

**PENGARUH MODEL CORE TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIKA PADA SISWA SMP  
BINA SATRIA MULIA MEDAN  
T.P. 2019/2020**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat-syarat Mencapai Gelar Sarjana (S.Pd) Pada  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika*

**Oleh**

**FALAH DINA RAHMA NASUTION**

**1502030054**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

## SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Falah Dima Rahma Nasution  
NPM : 1502030054  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengaruh Model CORE terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa SMP Bina Satria Mulus T P 2019/2020

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong Plagiat.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali menggunakan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Juni 2019

Hormat saya

Yang membuat pernyataan.



Falah Dima Rahma Nasution



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kapten Mochtar Baer No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Fax. 22. 23. 30  
Website: <http://www.umhu.ac.id> E-mail: [info@umhu.ac.id](mailto:info@umhu.ac.id)

**BERITA ACARA**

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



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Selasa, Tanggal 01 Oktober 2019, pada pukul 07.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa

Nama	Falsih Dina Rahma Nasution
NPM	1502030054
Program Studi	Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	Pengaruh Model Core terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa SMP Bina Satris Mulia Medan T.P 2019/2020

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

Ditetapkan

( A )	Lulus Yudisium
( )	Lulus Bersyarat
( )	Memperbaiki Skripsi
( )	Tidak Lulus

Ketua

Sekretaris

Dr. H. Efirianto Nasution, S.Pd, M.Pd      Dr. H. Syamsu Yunita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. H. Efirianto Nasution, S.Pd, M.Pd
2. Rahmat Moshlihuddin, S.Pd, M.Pd
3. Dra. Elia Mardiana Panggabean, M.Pd

Unggul | Cerdas | Berprestasi



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.kip.umsumed.ac.id>

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



Skrripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini

Nama : Falah Dina Rahma Nasution  
NPM : 1502030054  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengaruh Model COOP terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa SMP Bina Satria Mula Medan T.P 2019/2020

sudah layak disidangkan

Medan, 9 September 2019

Disetujui oleh

Pembimbing

Dra. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd

Diketahui oleh



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

Ketua Program Studi

Dr. Zulfad Azis, MM, M.Si

**Falah Dina Rahma Nasution. NPM: 1502030054. “Pengaruh Model Core Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa SMP Bina Satria Mulia Medan T.P/2019/2020. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu atau quasi eksperimen yang bertujuan mengetahui pengaruh pembelajaran Core terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Bina Satria Mulia Medan tahun pelajaran 2019/2020 sebanyak 52 siswa yang terdistribusi dalam dua kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII 1 dan VIII 2 yang di pilih dengan teknik sampling purposive. Penelitian ini merupakan pretest-posttest control grup design. Instrument penelitian berupa soal test kemampuan komunikasi matematika yang berbentuk uraian. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di peroleh kesimpulan bahwa pembelajaran Core berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Dan dapat di tarik kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan model Core lebih baik dari pada dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori.

**Kata Kunci:** pembelajaran CORE, pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi matematika.

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini. Tidak lupa pula sholawat beriring salam dihadikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Dan semoga syafaatnya akan diperoleh pada yaumul akhir kelak.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada program studi matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini berisikan hasil penulis yang berjudul **“Pengaruh Model Core Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa SMP Bina Satria Mulia Medan T.P 2019/2020”**. Dalam menyelesaikan penelitian ini penulis banyak mengalami kesulitan, hambatan dan rintangan. Hal ini disebabkan sempitnya cakrawala pengetahuan dan pengalaman penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Namun berkat bantuan dan bimbingan berbagai pihak sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan penelitian ini meskipun jauh dari kata kesempurnaan. Untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan penelitian ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada yang teristimewah **Ayahanda tercinta Kirin Nasution dan Ibunda**

**tercinta Roslina Siregar** yang telah melahirkan membimbing, mendidik dan membesarkan penulis serta memberikan dukungan yang moril maupun materi seiring doa restu beliau penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

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

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
2. Bapak **Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S, M.Hum** selaku Wakil Dekan III Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Aziz, M.M, M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd** selaku Sekertaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

7. Bapak **Dra. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing skripsi yang selama ini telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan arahan membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta BIRO Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan saran dan bimbingan.
9. Ibu Ramena Junimarni Pasaribu, SE selaku Kepala Sekolah SMP Bina Satria Mulia Medan yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
10. Terima kasih kepada adik saya tercinta Annisa Rahmah Nasution yang selalu memberikan semangat selama menyelesaikan penelitian ini.
11. Terima kasih kepada abangda Mohd. Teja Satriawan yang selalu memberikan semangat, dukungan yang tidak hentinya dan selalu ada di samping saya baik suka maupun duka sehingga dapat memotivasi saya dalam membuat skripsi ini.
12. Trima kasih buat sahabat saya (Putri Nila Kesuma, Tri Anisa Utami, Peni Andari, Juli Amalia Sari, Marhamah) Yang sudah terjalin hampir empat tahun lamanya walaupun kadang suka tidak sependapat tetapi selalu ada menemani saya pada saat kondisi apapun dan memberikan saran serta motivasi bagi saya.
13. Terima kasih buat teman satu bimbingan yang selalu menemani pada saat melakukan revisi bimbingan serta memberikan semangat yang tiada hentinya.
14. Terima kasih Seluruh teman-teman di kelas A\_pagi Matematika angkatan 2015 yang selalu memberikan canda dan tawa serta motivasi.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Medan, September 2019

Penulis

**Falah Dina Rahma Nasution**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS.....</b>	<b>9</b>
A. Kerangka Teoritis.....	9
B. Kerangka Konseptual.....	22
C. Hipotesis Penelitian .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
A. Lokasi dan Waktu .....	25
B. Populasi dan Sampel .....	25
C. Desain penelitian.....	26
D. Variabel Penelitian.....	28

E. Instrumen Penelitian .....	28
F. Teknik Analisis Data.....	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
A. Hasil Penelitian .....	41
B. Pembahasan.....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
A. Kesimpulan .....	49
B. Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jumlah Populasi Siswa .....	25
Tabel 3.2	Desain Penelitian.....	27
Tabel 3.3	Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen.....	30
Tabel 3.4	Validitas instrumen .....	30
Tabel 3.5	Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	31
Tabel 3.6	Kriteria indeks kesukaran instrument.....	32
Tabel 3.7	Taraf Kesukaran Soal .....	33
Tabel 3.8	Kriteria indeks daya pembeda instrument.....	34
Tabel 3.9	Uji daya pembeda.....	34
Tabel 3.10	Kisi-kisi Tes.....	36
Tabel 3.11	Rubik penskoran kemampuan komunikasi matematis.....	36
Tabel 4.1	Hasil Uji Normalitas Pretest .....	43
Tabel 4.2	Hasil Uji Normalitas Posttest .....	43
Tabel 4.3	Hasil Uji Homogenitas Pretest Posttest .....	44

