunakan rumus reliabilitas tes pada Bab III maka diperoleh koefisien reliabilitas tes yaitu . Maka dengan ini instrument penelitian tes dinyatakan reliable.

Tabel 4.6
Nilai Reliabilitas

Reliabilitas Htung	Reliabilitas Tabel	Keterangan
0,8	0,6	Reliabel

e. Uji Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 10, dengan menggunakan rumus tingkat

kesukaran pada Bab III maka diperoleh koefisien tingkat kesukaran yaitu sedang dan mudah. Maka uji kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.7
Uji Tingkat Kesukaran

No Soal	Besar P	Keterangan
1	0,366	Sedang
2	0,366	Sedang
3	0,6	Sedang
4	0,733	Mudah
5	0,566	Sedang

f. Uji Daya Pembeda

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 11, dengan menggunakan rumus indeks deskriminan, pada Bab III maka data uji pembeda pada tabel berikut :

Tabel 4.8
Uji Daya Pembeda

No Soal	Dekriminan	Keterangan
1	0,466	Baik
2	0,6	Baik
3	0,667	Baik
4	0,4	Cukup
5	0,719	Sangat baik

1. Uji Prasyarat Analisi

a. Nilai Pre-test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Dari pemberian pre-test diperoleh rata-rata nilai pre-test kelas kontrol adalah 57 , sedangkan nilai rata-rata pre-test kelas eksperimen adalah 61,5. Ternyata dari hasil pengujian nilai pre-test kelas control dan kelas eksperimen diperoleh dua kelas memiliki kemampuan yang sama (normal) dan kedua kelas homogen. Secara singkat hasil pre-test kedua kelas diperlihatkan pada tabel 4.9

Tabel 4.9

Data Pre-test Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	N	30	30
2	Jumlah Nilai	1710	1845
3	Rata-Rata	57	61,5
4	Simpangan Baku	8,5	7,7
5	Varians	71,7	58,9
6	Maksimum	70	70
7	Minimum	45	50

b. Nilai Post-test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Setelah tes sebelum adanya kegiatan pembelajaran atau pre-test diketahui,

maka dilakukanlah kegiatan pembelajaran pada kedua kelas tersebut dimana kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan model *Rotating Trio Exchange*. Pada akhir pertemuan, kedua kelas masing-masing diberikan post-test. Tujuan diberikan post-test adalah untuk mengetahui hasil belajar matematika kedua kelas setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol dan model *Rotating Trio Exchange*. Secara ringkas hasil post-test kedua kelompok dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.10

Data Post-test Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	N	30	30
2	Jumlah Nilai	2330	2490
3	Rata-Rata	77,7	86,3
4	Simpangan Baku	8,7	8,4
5	Varians	76,8	46,4
6	Maksimum	95	95
7	Minimum	60	75

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas dapat dilihat perbedaan rata-rata nilai pre-test dan post-test kelas kontrol dan kelas eksperimen. Secara singkat nilai rata-rata siswa kedua kelas baik nilai pre-test maupun post-test dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4.11
Rata-Rata Nilai Pre-test dan Post-test

Keterangan	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Pre-test	Pos-test	Pre-test	Post-test
Jumlah Nilai	1710	2330	1845	2590
Rata-Rata	57	78	61,5	86,3

c. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diambil dari sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Teknik pengujian yang digunakan adalah uji Liliefors. Untuk menerima atau menolak H_0 dilakukan dengan membandingkan dengan yang diambil dari daftar nilai kriteria L untuk uji Liliefors pada taraf signifikan 0,05.

Dari hasil uji normalitas menunjukkan data pre-test kelas kontrol di peroleh dan kelas eksperimen . Data post-test dari kelas kontrol diperoleh dan data post-test kelas eksperimen diperoleh . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pre-test dan post-test pada kedua kelas **Berdistribusi Normal**. Perhitungan dapat dilihat dari lampiran 14. Secara ringkas hasil perhitungan uji normalitas diperlihatkan pada Tabel 4.12

Tabel 4.12**Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika**

Data	Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
			Keterangan			Keterangan
Pre-tesr	0,145	0,161	Normal	0,133	0,161	Normal
Post-test	0,143	0,161	Normal	0,156	0,161	Normal

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk data hasil belajar matematika kedua kelas, diperoleh nilai pre-test hasil belajar matematika kelas kontrol dan eksperimen yaitu : dan hasil uji homogenitas post-test hasil belajar matematika kelas kontrol dan eksperimen diperoleh

. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pre-test dan post-test hasil belajar matematika kelas kontrol dan kelas eksperimen homogeny. Perhitungan dapat dilihat dari lampiran 15. Ringkasan hasil perhitungan uji homgenitas disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.13**Uji Homogenitas**

Data	Varian Terbesar	Varian Terkecil			Keterangan
Pre-test	71,7	58,8	1,21	1,85	Homogen
Post-test	75,4	46,4	1,62	1,85	Homogen

e. Uji Hipotesis

Setelah dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen, kemudian dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t. dari pengujian hipotesis nilai post-test kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh , sehingga H_0 ditolak, dimana dapat disimpulkan tingkat hasil belajar matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat hasil belajar matematika pada kelas kontrol sehingga kegiatan pembelajaran menggunakan model *Rotating Trio Exchange* lebih efektif dibandingkan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung. Perhitungan dilihat dari lampiran 16. Secara singkat hasil pengujian hipotesis disajikan pada tabel 4.14

Tabel 4.14

Uji Hipotesis

Rata-Rata				Keterangan
Kontrol	Eksperimen			
77,6	86,3	4,32	2,000	Ho ditolak

f. Uji Peningkatan (N-Gain)

Uji gain dilakukan untuk melihat keefektifan model yang digunakan dalam

pembelajaran. Uji gain dilakukan untuk melihat peningkatan antara sebelum dan sesudah penerapan model yang digunakan. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar tersebut digunakan uji gain ternormalisasi (normalisasi gain). Perhitungan dilihat dari lampiran 17. Dari perhitungan gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat dari tabel 4.15

Tabel 4.15

Uji Peningkatan (N-Gain)

Hasil	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Indeks Gain	0,5	0,7
Kategori	Sedang	Tinggi

Dari hasil perhitungan diatas, terlihat bahwa kualitas peningkatan hasil belajar matematika pada siswa kelas kontrol sebesar 0,5 maka keefektifan dalam ketegori sedang dan kelas ekperimen sebesar 0,7 maka keefektifan dalam ketegori tinggi. Maka lebih tinggi peningkatan hasil belajar matematika pada kelas eksperimen dibandingkan peningkatan hasil belajar matematika dikelas kontrol.

B. Pembahasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan di SMA Al-Hikmah menggunakan dua pembelajaran yang berbeda. Satu kelas sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran langsung dan satu kelas lagi sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange*. Berdasarkan hasil penelitian, diberikan soal pre-test dan post-test dimana

diperoleh rata-rata pre-test kelas kontrol 57 dan kelas eksperimen rata-ratanya 61,5. Berdasarkan hasil yang diperoleh tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas.

Setelah dilakukan proses pembelajaran dengan model pembelajaran langsung untuk kelas kontrol dan model *Rotating Trio Exchange* untuk kelas eksperimen, mulai terlihat perbedaan di hasil belajar kedua kelas tersebut. Hal ini dapat dilihat dari nilai post-test kelas kontrol yaitu 77,6 dan pada kelas eksperimen yaitu 86,3. Berdasarkan hasil yang diperoleh terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas tersebut, nilai rata-rata post-test eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai post-test kelas kontrol.

Setelah diperoleh hasil rata-rata siswa maka selanjutnya dilakukan uji prasyarat data, pada uji normalitas menunjukkan data pre-test kelas kontrol diperoleh _____ dan kelas eksperimen

- . Data post-test dari kelas kontrol diperoleh _____ dan data post-test kelas eksperimen diperoleh _____

. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pre-test dan post-test pada kedua kelas **berdistribusi normal**. ada uji homogenitas untuk data hasil belajar matematika kedua kelas, diperoleh nilai pre-test hasil belajar matematika kelas kontrol dan eksperimen yaitu _____

dan hasil uji homogenitas post-test hasil belajar matematika kelas kontrol dan eksperimen diperoleh _____ . Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa pre-test dan post-test hasil belajar matematika kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen. Setelah data telah dipenuhi sehingga dapat

dilanjutkan dengan pengujian hipotesis.

Pengujian hipotesis uji t untuk post-test hasil yang diperoleh adalah t_{hitung} (4,32) > t_{tabel} (2,000) maka dapat dilihat bahwa H_0 ditolak artinya tingkat hasil belajar matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat hasil belajar matematika pada kelas kontrol sehingga kegiatan pembelajaran menggunakan model *Rotating trio Exchange* lebih efektif dibandingkan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung pada pokok bahasan matriks pada siswa SMA Al-Hikmah.