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Rpp Kelas Kontrol
- Lampiran 2 Rpp Kelas Eksperimen
- Lampiran 3 Soal Uji Coba Instrumen
- Lampiran 4 Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen
- Lampiran 5 Soal Pre-test
- Lampiran 6 Jawaban Soal Pre-test
- Lampiran 7 Soal Post-test
- Lampiran 8 Jawaban Post-test
- Lampiran 9 Pedoman Penskoran
- Lampiran 10 Hasil Uji Validitas
- Lampiran 11 Hasil Uji Reliabilitas
- Lampiran 12 Perhitungan Taraf Kesukaran Soal
- Lampiran 13 Hasil Perhitungan Uji Daya Pembeda
- Lampiran 14 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Kontrol
- Lampiran 15 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen
- Lmpiran 16 Uji Normalitas Pada Kelas Kontrol
- Lampiran 17 Uji Normalitas Pada Kelas Eksperimen
- Lampiran 18 Uji Homogenitas Kelas Eksperimen Dan Kontrol
- Lampiran 19 Uji Hipotesis

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Manusia adalah makhluk sosial yang tidak mungkin bisa hidup secara individu. Konsekuensi ini mengakibatkan manusia harus mampu berinteraksi dan berkomunikasi dengan sesama, sehingga aspek kemampuan berkomunikasi sangat penting bagi manusia. Menurut Mardiana (2017) pendidikan merupakan faktor yang paling besar perannya dalam kelangsungan hidup manusia dan perkembangan suatu bangsa. Peserta didik adalah penerus bangsa dan pastinya harus dibekali hal-hal yang nantinya bermanfaat dalam kehidupannya khususnya dalam bersosial. Salah satu aspek yang perlu di ajarkan kepada peserta didik adalah bagaimana mereka mampu untuk mengungkapkan pemikirannya baik secara tulisan maupun ucapan, sehingga nanti mereka mampu berinteraksi dengan masyarakat. Matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir tetapi matematika sebagai wahana komunikasi antar siswa dan guru. Semua orang di harapkan dapat menggunakan bahasa matematika. Untuk mengkomunikasikan informasi maupun ide-ide yang di peroleh nya. Banyak persoalan atau masalah ke dalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik dan tabel. Komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus di kembangkan pada setiap topik matematika.

Menurut Hadiyanto, (2017) Matematika tidak hanya merupakan alat berfikir yang membantu kita untuk menemukan pola, memecahkan masalah dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan pikiran kita tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Komunikasi merupakan kegiatan rutin setiap interaksi antara dua orang atau lebih. Menurut Ria Deswita (2018) Realitas saat ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga di tunjukkan dalam penelitian Zulkarnain (2013), menyatakan siswa belum mampu mengkomunikasikan ide secara baik, terdapat jawaban siswa yang keliru terhadap soal yang di berikan dan langkah perhitungan yang di lakukan siswa belum terorganisir dengan baik dan tidak konsissten.

Kemampuan komunikasi matematis perlu di kembangkan pada siswa. Salah satu tujuan pembelajaran matematikamenurut Sugandi dalam Jamaludin (2013) yaitu mengembangkan kemampuan informasi dengan tepat atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan. Kebanyakan guru matematika hanya menekankan pada penguasaan materi semata dan lebih banyak menjalin komunikasi satu arah dengan siswanya (teacher centre) sehingga siswa kurang aktif dalam menyampaikan ide-idenya. Sebaiknya dalam pembelajaran guru perlu untuk mengembangkan pola komunikasi yang efektif, sehingga dapat menstimulasikan kemampuan komunikasi matematika siswa baik secara tertulis maupun lisan. Pada umumnya pembelajaran matematika di SMP masih cenderung berpusat pada guru, sering di jumpai guru matematika masih mengajar

menggunakan langkah-langkah pembelajaran seperti menyajikan materi pembelajaran, memberikan contoh soal latihan yang terdapat dalam buku teks mereka gunakan dalam dalam mengajar. Penumpukan informasi dari guru tersebut menjadikan gaya belajar siswa cenderung menghafal. Siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru yang sedang menjelaskan materi. Sehingga saat guru bertanya kebanyakan siswa belum mampu mengkomunikasikan ide-ide dengan baik. Selain itu, banyak guru matematika lebih mengutamakan hasil yang di peroleh tanpa melihat proses yang di lakukan siswa.

Kompetensi yang dasar di miliki siswa adalah kemampuan pemahaman, komunikasi dan perhitungan. Komunikasi matematik menjadi sangat penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan matematika karena matematika erat kaitannya dengan penggunaan simbol yang penting untuk di interprestasikan. Menyadari pentingnya komunikasi matematis dalam matematika, maka perlu adanya tindakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyampaikan ide-ide atau gagasannya terkhusus di SMP Bina Satria Mulia Medan Kemampuan matematika diartikan sebagai merefleksikan suatu gambar kedalam ide-ide matematika, menyatakan permasalahan matematika dengan menggunakan simbol-simbol dan memberikan penjelasan dengan bahasa sendiri dengan penulisannya secara matematis. Menurut Mardiana (2017) Hasil belajar tidak hanya di pengaruhi oleh umpan balik hasil ulangan tetapi banyak faktor lain, misalnya: metode dan model pembelajaran yang di gunakan. Mengingat pentingnya komunikasi matematika, maka perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis.

Menurut Siti Hadijah (2016) Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi permasalahan siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dan mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk lisan maupun tulisan. Salah satunya adalah model CORE (connecting, organizing, reflecting, extending).

Model pembelajaran CORE ini merupakan pembelajaran yang membangun komunikasi siswa yang telah disebutkan. Dalam proses ini, diawali dari mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi. Salah satu tahap pembelajaran pada model pembelajaran CORE adalah tahap organizing, pada tahap ini siswa diajak untuk menyusun strategi untuk menemukan konsep baru. Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran kooperatif tipe CORE diduga dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berkaitan dengan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Core terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada siswa SMP Bina Satria Mulia Medan T.P 2019/2020.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari tinjauan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang timbul:

1. Kegiatan pembelajaran yang terpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif dan leluasa dalam menyampaikan ide-idenya.
2. Gaya belajar siswa masih cenderung menghafal.
3. Pembelajaran cenderung berpusat pada guru.
4. Penilaian yang mengutamakan hasil jawaban yang di peroleh dan mengabaikan proses yang di lakukan siswa.
5. Siswa belum mampu mengkomunikasikan ide-ide dengan baik.

## **C. Batasan Masalah**

Karena luasnya permasalahan dan untuk menghindari kajian diluar batas penelitian, peneliti membatasi penelitian dalam penulisan skripsi ini sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Bina Satria Mulia Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.
2. Model pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran CORE.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah yang di teliti dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Bina Satria Mulia Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 dengan pembelajaran ekspositori?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Bina Satria Mulia Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 dengan model pembelajaran Core?
3. Apakah kemampuan komunikasi matematika dengan model core lebih baik dari pada dengan model pembelajaran ekspositori pada siswa SMP Bina Satria Mulia Medan Tahun Pelajaran 2019/2020?

### **E. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan model pembelajaran ekspositori.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan model pembelajaran Core.
3. Untuk mendeskripsikan apakah kemampuan komunikasi matematika dengan model Core lebih baik dari pada dengan pembelajaran ekspositori pada SMP Bina Satria Mulia Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.

### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi Siswa :  
Siswa diharapkan mampu melaksanakan serta menerapkan model CORE guna lebih meningkatkan kemampuan komunikasi matematik sehingga siswa dapat secara aktif mengungkapkan ide-ide mereka dalam bahasa matematika.
2. Bagi guru/calon guru :  
Menambah wawasan terhadap salah satu model CORE dan dapat menerangkannya dikelas – kelas.

3. Bagi Sekolah:

Meningkatkan mutu pendidikan sekolah terutama di bidang matematika serta dapat dijadikan salahsatu upaya untuk meningkatkan kualitas guru dan siswa yang lebih aktif, terampil dan kreatif dalam pembelajaran matematika.

4. Bagi peneliti :

Mengetahui pengaruh model CORE terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa dan dapat mengimplementasikannya di kelas-kelas.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. KERANGKA TEORITIS**

##### **1. Komunikasi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran memiliki makna yang berbeda dengan pengajaran. Pengajaran memiliki makna satu arah, yaitu guru memberikan materi kepada siswa atau siswa hanya sebagai objek. Sedangkan pembelajaran memiliki arti proses yang saling timbal balik antara guru dan siswa, artinya guru dan siswa sama-sama belajar atau guru dan siswa merupakan subjek lam proses belajar. Belajar merupakan proses yang di lakukan seseorang untuk mendapatkan perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungan. Dalam hal ini yang di maksud belajar berarti usaha mengubah tingkah laku. Jadi belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Belajar adalah proses pengalaman yang menghasilkan perubahan perilaku yang relatif permanen dan yang tidak dapat di jelaskan dengan kedewasaan, atau tendensi alamiah.

Pembelajaran sendiri bertujuan membelajarkan siswa. Pembelajaran melibatkan siswa untuk berinteraksi dengan sumber-sumber belajar agar tercipta proses belajar yang terjadi dalam peserta didik. Dalam kenyataannya, dapat dikatakan bahwa matematikamemiliki peranan besar sebagai alat latihan otak agar dapat berfikir logis, analitis,dan sistematis sehingga mampu membawa seseorang, masyarakat, ataupun bangsa menuju keberhasilan. Menurut konsep komunikasi, pembelajaran matematika adalah proses komunikasi fungsional antara siswa

dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan siswa yang bersangkutan. Pembelajaran matematika sangatlah penting pada tahap awal pendidikan anak. Pembelajaran matematika pada tahap awal disampaikan dengan hal-hal yang bersifat konkret (nyata). Pengalaman siswa dalam proses pembelajaran matematika pada tahap awal yang disampaikan dengan hal-hal yang konkret akan sangat membantu siswa dalam mendalami konsep yang abstrak. Oleh karena itu, pembelajaran matematika memiliki karakter tersendiri. Karakter itu menjadi ciri khas dari pembelajaran matematika yang berbeda dengan pembelajaran lainnya.

Perubahan pandangan tersebut diantaranya adalah perubahan pada penekanan terhadap mengingat prosedur penyelesaian serta perolehan informasi menjadi suatu pemahaman, penalaran dan proses penemuan ide-ide matematika secara aktif. Jadi dari uraian di atas dapat di simpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir agar siswa memiliki kemampuan, pengetahuan dan keterampilan matematis yang bertujuan mempersiapkan siswa menghadapi perubahan yang selalu berkembang. Siswa belajar mengemukakan pendapat tentang matematika dengan temanya sehingga siswa diharapkan mampu bersosialisasi dan berkomunikasi dalam matematika.

## **2. Pengertian Komunikasi Matematika**

Secara umum, komunikasi dapat di artikan sebagai proses menyampaikan pesan dari seseorang kepada orang lain dengan baik secara langsung (lisan) ataupun tidak langsung (melalui media). Komunikasi sebagai proses penyampaian

pesan dan pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu dan untuk tujuan tertentu. Manusia dalam kehidupan sehari-harinya tak lepas dari interaksi dengan sesama. Kebutuhan terhadap makhluk sesama merupakan suatu kebutuhan primer atau kebutuhan mendasar. Hal yang melandasi adanya interaksi tersebut adalah komunikasi, oleh karena itu komunikasi merupakan suatu sarana yang dapat memenuhi kebutuhan manusia terhadap sesamanya. Secara etimologis, komunikasi berasal dari bahasa latin *communis* atau *commun* yang dalam bahasa Inggrisnya berarti sama.

Komunikasi merupakan proses pencapaian ide dari seseorang kepada orang lain sehingga di peroleh pengertian yang sama. Makna lain dari komunikasi sendiri adalah berbagi, bertukar pendapat atau ide dan gagasan, perasaan informasi dan sebagainya. ada dua bentuk komunikasi yaitu:

- 1) Komunikasi lisan (komunikasi verbal), proses penyampaian secara lisan melalui apa yang di ucapkan dari mulut. Informasi tersebut dapat berupa suatu gagasan, ide ataupun luapan perasaan.
- 2) Komunikasi non lisan (non verbal), proses penyampaian informasi tersebut disampaikan secara non lisan. Proses penyampaian informasi tersebut dapat berupa tulisan, isyarat ataupun gerak gerik.

Matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin disampaikan. Dalam penyampaian ide tersebut, proses pengalihan informasi seseorang tersebut dengan yang lainnya berbeda-beda. Penyampaian ide tersebut dapat dinyatakan secara jelas, maupun implisit dengan simbol-simbol, notasi-notasi ataupun lambang-lambang yang memerlukan

interpretasi yang lebih dalam. Penyampaian ide-ide ataupun gagasan menggunakan simbol-simbol, notasi-notasi dan lambang-lambang merupakan salah satu kemampuan komunikasi matematik. Komunikasi matematik atau komunikasi dalam matematika merupakan aktivitas yang melibatkan fisik dan mental dalam mendengarkan, membaca, menulis, berbicara, merefleksikan, mendemonstrasikan, menerapkan bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan ide ide matematika.