Kemudian, dilakukan uji gain ternormalisasi untuk melihat keefektifan model pembelajaran yang digunakan, yaitu model pembelajaran langsung pada kelas kontrol dan model *Rotating Trio Exchange* pada kelas eksperimen. Terlihat bahwa uji gain pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan uji gain pada kelas kontrol. Nilai uji gain yang diperoleh pada kelas kontrol adalah sebesar 0,5 dan termasuk kedalam kriteria sedang. Sedangkan nilai uji gain dikelas eksperimen sebesar 0,7 dan termasuk kedalam kriteria tinggi. Dengan demikian terbukti bahwa model *Rotating Trio Exchange* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran langsung dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Terlihat dari hasil belajar kelas yang menggunakan model *Rotating Trio Exchange* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Rotating Trio Exchange* efektif terhadap hasil belajar matematika pada siswa SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan, tujuan penelitian, hasil dan pembahasan penelitian yang telah dipaparkan, maka dapat dirincikan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil indikator efektivitas nilai ketuntasan hasil belajar siswa 24 siswa atau 80% dari keseluruhan siswa nilainya yang artinya peningkatan hasil belajarnya berada pada kategori tinggi dan 6 siswa lainnya atau 20% siswa yang nilainya berada di interval yang artinya peningkatan hasil belajar pada kategori sedang
2. Aktivitas siswa selama pembelajaran sebanyak 82,85% aktif dalam pembelajaran dan hanya 8% siswa yang melakukan aktivitas lainnya, keterlaksanaan pembelajaran secara keseluruhan berada dalam interval yang artinya pembelajaran dikategorikan terlaksana dengan baik. Rata-Rata presentase frekuensi siswa yang memberi jawaban YA atau respon positif 87%
3. Nilai rata-rata siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata siswa menggunakan model pembelajaran langsung yaitu 86,3 dibandingkan 78
4. Berdasarkan pengujian statistik dengan menggunakan uji normalitas, hasil uji normalitas menunjukkan data pre-test kelas kontrol diperoleh $L_o (0,145) < L_{tabel} (0,161)$ dan kelas eksperimen diperoleh $L_o (0,133) < L_{tabel} (0,161)$. Data post test kelas kontrol diperoleh $L_o (0,143) < L_{tabel} (0,161)$ dan data

post-test kelas eksperimen diperoleh $L_o (0,141) < L_{tabel} (0,161)$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pre-test dan post-test pada kedua kelas **berdistribusi normal**

5. Berdasarkan pengujian statistik dengan menggunakan uji t, nilai post-test kelas kontrol dan eksperimen diperoleh $t_{hitung} (4,12) > t_{tabel} (2,000)$, sehingga H_0 ditolak, dimana dapat disimpulkan tingkat hasil belajar matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat hasil belajar matematika pada kelas kontrol sehingga kegiatan pembelajaran menggunakan model *Rotating Trio Exchange* lebih efektif dibandingkan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung.
6. Berdasarkan pengujian statistik dengan menggunakan uji peningkatan (N Gain), kualitas peningkatan hasil belajar matematika pada siswa kelas kontrol sebesar 0,5 maka keefektifan dalam kategori sedang dan kelas eksperimen sebesar 0,7 maka keefektifan dalam kategori tinggi. Maka lebih tinggi peningkatan hasil belajar matematika pada kelas eksperimen dibandingkan peningkatan hasil belajar matematika dikelas control

B. Saran

Sehubungan dengan kesimpulan diatas, saran yang diajukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Untuk guru matematika, terkhusus guru SMA Al-Hikmah agar menggunakan model *Rotating Trio Exchange* dalam model pembelajaran karena berguna bagi kebaikan guru maupun siswa.
2. Untuk siswa, terkhusus siswa SMA Al-Hikmah harus mempertimbangkan model *Rotating Trio Exchange* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
3. Untuk sekolah, terkhusus sekolah SMA Al-Hikmah harus lebih mendukung guru dalam menggunakan model pembelajaran ketika mengajar dan mendukung siswa dalam setiap kemampuan yang dimiliki siswa.
4. Untuk peneliti lain, agar kiranya menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk menjalankan penelitian yang memiliki hubungan dengan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Agus,Suprijono.2012. *Coopearive Learning: Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Ali,Muhammad.2008.*Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*.Bandung: Sinar Baru
- Arikunto, Suharsimi.2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asma,Nur. 2006. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Depertemen Pendidikan Nasional
Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi: Jakarta.
- Dipayana,I Md Dyatma.2014.*Pengaruh Strategi Pembelajaran Rotating Trio Exchange (RTE) Terhadap Hasil Belajar Matematika*.Jurnal PGSD. Vol 2 No 1.
- Elfrianto.2009.*Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Learning Cycle Terhadap Kemampuan Belajar Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 01 Medan T.P 2008/2009*.
- Hamalik,Oemar.2004. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Isjoni. 2010. *Cooperative Learning (Efektivitas Pembelajaran Kelompok)*. Bandung: Alfabeda.
- Joyce,Bruce,and Weil,Marsha. 1980. *Models of Teaching (Second Edition)*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall,inc.
- Mertini, Ni Kd. Ayu. 2013. *Pengaruh strategi Pembelajaran Rotating Trio Exchange (RTE) Berbantuan Media Question Box Terhadap Hasil Belajar Matematika siswa Kelas V SD*, hal:3.
- Nurdyansyah. Fahyuni, Eni Fariyatul. 2016. *Inovasi Model Pembeajaran*. Sidoarjo. Nizami Learning Center.
- Rusman.2014. *Model-Model Pembelajaran*.Depok:PT Rajagrafindo Persada
- Silberman,Mel. 2010. *101 Cara Pelatihan dan Pembelajaran Aktif*. Jakarta: Index.
- Septia,Adelia. Caswita. Gunowibowo, Pentatito. 2018. *Efektivitas Model Discovery lernaning ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik*. Jurnal Pendidikan Matematika Unila. 6 (7) : 729
- Subana, M. Sudrajat. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung:Pustaka Setia
- Sudjana.2005. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, Anas.2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Administratif*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Pranada Media group.

Sutikno, M. Sobry. 2005. *Pembelajaran Efektif*. Mataram: NTP Press.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas

1. Nama : Yuni Harsah
2. Tempat/Tanggal Lahir : P.Siantar/27 Juni 1998
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Belum Menikah
7. Alamat : Jl. Alfalaah 3 No. 6
8. Orang Tua :
 - a. Ayah : Suhardi
Pekerjaan : Wiraswasta
 - b. Ibu : Sarifah Hanum
Pekerjaan : Guru
9. Alamat : Jl. HOS. Cokro Aminoto Gg. Seika No.65

II. Pendidikan Formal

- | | |
|-------------------|---|
| Tahun 2004 – 2010 | : SD Swasta Yayasan Perguruan Keluarga (YPK) |
| Tahun 2010 – 2013 | : SMP N 5 Pematang Siantar |
| Tahun 2013 – 2016 | : SMA N 5 PematangSiantar |
| Tahun 2016 – 2020 | : Tercatat Sebagai Mahasiswa Jurusan Matematika
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara |

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG

Sekolah	: SMA AL Hikmah	Kelas/Semester	: 11 / 1 (Ganjil)
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib	Alokasi Waktu	: 6 x 45 Menit
Pertemuan Ke	: 1, 2, 3	Materi Pokok	: Matriks

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian matriks
2. Menjelaskan konsep operasi matriks
3. Mengidentifikasi fakta pada matriks, dan kesamaan matriks dengan masalah kontekstual
4. Menggunakan prosedur untuk melakukan operasi pada matriks
5. Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya
6. Menjelaskan determinan dan invers matriks ordo 2×2 dan 3×3
7. Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat determinan dan invers matriks ordo 2×2 dan 3×3
8. Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
9. Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3

B. METODE PENELITIAN

Metode : Diskusi, Tanya Jawab

Model : Pembelajaran Langsung

C. ALAT/BAHAN/SUMBER

Papan tulis, spidol, buku pelajaran Matematika Wajib Kelas XI Kemendikbud, Tahun 2016

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke 1	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.4. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.5. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

	6. Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan Materi sebelumnya, 7. Guru menyampaikan tatacara sistem penilaian dalam belajar.
Kegiatan Inti (70 menit)	MELIHAT (TANPA ATAU DENGAN ALAT)
	Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.
	MENGAMATI
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lembar kerja materi Pengertian Matriks ✓ Pemberian contoh-contoh materi Pengertian Matriks untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb
	MEMBACA
	Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Pengertian Matriks
	MENULIS
	Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Pengertian Matriks
	MENDENGAR
	Pemberian materi Pengertian Matriks oleh guru.
Penutup (10 menit)	MENYIMAK
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : ✓ <i>Pengertian Matriks</i> untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi
	1. Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas 2. Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis. 3. Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. 4. Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan. 5. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran

Pertemuan ke 2	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan (10 menit)	1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. 4. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 6. Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan Materi sebelumnya, 7. Guru menyampaikan tatacara sistem penilaian dalam belajar.
Kegiatan Inti (70 menit)	MELIHAT (TANPA ATAU DENGAN ALAT)
	Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.
	MENGAMATI
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lembar kerja materi Operasi Matriks ✓ Pemberian contoh-contoh materi Operasi Matriks untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb
	MEMBACA
	Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari

Pertemuan ke 2	Deskripsi Kegiatan
	buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Operasi Matriks MENULIS Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Operasi Matriks MENDENGAR Pemberian materi Operasi Matriks oleh guru. MENYIMAK ✓ Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : ✓ <i>Operasi Matriks</i> untuk melatih rasa <i>syukur</i> , kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i> , ketelitian, mencari informasi.
Penutup (10 menit)	1. Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas 2. Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis. 3. Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. 4. Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan. 5. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran.

Pertemuan ke 3	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan (10 menit)	1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. 4. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 6. Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan Materi sebelumnya, 7. Guru menyampaikan tatacara sistem penilaian dalam belajar.
Kegiatan Inti (70 menit)	MELIHAT (TANPA ATAU DENGAN ALAT) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan. MENGAMATI ✓ Lembar kerja materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 ✓ Pemberian contoh-contoh materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb MEMBACA Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 MENULIS Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 MENDENGAR Pemberian materi Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 oleh guru. MENYIMAK ✓ Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran

Pertemuan ke 3	Deskripsi Kegiatan
	mengenai materi : ✓ <i>Determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</i> untuk melatih rasa <i>syukur</i> , kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i> , ketelitian, mencari informasi
Penutup (10 menit)	1. Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas 2. Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis. 3. Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. 4. Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan. 5. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran.

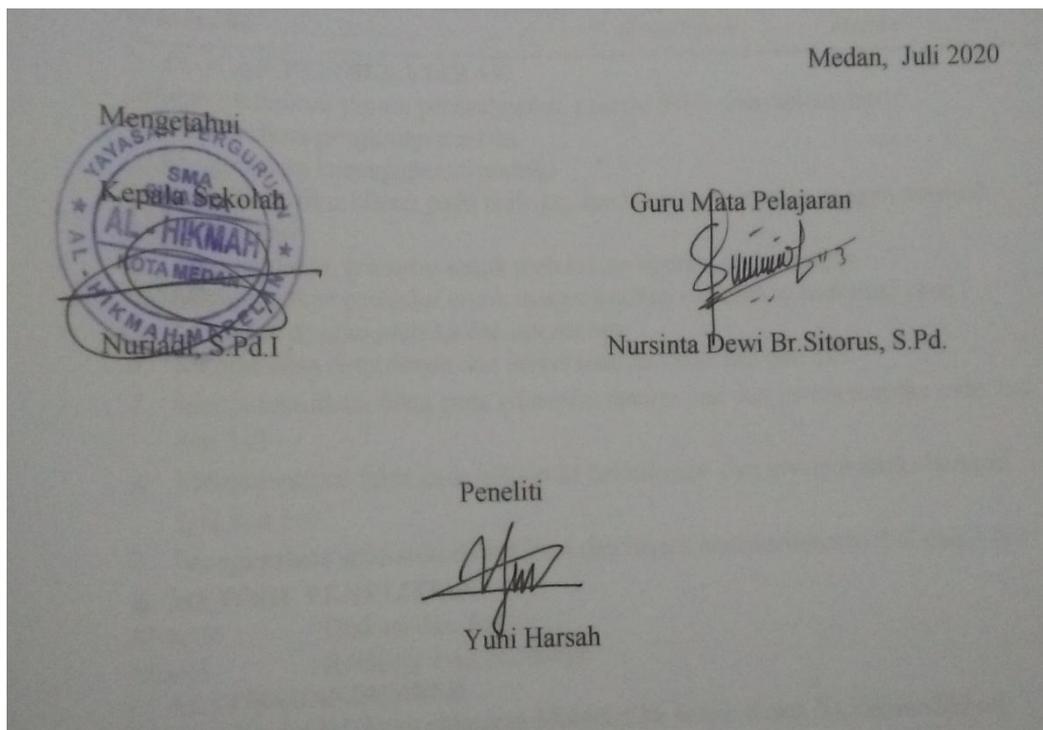
E. PENILAIAN

a. Teknik Penilaian

Tes Tertulis

b. Bentuk Instrumen

Tes uraian



Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *ROTATING TRIO EXCHANGE*

Sekolah	: SMA AL Hikmah	Kelas/Semester	: 11 / 1 (Ganjil)
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib	Alokasi Waktu	: 6 x 45 Menit
Pertemuan Ke	: 1 , 2, 3	Materi Pokok	: Matriks

F. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

10. Menjelaskan pengertian matriks
11. Menjelaskan konsep operasi matriks
12. Mengidentifikasi fakta pada matriks, dan kesamaan matriks dengan masalah kontekstual
13. Menggunakan prosedur untuk melakukan operasi pada matriks
14. Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya
15. Menjelaskan determinan dan invers matriks ordo 2x2 dan 3x3
16. Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat determinan dan invers matriks ordo 2x2 dan 3x3
17. Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3
18. Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2x2 dan 3x3

G. METODE PENELITIAN

Metode : Diskusi dan Tes

Model : Rotating Trio Exchange

H. ALAT/BAHAN/SUMBER

Papan tulis, spidol, buku pelajaran Matematika Wajib Kelas XI Kemendikbud, Tahun 2016

I. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke 1	Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
	Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.
	Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi : Pengetian matriks
	Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh,
Kegiatan Inti (70 Menit)	
	Sebelum masuk dalam pembahasan, guru terlebih dahulu membagi kelas dengan beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok
	Guru memberikan pada setiap kelompok pertanyaan yang sama untuk didiskusikan. Setelah selesai berilah setiap anggota kelompok itu nomor. Contohnya 0, 1, dan 2. Kemudian siswa mulai mengerjakan dengan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi Pengetian matriks

Guru memberikan waktu pengerjaan selama 5 menit. Kemudian perintahkan nomor 1 untuk berpindah searah jarum jam dan nomor 2 sebaliknya, berlawanan arah jarum jam. Sedangkan nomor 0 tetap ditempat. Ini akan menimbulkan trio baru. Siswa menuliskan hasil diskusi pada ebuah kertas untuk di kumpulkan di akhir pembelajaran.
Guru mengatakan “rotasi” untuk meminta siswa berotasi sesuai arahan guru sebelumnya. Guru memberikan pertanyaan baru untuk kelompok baru setelah rotas. Siswa menuliskan hasil diskusi pada ebuah kertas untuk di kumpulkan di akhir pembelajaran. Guru merotasi siswa kembali siswa sehingga akhirnya kembali kepada kelompok awal.
Guru memberikan pertanyaan terakhir untuk didiskusikan oleh trio dalam kelompok asalnya. Siswa mendiskusikan gabungan hasil temuan mereka dan trio sebelumnya. Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait Pengertian matriks . Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
Kegiatan Penutup (10 Menit)
Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
Guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.

Pertemuan ke 2	Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	
Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.	
Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi : Operasi matriks	
Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh,	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Sebelum masuk dalam pembahasan, guru terlebih dahulu membagi kelas dengan beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok	
Guru memberikan pada setiap kelompok pertanyaan yang sama untuk didiskusikan. Setelah selesai berilah setiap anggota kelompok itu nomor. Contohnya 0, 1, dan 2. Kemudian siswa mulai mengerjakan dengan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi operasi matriks	
Guru memberikan waktu pengerjaan selama 5 menit. Kemudian perintahkan nomor 1 untuk berpindah searah jarum jam dan nomor 2 sebaliknya, berlawanan arah jarum jam. Sedangkan nomor 0 tetap ditempat. Ini akan menimbulkan trio baru. Siswa menuliskan hasil diskusi pada ebuah kertas untuk di kumpulkan di akhir pembelajaran.	
Guru mengatakan “rotasi” untuk meminta siswa berotasi sesuai arahan guru sebelumnya. Guru memberikan pertanyaan baru untuk kelompok baru setelah rotas. Siswa menuliskan hasil diskusi pada ebuah kertas untuk di kumpulkan di akhir pembelajaran. Guru merotasi siswa kembali siswa sehingga akhirnya kembali kepada kelompok awal.	

Guru memberikan pertanyaan terakhir untuk didiskusikan oleh trio dalam kelompok asalnya. Siswa mendiskusikan gabungan hasil temuan mereka dan trio sebelumnya. Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait Operasi Matriks . Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
Kegiatan Penutup (10 Menit)
Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
Guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.