Dalam kurikulum di indonesia pun dijelaskan bahwa komunikasi matematik merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika. Kompetensi dasar yang menjadi implementasi terwujudnya tujuan kurikulum indonesia dari tingkat SD-SMA yaitu:(1) Materi pokok dan (2) kemampuan dasar matematika yang meliputi pemahaman, pemecahan masalah, penalaran, koneksi dan komunikasi matematik. Hal ini menjadikan landasan bahwa komunikasi matematik perlu dikembangkan.

### **3. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa**

Kemampuan komunikasi matematik perlu di tumbuh kembangkan karena komunikasi matematik merupakan salah satu tujuan utama dalam pendidikan indonesia. Selain itu, matematika merupakan kajian yang berjenjang, dimulai dari kajian yang konkret sampai abstrak. Oleh karena itu, matematik perlu di interpretasikan lebih dalam lagi melalui komunikasi. Membangun kemampuan komunikasi matematik dapat dimulai sari guru yang memberikan stimulus sehingga terbangun komunikasi matematik yang baik.

Aktivitas guru yang dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa antara lain: 1) mendengarkan dan melihat dengan penuh perhatian ide-ide siswa. 2) Menyelidiki pertanyaan dan tugas-tugas yang di berikan, menarik hati, dan menantang siswa untuk berfikir 3) Meminta siswa untuk merespon dan menilai ide mereka secara lisan dan tulisan 4) Menilai kedalaman pemahaman atau ide yang dikemukakan siswa dalam diskusi 5) memutuskan kapan dan bagaimana untuk menyajikan notasi matematika dalam baasa matematika pada siswa 6) Memonitor partisipasi siswa dalam diskusi, memutuskan kapan dan bagaimana untuk memotivasi masing-masing siswa untuk berpartisipasi. Siswa sejak dini juga hendaknya banyak diperkenalkan soal-soal yang terkait dengan kemampuan komunikasi matematik siswa. Hal ini guru memiliki peranan yang penting dalam membangun kemampuan komunikasi matematika siswa karena guru merupakan perancang kegiatan pembelajaran di kelas. Guru dapat menggunakan komunikasi lisan maupun tulisan untukmemberikan kesempatan siswa dalam berpikir, menyusun pertanyaan-pertanyaan, memberikan penjelasan, menemukan notasi-notasi baru, bereksperimen dalam bentuk argumentasi, dan merefleksikan pemahaman mereka dengan ide ide orang lain.

Selain guru yang memiliki peranan penting dalam menumbuhkan kemampuan matematika. Siswa hendaknya memiliki kemampuan-kemampuan terkait dengan kemampuan komunikasi matematik. Faktor-faktor yang terkait meliputi: 1) Pengetahuan prasyarat adalah pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya. Seperti telah diketahui bahwa pembelajaran matematika

berjenjang dan merupakan model spiral, pengetahuan prasyarat ini akan sangat membantu siswa dalam menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa. 2) Kemampuan membaca, diskusi, dan menulis; kemampuan ini sangat membantu siswa untuk memperjelas hasil pemikirannya yang di diskusikan bersama teman-temannya dan dapat mempertajam pemahaman tentang matematika. 3) Pemahaman matematik dari beberapa aktifitas untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik diatas, terdapat beberapa manfaat yang di peroleh siswa.

Manfaat dari membangun komunikasi matematik siswa: 1) Memodelkan situasi dengan lisan, tulisan gambar, grafik, serta aljabar. 2) Merefleksikan dan mengklarifikasi dalam berfikir mengenai gagasan-gagasan matematika dalam berbagai situasi. 3) Mengembangkan pemahaman umum terhadap ide-ide matematika termasuk peranan definisi-definisi. 4) Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan melihat untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika. 5) Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan. 6) Memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.

#### **4. Indikator kemampuan komunikasi matematika**

Indikator kemampuan komunikasi matematik merupakan suatu acuan suatu kompetensi komunikasi matematik dapat tercapai atau tidak. Indikator-indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik yang di utarakan oleh pakar di antara yaitu Sumarmo. Sumarmo (2005:20) mengungkapkan indikator-indikator komunikasi matematik,yaitu: 1) Menghubungkan benda nyata,

gambar dan diagram kedalam idea matematika 2) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematika, secara lisan/ tulisan dengan benda nyata, grafik, dan diagram 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis 6) Membuat konjektur, mengurus argumen, merumuskan definisi dan argumentasi 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah di pelajari.

Dari indikator yang di ungkapkan oleh para pakar di atas, analisis penulis mengungkapkan bahwa terdapat indikator yang merupakan suatu kesatuan ide indikator yang diutarakan tersebut. Satu kesatuan indikator tersebut untuk mengukur tentang kemampuan komunikasi matematik adalah indikator yang di ungkapkan Sumarmo bahwa Menghubungkan beda nyata, gambar dan diagram ke dalam matematika serta Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan/tulisan dengan benda nyata, grafik dan diagram.

#### **a. Pengertian pembelajaran kooperatif**

Pembelajaran kooperatif telah di ajarkan secara informal pada zaman Rasulullah. Nata menjelaskan bahwa prinsip Learning To Cooperative sendiri telah di terapkan pada zaman Rasulullah. Contoh pada masa perang, Rasulullah selalu meminta pendapat dan bermusyawarah/berdiskusi dengan para sahabat tentang strategi perang yang hendak di terapkan. Selanjutnya, para pakar pendidikan meneliti tentang efektifitas pembelajaran kooperatif. Para ahli telah menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kinerja siswa dalam tugas tugas akademik, membantu siswa memahami konsep yang sulit,

membantu siswa menumbuhkan kemampuan berfikir dan berkomunikasi matematik. Pembelajaran kooperatif menekankan pada kemampuan bekerja sama dan saling membantu dalam mengkomunikasikan dan mendalami materi pelajaran.

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu dalam memahami suatu pelajaran. Siswa dalam kelompok nya memiliki peranan untuk berdiskusi, saling membantu, berargumen demi, mengasah pengetahuan yang mereka miliki. Di dalam pembelajaran kooperatif terdapat partisipasi tingkat tinggi antar anggota kelompok dalam mengambil keputusan. Partisipasi tingkat tinggi adalah tiap anggota dalam kelompoknya ikut memberikan kontribusi tidak sekedar mengandalkan teman sejawatnya saja, melainkan tiap anggota memiliki rasa tanggung jawab terhadap kelompoknya demi tercapainya tujuan pendidikan.