Pertemuan ke 3	Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	
Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.	
Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi : Determinan dan invers	
Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh,	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Sebelum masuk dalam pembahasan, guru terlebih dahulu membagi kelas dengan beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok	
Guru memberikan pada setiap kelompok pertanyaan yang sama untuk didiskusikan. Setelah selesai berilah setiap anggota kelompok itu nomor. Contohnya 0, 1, dan 2. Kemudian siswa mulai mengerjakan dengan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi Determinan dan Invers	
Guru memberikan waktu pengerjaan selama 5 menit. Kemudian perintahkan nomor 1 untuk berpindah searah jarum jam dan nomor 2 sebaliknya, berlawanan arah jarum jam. Sedangkan nomor 0 tetap ditempat. Ini akan menimbulkan trio baru. Siswa menuliskan hasil diskusi pada sebuah kertas untuk di kumpulkan di akhir pembelajaran.	
Guru mengatakan “rotasi” untuk meminta siswa berotasi sesuai arahan guru sebelumnya. Guru memberikan pertanyaan baru untuk kelompok baru setelah rotas. Siswa menuliskan hasil diskusi pada sebuah kertas untuk di kumpulkan di akhir pembelajaran. Guru merotasi siswa kembali siswa sehingga akhirnya kembali kepada kelompok awal.	
Guru memberikan pertanyaan terakhir untuk didiskusikan oleh trio dalam kelompok asalnya. Siswa mendiskusikan gabungan hasil temuan mereka dan trio sebelumnya. Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait Determinan dan Invers . Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami	
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.	
Guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.	

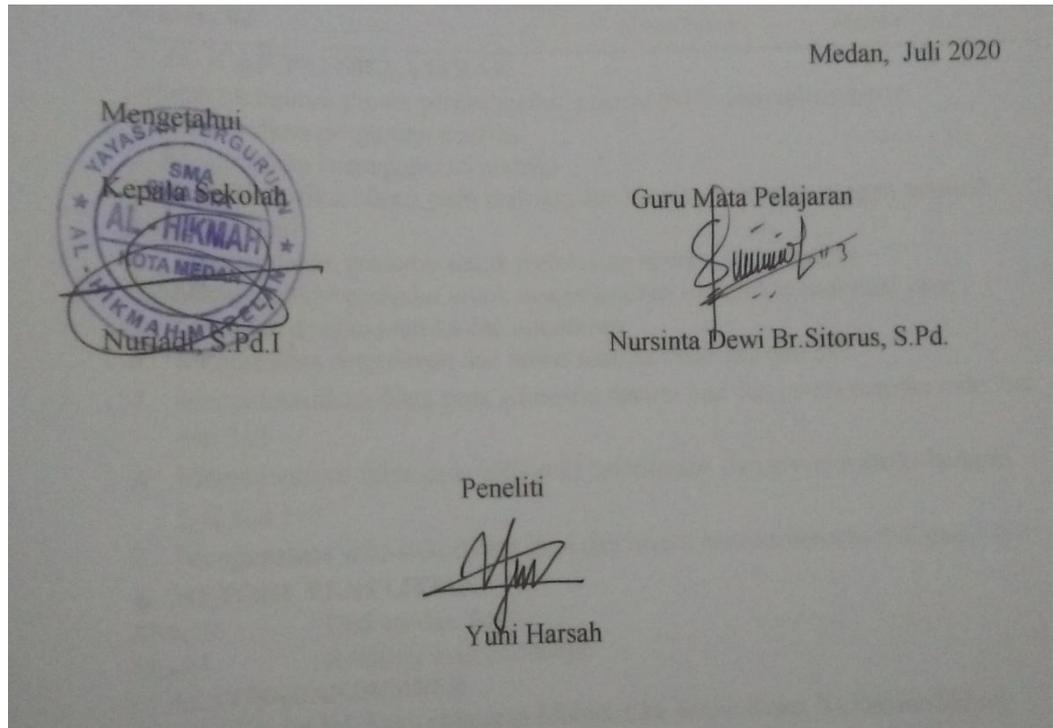
J. PENILAIAN

a. Teknik Penilaian

Tes Tertulis

b. Bentuk Instrumen

Tes uraian



Lampiran 4

Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (XI MIPA 2)

No	Nama	Kode	L/P
1	Andika Rizky Putra Pratama	A1	L
2	Bayu Winata	A2	L
3	Bella Safitri	A3	P
4	Chandra Pratama Hasibuan	A4	L
5	Chelsea Ananda	A5	P
6	Dardiiri Januari	A6	L
7	Dela Mitha	A7	P
8	Dian Selasih	A8	L
9	Dimas Rizky Firmasyah	A9	L
10	Fajat Maulana	A10	L
11	Khairul Iqbal	A11	L
12	M. Gali Kelana	A12	L
13	M. Mawi	A13	L
14	MHD. Syofwan Azis	A14	L
15	Muhammad Farhan	A15	L
16	Mutiara Pramudya Putri	A16	P
17	Naura Fazla	A17	P
18	Nazwa Arda Tami	A18	P
19	Nuri Wulandari	A19	P
20	Nurul Habibah	A20	P
21	Putri Adelia	A21	P
22	Rahma Dayanti Br. Kaban	A22	P
23	Rieyandita Fassawa Bangun	A23	P
24	Sasa Silfia	A24	P
25	Silvia Anggraini Zein	A25	P
26	Sulistiwa Nanda	A26	P
27	Wirdha Widya	A27	P
28	Yofi Yasadi	A28	L
29	Yunita Sahara Lekahena	A29	P
20	Zainatun Sahbana	A30	P

Lampiran 5

Daftar Nama Siswa Kelas EKperimen (XI MIPA 1)			
No	Nama	Kode	L/P
1	Adinda Puspa Ayuas	B1	P
2	Agung Nugraha	B2	L
3	Alifiah Yusuf	B3	P
4	Andre Maulana	B4	L
5	Chairina Agustin Manurung	B5	P
6	Delima Yustira	B6	P
7	Dina Amelia	B7	P
8	Fadhilah Chairunisa	B8	P
9	Fajar Siddik	B9	L
10	Feby Aulia Khairunnisa	B10	P
11	Fuji Putri Lestari	B11	P
12	Ghesya Sabilla Pradinda	B12	P
13	Ilhamsyah	B13	L
14	Khairunnisa	B14	P
15	Maulana Abdullah	B15	L
16	Mhd. Ichsan Dhafir	B16	L
17	Mhd. Rizky Wildani	B17	L
18	Muhammad Ridho	B18	L
19	Muhammad Rizky Prasetia	B19	L
20	Mutia Salvani	B20	P
21	Nadia Nurul Ismi Pane	B21	P
22	Nelli Al Maida	B22	P
23	Putri Aisyah	B23	P
24	Rina Nur Azzahra	B24	P
25	Rindu Ramadhani	B25	P
26	Sella Arimbi	B26	P
27	Silvia	B27	P
28	Siti Nurhadijah	B28	P
29	Surya Pranata	B29	L
30	Yumna Afra	B30	P

Lampiran 6

Soal Instrumen Tes

(Pre-test dan Pos-test)

1. Diketahui Matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan nilai dari $A+B$!
2. Diketahui Matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan nilai dari $A-B$!
3. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan nilai $|A+B|$!
4. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Tentukanlah determinan matriks A !
5. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Tentukanlah nilai invers matriks A !

Lampiran 7

Penyelesaian Instrument Test

(Pre-test dan Pos-test)

1.

2.

3.

4.

5. —

— —

— —

Lampiran 8

Deskripsi Aktivitas Siswa Selama Mengikuti

No	Aktivitas Siswa	Pertemuan			Rata-rata	Presentase (%)
		1	2	3		
1	Hadir pada saat proses pembelajaran langsung.	26	28	30	28	93.3%
2	Siswa yang memperhatikan materi dan petunjuk-petunjuk dari guru saat pembelajaran berlangsung.	24	25	27	25.3	84.4%
3	Bertanyaan/menjawab pertanyaan/ megemukakan pendapat atau ide kepada guru atau teman.	25	26	27	26	86.6%
4	Siswa yang berhasil menjawab pertanyaan yang telah diacak	23	24	25	24	80%
5	Tampil di depan kelas mempresentasikan hasil jawabnya	20	22	26	22.6	75.5%
6	Siswa membuat rangkuman materi berdasarkan petunjuk dan arahan guru	24	25	26	25	83.3%
7	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan, arahan, dan motivasi yang disampaikan guru sebelum pembelajaran berakhir	22	23	24	23	76.66666667
Jumlah						580
Rata-rata Presentase						82.85714286
Aktivitas Negatif						
1	Melakukan kegiatan lain pada saat proses pembelajaran berlangsung (rebut, bermain, dll)	3	2	1	2	8.888888889
Jumlah						8%
Rata-rata Presentase						8%

Lampiran 9

Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Aspek Pengamatan	SKOR PENILAIAN		
		1	2	3
	Kegiatan Awal			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	4	4	4
2	Guru mengajak peserta didik berdo'a sesuai dengan agama dan keyakinan masing-masing	4	3	4
3	Guru mengecek kehadiran peserta didik	3	4	4
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	3	4	4
5	Guru menjelaskan model yang digunakan dan apa harus dilakukan oleh siswa dalam proses belajar mengajar	4	3	4
	Kegiatan Inti			
6	Mengamati Guru meminta peserta didik untuk mengamati materi	3	4	4
7	Menanya Guru meminta peserta didik untuk menuliskan atau membuat pertanyaan tentang hal yang masih belum dipahami dari kegiatan	4	3	4
8	Menalar Guru meminta peserta didik menganalisis, menalar, mencoba dan menyimpulkan masalah yang diberikan	4	4	4
9	Guru memberikan arahan kepada siswa untuk membuat pertanyaan mengenai materi yang dipelajari	3	4	4
10	Peserta didik di minta untuk menjawab pertanyaan yang telah diacak.	4	3	4
11	Guru memantau dan memberikan arahan kepada peserta didik yang kesulitan	3	4	4
12	Mengasosiasikan Guru meminta peserta didik untuk mengasosiasikan/mengolah informasi mengenai hasil jawaban yang diperoleh.	3	3	4
13	Mengomunikasikan			

	Guru meminta peserta didik untuk mengomunikasikan secara lisan atau tulisan dari hasil jawaban.	3	4	4
14	Setelah semua siswa menemukan jawaban dari pertanyaan yang telah diacak, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membacakan soal yang diperoleh dengan keras kepada teman-temannya yang lain. Selanjutnya soal tersebut dijawab.	4	4	4
	Kegiatan Akhir			
15	Guru memberikan penilaian dan penghargaan kepada siswa yang berhasil menjawab pertanyaan dan yang tidak berhasil.	3	4	4
16	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari.	4	3	3
17	Guru memberikan PR yang dikerjakan secara individu.	4	3	4
18	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	4	4	3
19	Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam	4	4	4
Jumlah		68	69	74
Rata-rata setiap pertemuan		3.6	3.6	3.9
Rata-rata keseluruhan		3.70		
Kategori		Sangat Baik		

Lampiran 10

Presentase Respon Siswa

No	Pertanyaan	Frekuensi Jawaban Siswa		Presentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Apakah anda senang belajar matematika jika diterapkan model Rotating Trio Exchange ?	27	3	90	10
2	Apakah perhatian anda terhadap materi pembelajaran matematika dikelas lebih baik jika diterapkan model pembelajaran <i>Rotating Trio Exchange</i> ?	27	3	90	10
3	Apakah anda menyesuaikan cara mengajar yang diterapkan guru dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model <i>Rotating Trio Exchanger</i> ?	28	2	93.3	6.7
4	Apakah anda menyukai proses belajar mengajar dengan menggunakan model <i>Rotating Trio Exchanger</i> ?	26	4	86.7	13.3
5	Apakah dengan model <i>Rotating Trio Exchange</i> dapat membantu dan mempermudah anda memahami materi pelajaran matematika?	27	3	90	10
6	Apakah anda menyukai media yang digunakan pada saat pembelajaran melalui model <i>Rotating Trio Exchanger</i> ?	28	2	93.3	6.7
7	Apakah dengan model <i>Rotating Trio Exchange</i> dalam pembelajaran membuat anda menjadi siswa yang aktif?	27	3	90	10
8	Apakah anda senang jika guru memberikan kesempatan bertanya tentang masalah yang belum anda pahami	26	4	86.7	13.3
9	Apakah anda senang jika dipanggil oleh guru untuk mempresentasikan jawaban didepan kelas	25	5	83.3	16.7
10	Apakah rasa percaya diri anda meningkat dalam mengeluarkan ide/pendapat/pertanyaan pada kegiatan pembelajaran dengan model Rotating Trio Exchange?	25	5	83.3	16.7

11	Apakah anda termotivasi untuk belajar matematika setelah diterapkan model Rotating Trio Exchange ?	24	6	80	20
12	Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan model Rotating Trio Exchange, apakah matematika merupakan pembelajaran yang menarik ?	25	5	83.3	16.7
13	Apakah model <i>Rotating Trio Exchange</i> merupakan hal yang baru bagi anda ?	27	3	90	10
14	Apakah anda merasakan ada kemajuan setelah diterapkan model <i>Rotating Trio Exchange</i> ?	25	5	83.3	16.7
15	Apakah anda senang jika selanjutnya diterapkan model <i>Rotating Trio Exchange</i> ?	26	4	86.7	13.3
Jumlah		393	57	1310	190
Rata-rata		26.2	3.8	87.3	12.7

Lampiran 11

Responden	Soal					Jumlah (Y)
	1(X1)	2 (X2)	3 (X3)	4 (X4)	5 (X5)	
1	15	15	15	20	15	80
2	10	10	15	15	10	60
3	15	15	20	20	20	90
4	15	15	15	15	15	75
5	5	5	10	10	10	40
6	20	20	20	20	20	100
7	15	15	15	20	20	85
8	20	20	20	20	20	100
9	20	10	20	20	20	90
10	20	20	20	20	20	100
11	10	10	20	20	20	80
12	20	15	15	10	15	75
13	20	20	20	20	20	100
14	15	20	20	20	20	95
15	10	15	15	20	20	80
16	20	10	10	15	10	65
17	10	10	10	15	10	55
18	10	20	20	20	20	90
19	15	15	20	20	20	90
20	15	15	15	15	15	75
21	10	20	20	20	15	85
22	20	20	20	20	20	100
23	15	20	20	20	20	95
24	20	20	20	20	20	100
25	15	15	20	20	10	80
26	10	15	15	20	15	75
27	10	10	10	10	15	55
28	20	20	20	20	20	100
29	20	15	20	20	20	95
30	15	15	20	20	15	85
Jumlah	455	465	520	545	510	2495
t Hitung	0.69191	0.854658	0.884525	0.799949	0.828371	
T Tabel (5%, 28)	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Responden	X1.Y	X2.Y	X3.Y	X4.Y	X5.Y	(X1)^2	(X2)^2	(X3)^2	(X4)^2	(X5)^2	Y^2
1	1200	1200	1200	1600	1200	225	225	225	400	225	6400
2	600	600	900	900	600	100	100	225	225	100	3600
3	1350	1350	1800	1800	1800	225	225	400	400	400	8100
4	1125	1125	1125	1125	1125	225	225	225	225	225	5625

Validitas Data

5	200	200	400	400	400	25	25	100	100	100	1600
6	2000	2000	2000	2000	2000	400	400	400	400	400	10000
7	1275	1275	1275	1700	1700	225	225	225	400	400	7225
8	2000	2000	2000	2000	2000	400	400	400	400	400	10000
9	1800	900	1800	1800	1800	400	100	400	400	400	8100
10	2000	2000	2000	2000	2000	400	400	400	400	400	10000
11	800	800	1600	1600	1600	100	100	400	400	400	6400
12	1500	1125	1125	750	1125	400	225	225	100	225	5625
13	2000	2000	2000	2000	2000	400	400	400	400	400	10000
14	1425	1900	1900	1900	1900	225	400	400	400	400	9025
15	800	1200	1200	1600	1600	100	225	225	400	400	6400
16	1300	650	650	975	650	400	100	100	225	100	4225
17	550	550	550	825	550	100	100	100	225	100	3025
18	900	1800	1800	1800	1800	100	400	400	400	400	8100
19	1350	1350	1800	1800	1800	225	225	400	400	400	8100
20	1125	1125	1125	1125	1125	225	225	225	225	225	5625
21	850	1700	1700	1700	1275	100	400	400	400	225	7225
22	2000	2000	2000	2000	2000	400	400	400	400	400	10000
23	1425	1900	1900	1900	1900	225	400	400	400	400	9025
24	2000	2000	2000	2000	2000	400	400	400	400	400	10000
25	1200	1200	1600	1600	800	225	225	400	400	100	6400
26	750	1125	1125	1500	1125	100	225	225	400	225	5625
27	550	550	550	550	825	100	100	100	100	225	3025
28	2000	2000	2000	2000	2000	400	400	400	400	400	10000
29	1900	1425	1900	1900	1900	400	225	400	400	400	9025
30	1275	1275	1700	1700	1275	225	225	400	400	225	7225
Jumlah	39250	40325	44725	46550	43875	7475	7725	9400	10225	9100	214725