#### **b. Pembelajaran kooperatif model Core**

Pembelajaran dengan model Core merupakan singkatan dari empat kata yang memiliki kesatuan fungsi dalam proses pembelajaran, yaitu Connecting, organizing, reflecting, dan extending. Menurut Harmsem dalam (Agata2018), elemen – elemen tersebut digunakan untuk menghubungkan informasi lama dengan informasi baru, mengorganisasikan sejumlah materi yang bervariasi, merefleksikan segala sesuatu yang peserta didik pelajari, dan mengembangkan lingkungan belajar. Model CORE adalah model pembelajaran menggunakan metode diskusi yang dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan dan

berpikir reflektif dengan melibatkan siswa yang memiliki empat tahapan pengajaran yaitu *connecting*, *organizing*, *reflecting*, dan *extending*. Dengan kata lain, model CORE merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengaktifkan peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri.

1) *Connecting*

*Connect* secara bahasa berarti menyambungkan, menghubungkan, dan bersambung. Informasi lama dan baru yang akan dihubungkan pada kegiatan ini adalah konsep lama dan baru. Pada tahap ini siswa diajak untuk menghubungkan konsep baru yang akan dipelajari dengan konsep lama yang telah dimilikinya, dengan cara memberikan siswa pertanyaan-pertanyaan, kemudian siswa diminta untuk menulishal-hal yang berhubungan dari pertanyaan tersebut. Dengan *connecting*, sebuah konsep dapat dihubungkan dengan konsep lain dalam sebuah diskusi kelas, dimana konsep yang akan diajarkan dihubungkan dengan apa yang telah diketahui siswa. Agar dapat berperan dalam diskusi, siswa harus mengingat dan menggunakan konsep yang dimilikinya untuk menghubungkan dan menyusun ide-idenya.

2) *Organizing*

*Organizing* merupakan kegiatan mengorganisasikan informasi-informasi yang diperoleh. Pada tahap ini siswa mengorganisasikan informasi-informasi yang diperolehnya seperti konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada tahap *connecting* untuk dapat membangun pengetahuannya (konsep baru) sendiri.

### 3) *Reflecting*

Menurut Suyatno (2009: 63) *reflecting* merupakan kegiatan memikirkan kembali informasi yang sudah didapat. Pada tahap ini siswa memikirkan kembali informasi yang sudah didapat dan dipahaminya pada tahap *Organizing*. Dalam kegiatan diskusi, siswa diberi kesempatan untuk memikirkan kembali apakah hasil diskusi/hasil kerja kelompoknya pada tahap *organizing* sudah benar atau masih terdapat kesalahan yang perlu diperbaiki.

### 4) *Extending*

Menurut Suyatno (2009 : 64) *extending* merupakan tahap dimana siswa dapat memperluas pengetahuan mereka tentang apa yang sudah diperoleh selama proses belajar mengajar berlangsung. Memperluas, mengembangkan pengetahuan harus disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan yang dimiliki siswa. Dalam kegiatan diskusi, siswa diharapkan dapat memperluas pengetahuan dengan cara mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari tetapi dalam situasi baru atau konteks yang berbeda secara berkelompok.

Langkah – langkah model *Connecting, organizing, Reflecting, dan Extending*:

1. Memulai proses pembelajaran.
2. Penyampaian materi lama yang di hubungkan dengan materi baru oleh guru kepada siswa.
3. Pengorganisasian ide – ide untuk memahami materi yang di lakukan oleh siswa dengan bimbingan guru.
4. Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok

5. Memikirkan kembali, mendalami dan menggali informasi yang sudah didapat dan di laksanakan dalam kegiatan belajar kelompok siswa.
6. Pengembangan, memperluas menggunakan dan menemukan, melalui tugas individu dengan mengerjakan tugas.

Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending*:

Kelebihan:

1. Mengembangkan keaktifan siswa dalam pembelajaran.
2. Mengembangkan dan melatih daya ingat siswa tentang sesuatu konsep dalam materi pembelajaran.
3. Mengembangkan daya berfikir kritis sekaligus mengembangkan keterampilan pemecahan suatu masalah.
4. Memberi pengalaman belajar kepada siswa karena mereka banyak berperan aktif sehingga pembelajaran menjadi bermakna.

Kelemahan:

1. Membutuhkan persiapan matang dari guru untuk menggunakan model ini.
2. Memerlukan banyak waktu.

Berdasarkan penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe CORE adalah pembelajaran kooperatif yang terdiri dari 4 tahap yaitu *connecting* (mengkoneksikan), *organizing* (mengorganisasikan), *reflecting* (merefleksikan), dan *extending* (memperluas).

### **c. Pembelajaran Ekspositori**

Pembelajaran ekspositori dianggap sebagai pembelajaran yang praktis dan tidak memerlukan banyak fasilitas pendukung sumber belajar. Pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa. Model ekspositori sama seperti model ceramah yang lebih berpusat pada guru. Dalam pembelajaran ekspositori siswa tidak dituntut untuk menemukan konsep sendiri namun guru menyampaikan materi kepada siswa dengan tujuan siswa dapat menguasai materi secara penuh. Pembelajaran ekspositori merupakan pembelajaran yang berorientasi pada guru. Guru memiliki peranan dominan terhadap penyampaian materi sehingga siswa diharapkan mampu menguasai materi dengan baik. Materi pelajaran yang disampaikan berupa materi yang sudah jadi seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus di hafal sehingga tidak menuntut siswa untuk berfikir ulang. Prinsip komunikasi yang dilakukan dalam pembelajaran ini adalah komunikasi satu arah. Komunikasi satu arah adalah proses penyampaian materi yang dilakukan dari guru kepada siswanya dengan harapan siswa dapat menangkap dan mengingat materi yang telah diberikan guru dan dapat mengungkapkannya kembali dengan respon terhadap pertanyaan guru. Kegiatan belajar siswa mengandalkan informasi yang disampaikan guru dan siswa hanya mendengarkan, mencatat dan sekali-sekali bertanya jika ada materi pelajaran yang belum di mengerti.

Langkah-langkah pembelajaran ekspositori:

1. Persiapan  
Tahapan Persiapan Berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran.
2. Penyajian  
Penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan.
3. Korelasi  
Menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah di milikinya.
4. Menyimpulkan  
Tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah di sajikan.
5. Mengaplikasikan  
Langkah unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru.