Uji Validitas Manual
Soal nomor 1

												Total
1	15	15	15	20	15	225	225	225	400	225	80	6400
2	10	10	15	15	10	100	100	225	225	100	60	3600
3	15	15	20	20	20	225	225	400	400	400	90	8100
4	15	15	15	15	15	225	225	225	225	225	75	5625
5	5	5	10	10	10	25	25	100	100	100	40	1600
6	20	20	20	20	20	400	400	400	400	400	100	10000
7	15	15	15	20	20	225	225	225	400	400	85	7225
8	20	20	20	20	20	400	400	400	400	400	100	10000
9	20	10	20	20	20	400	100	400	400	400	90	8100
10	20	20	20	20	20	400	400	400	400	400	100	10000
11	10	10	20	20	20	100	100	400	400	400	80	6400
12	20	15	15	10	15	400	225	225	100	225	75	5625
13	20	20	20	20	20	400	400	400	400	400	100	10000
14	15	20	20	20	20	225	400	400	400	400	95	9025
15	10	15	15	20	20	100	225	225	400	400	80	6400
16	20	10	10	15	10	400	100	100	225	100	65	4225
17	10	10	10	15	10	100	100	100	225	100	55	3025
18	10	20	20	20	20	100	400	400	400	400	90	8100
19	15	15	20	20	20	225	225	400	400	400	90	8100
20	15	15	15	15	15	225	225	225	225	225	75	5625
21	10	20	20	20	15	100	400	400	400	225	85	7225
22	20	20	20	20	20	400	400	400	400	400	100	10000
23	15	20	20	20	20	225	400	400	400	400	95	9025
24	20	20	20	20	20	400	400	400	400	400	100	10000
25	15	15	20	20	10	225	225	400	400	100	80	6400
26	10	15	15	20	15	100	225	225	400	225	75	5625
27	10	10	10	10	15	100	100	100	100	225	55	3025
28	20	20	20	20	20	400	400	400	400	400	100	10000
29	20	15	20	20	20	400	225	400	400	400	95	9025
30	15	15	20	20	15	225	225	400	400	225	85	7225
Jumlah	455	465	520	545	510	7475	7725	9400	10225	9100	2495	214725

Varian soal	19,8	17,8	13,3	11,1	14,8
Jumlah Varian Soal	76,98				

Varian Total	249,10
Reliabilitas hitung	0,8
Reliabelitas tabel	0,6
Keterangan	Reliabel

Uji Reliabelitas Secara Manual

1. Menghitung Varian Soal

a. Varian Soal No 1

$$\frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}$$

b. Varian Soal No 2 = 17,25

c. Varian Soal No 3 = 12,89

d. Varians Soal No 4 = 10,80

e. Varian Soal No 5 = 14,34

Jumlah Varian Soal =

2. Menghitung Varian Total

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}$$

3. Menghitung Reliabilitas Hitung

$$\frac{0,8}{0,6}$$

a. Realibilitas Tabel = 0,6

Jadi, dari uji reliabelitas diatas terlihat Reliabelitas Hitung > Reliabilitas Tabel sehingga diperoleh $0,8 > 0,6$ maka soal tes tersebut **RELIABEL**

Lampiran 13

Uji Tingkat Kesukaran

Responden	Soal				
	1(X1)	2 (X2)	3 (X3)	4 (X4)	5 (X5)
1	15	15	15	20	15
2	10	10	15	15	10
3	15	15	20	20	20
4	15	15	15	15	15
5	5	5	10	10	10
6	20	20	20	20	20
7	15	15	15	20	20
8	20	20	20	20	20
9	20	10	20	20	20
10	20	20	20	20	20
11	10	10	20	20	20
12	20	15	15	10	15
13	20	20	20	20	20
14	15	20	20	20	20
15	10	15	15	20	20
16	20	10	10	15	10
17	10	10	10	15	10
18	10	20	20	20	20
19	15	15	20	20	20
20	15	15	15	15	15
21	10	20	20	20	15
22	20	20	20	20	20
23	15	20	20	20	20
24	20	20	20	20	20
25	15	15	20	20	10
26	10	15	15	20	15
27	10	10	10	10	15
28	20	20	20	20	20
29	20	15	20	20	20
30	15	15	20	20	15
Jumlah	455	465	520	545	510
B	11	11	18	22	17
P	0.366667	0.366667	0.6	0.733333	0.566667
Keterangan	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang

Lampiran 14

Uji Daya Pembeda

Responden		Soal					Jumlah Y	Y ²
		1(X1)	2 (X2)	3 (X3)	4 (X4)	5 (X5)		
A T A S	6	20	20	20	20	20	100	10000
	8	20	20	20	20	20	100	10000
	10	20	20	20	20	20	100	10000
	13	20	20	20	20	20	100	10000
	22	20	20	20	20	20	100	10000
	24	20	20	20	20	20	100	10000
	28	20	20	20	20	20	100	10000
	14	15	20	20	20	20	95	9025
	23	15	20	20	20	20	95	9025
	29	20	15	20	20	20	95	9025
	3	15	15	20	20	20	90	8100
	9	20	10	20	20	20	90	8100
	18	10	20	20	20	20	90	8100
	19	15	15	20	20	20	90	8100
B A W A H	7	15	15	15	20	20	85	7225
	21	10	20	20	20	15	85	7225
	30	15	15	20	20	15	85	7225
	1	15	15	15	20	15	80	6400
	11	10	10	20	20	20	80	6400
	15	10	15	15	20	20	80	6400
	25	15	15	20	20	10	80	6400
	4	15	15	15	15	15	75	5625
	12	20	15	15	10	15	75	5625
	20	15	15	15	15	15	75	5625
	26	10	15	15	20	15	75	5625
	16	20	10	10	15	10	65	4225
	2	10	10	15	15	10	60	3600
	17	10	10	10	15	10	55	3025

	27	10	10	10	10	15	55	3025
	5	5	5	10	10	10	40	1600
	jumlah	455	465	520	545	510	2495	214725
	Ba	9	10	14	14	14		
	Bb	2	1	4	8	3		
	Ja	15	15	15	15	15		
	Jb	15	15	15	15	14		
	Pa	0.6	0.666667	0.933333	0.933333	0.933333333		
	Pb	0.133333	0.066667	0.266667	0.533333	0.214285714		
	D	0.466667	0.6	0.666667	0.4	0.719047619		
	Keterangan	Baik	Baik	Baik	Cukup	Sangat Baik		

Lampiran 16

Daftar Nilai Kelas Kontrol (XI MIPA 2)			
Nama Siswa	Kode	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
Andika Rizky Putra Pratama	A1	50	70
Bayu Winata	A2	45	75
Bella Safitri	A3	60	70
Chandra Pratama Hasibuan	A4	60	85
Chelsea Ananda	A5	65	95
Dardiiri Januari	A6	50	90
Dela Mitha	A7	70	90
Dian Selasih	A8	45	60
Dimas Rizky Firmasyah	A9	70	85
Fajat Maulana	A10	50	80
Khairul Iqbal	A11	60	80
M. Gali Kelana	A12	60	80
M. Mawi	A13	60	80
MHD. Syofwan Azis	A14	50	75
Muhammad Farhan	A15	60	80
Mutiara Pramudya Putri	A16	45	65
Naura Fazla	A17	60	80
Nazwa Arda Tami	A18	50	70
Nuri Wulandari	A19	70	95
Nurul Habibah	A20	45	65
Putri Adelia	A21	70	80
Rahma Dayanti Br. Kaban	A22	55	75
Rieyandita Fassawa Bangun	A23	45	65
Sasa Silfia	A24	70	85
Silvia Anggraini Zein	A25	55	80
Sulistiya Nanda	A26	65	75
Wirdha Widya	A27	60	75
Yofi Yasadi	A28	50	70
Yunita Sahara Lekahena	A29	55	75
Zainatun Sahbana	A30	60	80

Lampiran 17

Daftar Nilai Kelas Eksperimen (XI MIPA 1)			
Nama Siswa	Kode	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
Adinda Puspa Ayuas	B1	70	85

Agung Nugraha	B2	60	80
Alifiah Yusuf	B3	50	75
Andre Maulana	B4	70	95
Chairina Agustin Manurung	B5	60	80
Delima Yustira	B6	55	85
Dina Amelia	B7	65	85
Fadhilah Chairunisa	B8	70	95
Fajar Siddik	B9	70	95
Feby Aulia Khairunnisa	B10	70	90
Fuji Putri Lestari	B11	50	85
Ghesya Sabilla Pradinda	B12	55	85
Ilhamsyah	B13	60	90
Khairunnisa	B14	55	80
Maulana Abdullah	B15	65	95
Mhd. Ichsan Dhafir	B16	60	80
Mhd. Rizky Wildani	B17	70	90
Muhammad Ridho	B18	60	95
Muhammad Rizky Prasetia	B19	70	95
Mutia Salvani	B20	50	75
Nadia Nurul Ismi Pane	B21	50	80
Nelli Al Maida	B22	70	95
Putri Aisyah	B23	65	90
Rina Nur Azzahra	B24	70	85
Rindu Ramadhani	B25	70	85
Sella Arimbi	B26	60	90
Silvia	B27	65	95
Siti Nurhadijah	B28	50	80
Surya Pranata	B29	60	80
Yumna Afra	B30	50	75