Kelebihan Pembelajaran Ekspositori:

1. Guru bisa mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, guru dapat mengetahui sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang di sampaikan.
2. Pembelajaran ekspositori di anggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus di kuasai cukup luas dan waktu terbatas.

3. Melalui pembelajaran ini siswa dapat mendengar melalui penuturan tentang materi pelajaran.
4. Pembelajaran ini bisa di gunakan untuk jumlah siswa yang besar.

Kelemahan Pembelajaran Ekspositori:

1. Pembelajaran ini di lakukan terhadap siswa dengan kemampuan mendengar menyimak yang baik.
2. Keberhasilan strategi ini tergantung pada kemampuan yang di miliki guru.
3. Gaya komunikasi pada pembelajaran ini satu arah, jadi kesempatan mengontrol kemampuan belajar siswa terbatas.

## **B. Kerangka Konseptual**

Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam merefleksikan gambar, tabel, grafik kedalam ide-ide matematika, memberikan penjelasan ide, konsep, atau situasi matematika dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik dan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Kemampuan komunikasi matematik merupakan bagian dari kemampuan dasar yang harus di miliki siswa. Pembelajaran kooperatif core dapat menjadikan siswa secara aktif memberikan gagasan-gagasan yang dimiliki siswa, dapat menggali potensi dan kompetensi yang terpendam yang di miliki siswa, dapat merefleksikan suatu gambar, grafik atau tabel kedalam ide-ide matematika serta dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang erat kaitannya dengan matematika.

Pada Pembelajaran tipe core setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk menyampaikan ide-idenya., mengutarakan apa yang ada di pikirannya

dengan mengkomunikasikannya secara lisan dan tulisan. Terdapat empat langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe CORE yaitu: connecting (menghubungkan), organizing (mengorganisasikan), reflecting (membayangkan), extending (memperluas). Pada tahap connecting siswa di ajak untuk mengubungkan konsep baru yang akan di pelajari dengan konsep lama yang telah dimilikinya, dengan cara memberikan siswa beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan di pelajari, kemudian siswa akan menuliskan hal – hal yang berhubungan dari pertanyaan tersebut. Pada tahap tahap ini siswa mulai belajar mengkomunikasikan hal – hal terkait dengan materi dengan menuliskan jawaban dari pertanyaan guru.

Pada tahap kedua yaitu organizing, siswa mengorganisasikan informasi – informasi yang di perolehnya mengenai konsep apa yang di ketahui, konsep apa yang di cari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada tahap connecting untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri. Untuk dapat mengorganisasikan informasi – informasi yang di perolehnya, setiap siswa siswi dapat bertukar pendapat dalam kelompoknya dengan membuat peta konsep, gambar, atau diagram yang dapat memudahkan siswa dalam mengorganisasikan informasi tersebut. Hal ini mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam melukiskan gambar, tabel atau, diagram dengan benar yang sering di sebut dengan drawing. Pada tahap ketiga, yaitu reflecting, siswa di ajak untuk memikirkan kembali informasi yang sudah di dapat dan dipahaminya pada tahap organizing. Pada tahap ini, siswa menyimpulkan hasil diskusi pada kelomponya masing – masing.

Pada tahap yang terakhir yaitu tahap extending siswa di ajak untuk memperluas pengetahuan dapat di lakukan dengan cara menggunakan konsep yang telah di dapatkan ke dalam situasi baru atau konteks yang berbeda sebagai aplikasi konsep yang di pelajari. Siswa dapat di minta memecahkan masalah sehari – hari yang berkaitan dengan konsep, sehingga pada tahap ini, siswa belajar memodelkan masalah tersebut secara sistematis, juga belajar memberikan jawaban yang jelas, matematis, dan logis terhadap permasalahan yang di berikan. Dengan demikian, hal ini mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam menuliskan jawabannya secara logis dan masuk akal, serta memodelkan masalah matematis dan mendapatkan solusinya dengan benar.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Kemampuan komunikasi matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif core lebih baik pada siswa SMP Bina Satria Mulia Medan.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Bina Satria Mulia Medan. Peneliti di fokuskan pada kelas VIII tahun ajaran 2019/2020.

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil siswa kelas VIIISMP Bina Satria Mulia Medan tahun ajaran 2019/2020.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi Penelitian**

Menurut Sugiyono (2012) populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di terapkan oleh peneliti kemudian di tarik kesimpulan.

Berdasarkan pendapat di atas, yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIIISMP Bina Satria Mulia MedanT.P 2019/2020. Sebanyak 2 kelas yang berjumlah 52 siswa. Dengan rincian sebagai berikut.

**Tabel 3.1**  
**Jumlah Populasi Siswa**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII-1	26
2	VIII-2	26
	Jumlah	52

## 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian yang di ambil dari populasi untuk di jadikan objek pengamatan. Yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-1 dengan jumlah siswa 26 siswa sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran ekspositori dan VIII-2 yang berjumlah 26 siswa sebagai kelas eksperimen menggunakan model *kooperatif Core*. Sampel ini di ambil dengan menggunakan teknik Sampling Purposive. Menurut Sugiyono (2018) Sampling Purposive adalah Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

### C. Desain penelitian

Penelitian ini di desain untuk mengamati dan menganalisis bagaimana pembelajaran matematika di SMP Bina Satria Mulia Medan telah terlaksana dengan baik atau belum. Jenis penelitian adalah quasi eksperimen (eksperimental semu) dengan menggunakan desain Nonequivalent Control Group Design untuk menemukan hasil yang ada kemudian di simpulkan sesuai dengan tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini. Menurut Sugiyono (2018) Desain ini hampir sama dengan pretest-posttest control group design, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak di pilih secara random.

Untuk memperoleh hasil sebagaimana yang diinginkan dalam tujuan penelitian ini maka desain penelitian yang di gunakan adalah Nonequivalent Control Grup Design dengan membandingkan hasil komunikasi matematika siswa dengan menggunakan model kooperatif Core pada kelas eksperimen dan menggunakan model ekspositori pada kelas kontrol yang dilakukan dengan

pemberian pre-test untuk mengetahui hasil awal belajar siswa dan post-test untuk mengetahui hasil belajar akhir siswa.

**Tabel 3.2**  
**Desain Penelitian**

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Model Core	P1	X1	T1
Ekspositori	P2	X2	T2

Keterangan:

P1 = Nilai pre-test kelas eksperimen dengan model Core

P2 = Nilai pre-test kelas kontrol dengan model Ekspositori

X1 = Perlakuan dengan model kooperatif Core

X2 = Perlakuan dengan model ekspositori

T1 = Nilai post-test kelas eksperimen dengan menggunakan model Core

T2 = Nilai post-test kelas kontrol dengan menggunakan model Ekspositori

Diagram diatas memberikan gambaran langkah-langkah dalam penelitian ekperimental semu (quasi eksperimen), Menurut Neni Hasnunidah (2017) langkah-langkah penelitian ekperimental semudengan menggunakan desain Noneequivalent Control Group yaitu: pertama, peneliti memilih dua kelompok subyek yang sedapat mungkin tidak mempunyai perbedaan kondisi yang berarti. Kedua, peneliti memberikan pretest kepada kedua kelompok subyek untuk mengontrol perbedaan kondisi awal keduanya. Langkah ketiga, peneliti memberikan perlakuan ekperimental (X1) kepada salah satu kelompok dan memberikan kelompok lain (kontrol) tanpa perlakuan (X2). Keempat, post-test dengan menggunakan tes yang sama sebagaimana yang di gunakan pada pre-test.

Selanjutnya kelima, peneliti membandingkan perubahan/perbedaan antara skor pre-test dan post-test antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

#### **D. Variabel Penelitian**

Menurut Sugiyono (2018: 38) variable penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang di terapkan oleh peneliti untuk di pelajari sehingga di peroleh informasi tentang hal tersebut, kemudian di tarik kesimpulan. Variabel Penelitian adalah Kemampuan komunikasi matematika pada siswa SMP Bina Satria Mulia Medan dengan model Pembelajaran Core dan kemampuan komunikasi siswa dengan model pembelajaran ekspositori. Pertama, peneliti memilih dua kelompok subyek yang sedapat mungkin tidak mempunyai perbedaan kondisi yang berarti. Kedua, peneliti memberikan pretest kepada kedua kelompok subyek untuk mengontrol perbedaan kondisi awal keduanya. Langkah ketiga, peneliti memberikan perlakuan eksperimental (X1) kepada salah satu kelompok dan memberikan kelompok lain (kontrol) tanpa perlakuan (X2). Keempat, post-test dengan menggunakan tes yang sama sebagaimana yang di gunakan pada pre-test. Selanjutnya kelima, peneliti membandingkan perubahan/perbedaan antara skor pre-test dan post-test antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

#### **D. Instrumen Penelitian.**

Instrumen yang di gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **1. Test**

Untuk memperoleh data tentang hasil komunikasi matematika siswa maka dalam penelitian ini di gunakan tes hasil komunikasi matematika berbentuk essay

tes (uraian), test merupakan alat atau prosedur yang di gunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Test di berikan kepada siswa sebelum (Pre-test) dan sesudah (Post-test) pada kelas eksperimen dan kontrol dengan materi yang akan di ujikan adalah Sistem Koordinat.

#### **a. Uji Coba Instrumen Penelitian**

##### **1) Uji Validitas Tes**

Menurut Sugiyono (2018: 267) validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur dan bisa menampilkan apa yang harus ditampilkan.

Untuk mengetahui validitas butiran soal teknik korelasi yang digunakan adalah korelasi Pearson Product Moment dengan rumus sebagai berikut :

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

Juliansyah Noor (2013: 169)

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

X : skor yang diperoleh subjek dari seluruh *item*

Y : Skor total yang diperoleh dari seluruh *item*

$\Sigma X$  : Jumlah skor dalam distribusi X

$\Sigma Y$  : Jumlah skor dalam distribusi Y

$\Sigma X^2$  : Jumlah kuadrat dalam skor distribusi X

$\Sigma Y^2$  : Jumlah kuadrat dalam skor distribusi Y

N : Banyak responden

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Korelasi</b>	<b>Interpretasi Validitas</b>
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

**Tabel 3.4**  
**Validitas Instrumen**

	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8
r hitung	0,7849	0,5767	0,6233	0,6423	0,6568	0,3953	0,1485	-0,0988
Keterangan	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Invalid</b>	<b>Invalid</b>	<b>Invalid</b>

Dari hasil uji instrument validitas dapat di lihat bahwa soal yang terbukti Valid terdapat 5 soal dan invalid 3 soal. Perhitungan dapat di lihat pada lampiran 10.

## 2) Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen dinyatakan reliabel, apabila instrumen tersebut digunakan untuk

mengukur objek/subjek yang sama oleh orang yang sama atau berbeda dalam waktu berbeda, akan menghasilkan data yang relatif sama.

Untuk menentukan reliabilitas instrumen tes digunakan rumus *Apha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{ii} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Juliansyah Noor (2013: 165-166)

Dimana rumus :

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1}$$

Keterangan:

$r_{ii}$  : Reliabilitas instrumen

k : Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma^2$  : Jumlah butir pertanyaan

$\sigma_1^2$  : Varians total

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Korelasi</b>	<b>Interpretasi Reliabilitas</b>
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Dari hasil uji Reliabilitas dapat di lihat bahwa kriteria reliabilitas bernilai 0,6 berada di antara koefisien korelasi  $0,40 \leq r_{ii} < 0,70$  maka, tes berbentuk uraian tersenut memiliki reliabilitas sedang. Perhitungan dapat di lihat pada lampiran 11.

### 3) Uji Taraf Kesukaran

Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba.

Untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes digunakan rumus sebagai berikut:

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

Karunia Eka Lestari (2015: 224)

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal

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

SMI : Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen**

<b>IK</b>	<b>Interpretasi Indeks Kesukaran</b>
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK=1,00	Terlalu mudah

**Tabel 3.7**  
**Taraf Kesukaran Soal**

	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8
r hitung	0,625	0,65	0,725	0,712	0,76	0,037	0,075	0,05
Keterangan	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Mudah</b>	<b>Mudah</b>	<b>Mudah</b>	<b>Terlalu Sulit</b>	<b>Terlalu Sulit</b>	<b>Terlalu Sulit</b>

Dari hasil uji taraf kesukarandapat di lihat bahwa terdapat 2 soal yang memiliki tingkat kesukaransedang, 3 soal mudah, dan 3 soal terlalu sulit. Perhitungan dapat di lihat pada lampiran 12.

#### 4) Uji Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

Untuk menentukan daya pembeda instrumen tes pada masing-masing soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda butir soal

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

$\bar{X}_B$  : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

**Tabel 3.8**  
**Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen**

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

**Tabel 3.9**  
**Uji Daya Pembeda**

	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8
r hitung	0,25	0,3	0,25	0,4	0,225	0,075	-0,05	-0,025
Keterangan	<b>Cukup</b>	<b>Cukup</b>	<b>Cukup</b>	<b>Cukup</b>	<b>Cukup</b>	<b>Buruk</b>	<b>Buruk</b>	<b>Buruk</b>

Dari hasil uji daya pembeda dapat di lihat bahwa terdapat soal yang memiliki daya pembeda cukup hanya 5 soal dan 3 soal memiliki daya pembeda buruk. Sehingga peneliti memakai soal yang daya pembedanya termasuk dalam klasifikasi cukup yaitu hanya 5 soal. Perhitungan dapat di lihat pada lampiran 13.