Lampiran 18

Uji Normalitas

Uji Normalitas Pre-test Kelas Kontrol

X	Fi	Fk	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi) - S(Zi)]
45	5	5	-1.47332	0.070333	0.166667	0.096333681
50	5	10	-0.88399	0.188351	0.333333	0.144982345
55	3	13	-0.29466	0.384126	0.433333	0.049207709
60	9	22	0.294663	0.615874	0.733333	0.117458957
65	3	25	0.883989	0.811649	0.833333	0.021684321
70	5	30	1.473316	0.929667	1	0.070332986

Uji Normalitas Post-test Kelas Kontrol

X	Fi	Fk	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi) - S(Zi)]
60	1	1	-2.18313	0.014513	0.033333	0.018820196
65	3	4	-1.53468	0.062432	0.133333	0.070901518
70	4	8	-0.88622	0.187749	0.266667	0.078917412
75	5	13	-0.23777	0.406031	0.466667	0.060635596
80	9	22	0.410688	0.659349	0.766667	0.14312753
85	4	26	1.059142	0.855232	0.933333	0.078100882
90	2	28	1.707596	0.956144	0.966667	0.0105223
95	2	30	2.356051	0.990765	1	0.009235199

Uji Normalitas Pre-test Kelas Eksperimen

X	Fi	Fk	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi) - S(Zi)]
50	6	6	-1.49871	0.066975	0.2	0.133025057
55	3	9	-0.84709	0.198471	0.3	0.101528849
60	7	16	-0.19548	0.422507	0.533333	0.110826071
65	4	20	0.456128	0.675851	0.666667	0.009184348
70	10	30	1.107739	0.866013	1	0.133987208

Uji Normalitas pos-test Kelas Eksperimen

X	Fi	Fk	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi) - S(Zi)]
75	3	3	-1.60041	0.054754	0.1	0.045246

80	8	10	-0.87295	0.191345	0.333333	0.141988
85	7	17	-0.14549	0.442161	0.566667	0.124505
90	5	22	0.581967	0.719706	0.733333	0.013628
95	8	30	1.309427	0.904805	1	0.095195

Lampiran 19

Uji Homogenitas
Kelas Kontrol XI – MIPA 2

Kode	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
A1	50	70
A2	45	75
A3	60	70
A4	60	85
A5	65	95
A6	50	90
A7	70	90
A8	45	60
A9	70	85
A10	50	80
A11	60	80
A12	60	80
A13	60	80
A14	50	75
A15	60	80
A16	45	65
A17	60	80
A18	50	70
A19	70	95
A20	45	65
A21	70	80
A22	55	75
A23	45	65
A24	70	85
A25	55	80
A26	65	85
A27	60	75
A28	50	70
A29	55	75
A30	60	80

Jumlah Nilai	1710	2330
Rata-Rata	57	77,7
Simpangan Baku	8,5	8,7
Varians	71,7	75,4

Maksimum	70	95
Minimum	45	60

Kelas Eksperimen XI – MIPA 1

Kode	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
B1	70	85
B2	60	80
B3	50	75
B4	70	95
B5	60	80
B6	55	85
B7	65	85
B8	70	95
B9	70	95
B10	70	90
B11	50	85
B12	55	85
B13	60	90
B14	55	80
B15	65	95
B16	60	80
B17	70	90
B18	60	95
B19	70	95
B20	50	75
B21	50	80
B22	70	95
B23	65	90
B24	70	85
B25	70	85
B26	60	90
B27	65	95
B28	50	80
B29	60	80
B30	50	75

Jumlah Nilai	1845	2590
Rata-Rata	61,5	86,3
Simpangan Baku	7,7	8.4
Varians	58,9	46,4
Maksimum	70	95
Minimum	50	75

1. **Pada Pre-test**

-

2. **Pada Pos-test**

-

Lampiran 20

Uji Hipotesis (Uji-t)

1. Menghitung

$$\begin{aligned} & \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}} \\ & \frac{100 - 100 - (0 - 0)}{\sqrt{\frac{100}{10} + \frac{100}{10}}} \\ & \frac{0}{\sqrt{20}} \\ & \frac{0}{4.47} \\ & 0 \end{aligned}$$

2. Menghitung

Maka ,

Lampiran 21**Uji Peningkatan (N-Gain)****Uji N-Gain Kelas Kontrol**

Kode	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	N-Gain	Keterangan
A1	50	70	0.4	Sedang
A2	45	75	0.5	Sedang
A3	60	70	0.3	Sedang
A4	60	85	0.6	Sedang
A5	65	95	0.9	Tinggi
A6	50	90	0.8	Tinggi
A7	70	90	0.7	Tinggi
A8	45	60	0.3	Sedang
A9	70	85	0.5	Sedang
A10	50	80	0.6	Sedang
A11	60	80	0.5	Sedang
A12	60	80	0.5	Sedang
A13	60	80	0.5	Sedang
A14	50	75	0.5	Sedang
A15	60	80	0.5	Sedang
A16	45	65	0.4	Sedang
A17	60	80	0.5	Sedang
A18	50	70	0.4	Sedang
A19	70	95	0.8	Tinggi
A20	45	65	0.4	Sedang
A21	70	80	0.3	Sedang
A22	55	75	0.4	Sedang
A23	45	65	0.4	Sedang
A24	70	85	0.5	Sedang
A25	55	80	0.6	Sedang
A26	65	75	0.3	Sedang
A27	60	75	0.4	Sedang
A28	50	70	0.4	Sedang
A29	55	75	0.4	Sedang
A30	60	80	0.5	Sedang
Rata-Rata			0,5	Sedang

Uji N-Gain Kelas Eksperimen

Kode	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	N Gain	Keterangan
B1	70	85	0.5	Sedang
B2	60	80	0.5	Sedang
B3	50	75	0.5	Sedang
B4	70	95	0.8	Tinggi
B5	60	80	0.5	Sedang
B6	55	85	0.7	Tinggi
B7	65	85	0.6	Sedang
B8	70	95	0.8	Tinggi
B9	70	95	0.8	Tinggi
B10	70	90	0.7	Tinggi
B11	50	85	0.7	Tinggi
B12	55	85	0.7	Tinggi
B13	60	90	0.8	Tinggi
B14	55	80	0.6	Sedang
B15	65	95	0.9	Tinggi
B16	60	80	0.5	Sedang
B17	70	90	0.7	Tinggi
B18	60	95	0.9	Tinggi
B19	70	95	0.8	Tinggi
B20	50	75	0.5	Sedang
B21	50	80	0.6	Sedang
B22	70	95	0.8	Tinggi
B23	65	90	0.7	Tinggi
B24	70	85	0.5	Sedang
B25	70	85	0.5	Sedang
B26	60	90	0.8	Tinggi
B27	65	95	0.9	Tinggi
B28	50	80	0.6	Sedang
B29	60	80	0.5	Sedang
B30	50	75	0.5	Sedang
rata-rata			0.7	Tinggi

Lampiran 22

Tabel r

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

Lampiran 23

Tabel z

Tabel Sebaran Peluang Kumulatif Normal Z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-3,8	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,7	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,6	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,5	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
-3,4	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
-3,3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
-3,2	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
-3,1	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
-3,0	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010
-2,9	0,0019	0,0018	0,0018	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
-2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
-2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
-2,5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
-2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
-2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
-2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
-2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
-2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
-1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
-1,8	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
-1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
-1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
-1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
-1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
-1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
-1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
-1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
-1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
-0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
-0,8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
-0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
-0,6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
-0,5	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
-0,4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
-0,3	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
-0,2	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
-0,1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359

Tabel t

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

Lampiran 25

Tabel Kriteria L untuk Uji Liliefors

$n \backslash \alpha$	0.01	0.05	0.10	0.15	0.20
4	0.417	0.381	0.352	0.319	0.300
5	0.405	0.337	0.315	0.299	0.285
6	0.364	0.319	0.294	0.277	0.265
7	0.348	0.300	0.276	0.258	0.247
8	0.331	0.285	0.261	0.244	0.233
9	0.311	0.271	0.249	0.233	0.223
10	0.294	0.258	0.239	0.224	0.215
11	0.284	0.249	0.230	0.217	0.206
12	0.275	0.242	0.223	0.212	0.199
13	0.268	0.234	0.214	0.202	0.190
14	0.261	0.227	0.207	0.194	0.183
15	0.257	0.220	0.201	0.187	0.177
16	0.250	0.213	0.195	0.182	0.173
17	0.245	0.206	0.189	0.177	0.169
18	0.239	0.200	0.184	0.173	0.166
19	0.235	0.195	0.179	0.169	0.163
20	0.231	0.190	0.174	0.166	0.160
25	0.203	0.180	0.165	0.153	0.149
30	0.187	0.161	0.144	0.136	0.131
OVER 30	1.031	0.886	0.805	0.768	0.736
	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}

Tabel F

V ₁ = dk Penyebutul	V ₂ = dk penitilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0	
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61
28	7,88	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10	2,08
29	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,65	1,62	1,60
30	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,08	2,06	2,04
32	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64	1,62
34	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03	2,01
36	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62	1,60
38	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01	1,99
40	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,71	1,68	1,65	1,64	1,62	1,60
42	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96	1,94
44	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
46	7,44	5,28	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91	1,89
48	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,54	1,52
50	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87	1,85
55	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,61	1,57	1,54	1,51	1,49
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84	1,81
	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51	1,49
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,48	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81	1,78
	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,61	1,58	1,54	1,51	1,49	
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78	1,75
	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48	1,46
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75	1,72
	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,08	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46	
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72	1,69
	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45	1,43
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70	1,67
	4,03	3,18	2,79	2,55	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,44	1,41	1,38
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68	1,65
	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,48	1,43	1,41	1,38
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,99	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64	1,61

Lampiran 27

Dokumentasi Penelitian





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. Ibu/Bapak Ketua dan Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : **Permohonan Persetujuan Judul Skripsi**

Dengan hormat yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yuni Harsah
NPM : 1602030032
Program Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 139 SKS

IPK = 3,59

Persetujuan Ket./Sekret.Prog.Studi	Judul Yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
<i>w/2-20</i> <i>[Signature]</i>	Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Rotating Trio Exchange</i> Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Smk Pab 2 Helvetia Medan Tahun Ajaran 2019/2020	<i>[Signature]</i> <i>13/20</i>
	Penerapan Model Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA Harapan Mekar Medan Tahun Ajaran 2019/2020	
	Efektivitas Penggunaan Metode Latis Unruk Mengatasi Kesulitan Operasi Perkalian Pada Siswa SMP PAB 1 Medan Tahun Ajaran 2019/2020	

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

Medan, 10 Februari 2020
Hormat Pemohon,

[Signature]
YUNI HARSAH

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 : ww.fkip.umsu.ac.id E-mail : fkip@umsu.ac.id

Form : K-2

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

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yuni Harsah
NPM : 1602030032
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange
Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Smk Pab 2 Helvetia Medan
Tahun Ajaran 2019/2020.

Sekaligus saya mengajukan/ menunjuk Bapak/Ibu :

1. Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

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, 04 Maret 2020
Hormat Pemohon,

Yuni Harsah

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 : 520/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 : **Yuni Harsah**
N P M : 1602030032
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMK PAB 2 Helvetia Medan T.A. 2019/2020**

Pembimbing : **Dr. Zainal Azis, MM, MSi.**

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

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

Medan, 9 Rajab 1441 H
4 Maret 2020 M

Wassalam
Dekan


Dr. H. Elfrianto Nasution, MPd.
NIDN 0115057302

Dibuat rangkap 5 (lima) :

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



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

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari sabtu Tanggal 18 April 2020 di selenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap :Yuni Harsah

NPM :1602030032

Program Studi :Pendidikan Matematika

Judul Proposal :Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMK PAB 2 Helvetian Medan Tahun Ajaran 2019/2020

Revisi/Perbaikan

No	Uraian/Sarana Perbaikan
	<p>Bab I</p> <ol style="list-style-type: none">1.latar belakang belum mendukung penuh identifikasi masalah, apa yang ada di identifikasi masalah masih belum tergambar di latar belakang2. di rumusan masalah belum terlihat tentang efektivitas yang mau di teliti3. berrti di rumusan masalah aka dua kelas yang akan di gunakan untuk mengukur efektifitas pembelajaranny <p>Bab II</p> <ol style="list-style-type: none">1.Harus dipertegas bahwa yang mau di teliti tentang hasil belajar , bukan pemahaman konsep seperti tertera di halaman 7 alenia terakhir.2.Langkah2 pembelajaran model pemebelajatan Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange belum terlihat jelas di bab II yang ada hanya langkah pembeajaran kooperatif3.Langkah pembelajaran model pemebelajatan Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange cukup yang di halaman 15,16 jangn terlalu melebar kepembelajaran kooperatif4.Pertegas hasil belajar yang di maksud apa dan fokusnya di aspek mana (referensi taksonomi bloom)5.Penulisan masih banyak yang salah ketik dan pengutipan referensi harus konsisten alurnya <p>Bab III</p> <ol style="list-style-type: none">1.Lengkapi instrumen2 yang akan digunakan dalam penelitian2.Apakah instrumen2 penelitian ini ada lembar observasinya atau hanya tes hasil belajar saja?3.Lengkapi dengan jurnal yang mendukung penelitian saudara

Medan, 18 April 2020

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk di lanjutkan ke skripsi.

Ketua Program Studi

Dr. ZAINAL AZIS, MM. M.Si

Diketahui

Pembahas

Dr. Marah Doly Nasution S.Pd., M.Pd



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

Ke pada Yth.: **Bapak/Ibu Ketua & Sekretaris**
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIPUMSU

Perihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Yuni Harsah
NPM : 1602030032
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rorating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMK PAB 2 Helvetia Medan Tahun Ajaran 2019/2020

Menjadi

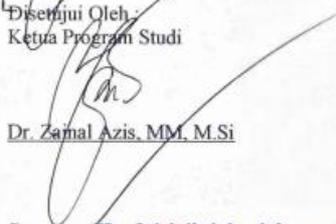
Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rorating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021

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

Dosen Pembimbing


Dr. Zamal Azis, MM, M.Si

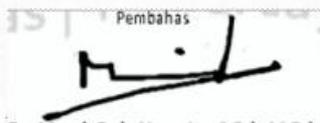
Disetujui Oleh :
Ketua Program Studi


Dr. Zamal Azis, MM, M.Si

Medan, Juli 2020

Hormat Saya, Pemohon


Yuni Harsah


Pembahas
Dr. Marah Doly Nasution 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*



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

Nomor : 730/IL.3/UMSU-02/F2020 Medan, 06 Ramadhan 1441 H
Lamp. : -- 29 April 2020 M
Hal : **Mohon Izin Riset**

Kepada Yth.:
Bapak/Ibu **Kepala SMA Al-Hikmah**
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 :

N a m a : **Yuni Harsah**
NPM : 1602030032
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021

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

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


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

Tembusan :
- Pertiinggal



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

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

SURAT KETERANGAN

Nomor: 1107/KET/IL.8-AU/UMSU-P/M/2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

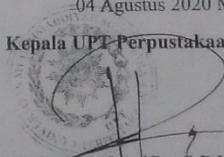
Nama : Yuni Harsah
NPM : 1602030032
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan/ P.Studi : Pendidikan Matematika

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

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 14 Zulhijjah 1441 H
04 Agustus 2020 M

Kepala UPT Perpustakaan,


Muhammad Arifin, S.Pd, M.Pd



YAYASAN PERGURUAN AL-HIKMAH SMA SWASTA AL-HIKMAH

Alamat: Jl. Marelan I Pasar 4 Kel. Rengas Pulau Kec. Medan Marelan Telp. 061-6641768 Email: sma_al_hikmah@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN Nomor : 010/SMA-AH/VII/2020

Berdasarkan surat Dekan Bid. Akademik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) Nomor : 730/II.3/UMSU-02/F2020 tentang permohonan melaksanakan Penelitian/Riset Pengambilan Data guna penyusunan Skripsi yang berjudul "**Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMA Al-Hikmah Tahun Pelajaran 2020/2021**", maka dengan ini yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Swasta Al-Hikmah Jl. Marelan I Pasar IV Kel. Rengas Pulau Kec. Medan Marelan Kota Medan menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Yuni Harsah
NPM : 1602030032
Program Studi : Pendidikan Matematika

Adalah benar nama yang tersebut diatas telah melaksanakan kegiatan Penelitian/Riset Pengambilan Data sejak tanggal 15 Juli 2020 - Selesai di SMA Swasta Al-Hikmah Medan Tahun Pelajaran 2020/2021, dan mahasiswa tersebut telah memenuhi dan tanggung jawabnya dengan baik.

Demikianlah surat keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya.

Medan, 27 Juli 2020
Kepala Sekolah,



Nurladi, S.Pd.I