## **E. Teknik Analisis Data**

### **1. Deskriptif data**

Analisis data dilakukan sejak data diperoleh dari hasil tes tertulis. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif, karena penelitian ini bermaksud untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematika tulis dan lisan siswa dalam pembelajaran kooperatif core dan menjelaskan data atau kejadian dengan kalimat kalimat penjelasan melalui desain penelitian quasi eksperimen (eksperimen semu). Hal ini bermanfaat untuk rencana perbaikan pembelajaran selanjutnya.

✓ **Rata-rata nilai rata -rata**

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

Dimana :

$f_i$  = Banyak siswa

$x_i$  = Nilai masing masing siswa

✓ **Simpangan Baku dan Varians**

Rumus :

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

Keterangan:

$f_i$  : Banyak siswa

$s$ : Simpangan baku

$\bar{x}$  : Nilai rata- rata

$x_i$  : nilai siswa

$n$ : Banyak data

✓ **Varians:**

Rumus:

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

$f_i$  : Banyak siswa

$s$ : Simpangan baku

$\bar{x}$  : Nilai rata- rata

$x_i$  : nilai siswa

$n$ : Banyak data

**Tabel 3.10**  
**Kisi-kisi Tes**

Indikator Komunikasi Matematik	Indikator Pembelajaran	Jenjang Kognitif			Butir soal
		C1	C2	C3	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan/ tulisan dengan benda nyata, grafik dan diagram.</li> <li>Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.</li> </ul>	3.10.1. Menentukan posisi titik terhadap sumbu X dan sumbu Y			✓	2
	3.10.2. Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)			✓	1
	3.10.5. Menggambar denah/peta posisi dan arah dari suatu benda atau letak suatu tempat, serta unsuratau komponen peta yang lengkapdalam sistem koordinat	✓			

Keterangan :C1 : PengetahuanC2 : PemahamanC3 : Penerapan

**Tabel 3.11**  
**Rubik penskoran kemampuan komunikasi matematis**

Indikator	Rubik penskoran	Skor	Skor Maksimal
1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.	a. Jawaban tidak ada	0	4
	b. Memberikan jawaban salah tanpa cara pengerjaan	1	
	c. Memberikan jawaban salah dengan cara pengerjaan salah	2	

	d.Memberikan jawaban salah dengan cara pengerjaan benar	3	
	e.Memberikan jawaban benar dengan cara pengerjaan benar	4	
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan/ tulisan dengan benda nyata, grafik dan diagram	a.Jawaban tidak ada	0	4
	b.Memberikan jawaban salah tanpa cara pengerjaan	1	
	c.Memberikan jawaban salah dengan cara pengerjaan salah	2	
	d.Memberikan jawaban salah dengan cara pengerjaan benar	3	
	e.Memberikan jawaban benar dengan cara pengerjaan benar	4	

## 2. Uji Prasyarat Analisis

### a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data menurut Sudjana (2012), untuk menguji di gunakan uji liliefors. Uji ini di gunakan untuk melihat sampel yang berdistribusi normal atau tidak normal.

1. Data mentah di ubah ke dalam bentuk distribusi normal.

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

2. N Untuk tiap bilangan baku ini kemudian di hitung peluang  $F(Z_i) < P < (Z < Z_i)$  dengan  $F(Z_i)$  adalah proposisi.
3. Satu atau sama dengan, Jika proposisi di nyatakan maka:

$$S(z) = \frac{\text{banyaknya } z, z^2, z^3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

Harga mutlak yang paling besar dari seluruh selisih yang di peroleh sebuah harga  $L$  hipotesis normalitas di terima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dengan taraf nyata jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  berarti data berdistribusi normal dan sebaliknya.

Dari tabel perhitungan Normalitas Pretest Posttest kelas Kontrol dan eksperimen dengan menggunakan uji Lilifors dapat di peroleh kesimpulan bahwa data pretest posttest kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan dapat di lihat pada lampiran 16.

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji Homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Uji homogenitas bertujuan untuk melaksanakan pengujian terhadap persamaan (homogenitas) beberapa sampel. Untuk mengetahui di gunakan uji F dengan rumus:

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

Dalam hal ini berlaku ketentuan, bila harga F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel ( $F_h \leq F_t$ ), maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.  $H_0$  diterima berarti varians homogen.

Dari perhitungan homogenitas Pretest Posttest kelas Kontrol dan eksperimen dapat di peroleh kesimpulan bahwa data pretest posttest kelas kontrol dan eksperimen terbukti bahwa homogen. Perhitungan dapat di lihat pada lampiran 18.

### c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji z. Uji z yang digunakan adalah uji z yang tidak berpasangan atau independen Samples t-test . Setelah dilakukan pengujian populasi data dengan menggunakan normalitas dan homogenitas, maka selanjutnya melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji z pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

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

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

$n_1$  : Banyaknya sampel kelompok eksperimen

$n_2$  : Banyaknya sampel kelompok kontrol

$\sigma$  : Simpangan baku/ standart deviasi

Kriteria pengujian hipotesis :

Hipotesis :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Tingkat kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen sama dengan atau lebih rendah dari tingkat kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  Tingkat kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol.

Dimana :

$\mu_1$ : Tingkat kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen

$\mu_2$ : Tingkat kemampuan komunikasi matematis pada kelas control

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

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

Kriteria pengujian hipotesis

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

Dari perhitungan hipotesis dapat di tarik kesimpulan bahwa ada pengaruh model pembelajaran Core terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Perhitungan dapat di lihat pada lampiran 19.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dengan Pembelajaran Ekspositori

	Peretest	Posttest
$\bar{x}$	38,85	69,04
S	13,2897	13,30
$s^2$	176,6152	180,797

Penelitian ini di laksanakan di SMP Bina Satria Mulia Medan Pada kelas VIII, peneliti memilih kelas VIII 1 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran ekspositori. Pada kelas ekspositori, sebelum pembelajaran siswa di berikan Pretest dengan nilai rata-rata 38,85 simpangan baku 13,2897 dan varians 176,6152. Kemudian pada kelas ekspositori siswa di beri posttest dan di dapatlah nilai rata-rata 69,04 simpangan baku 13,30 dan varians 180,797.

Keterangan :  $\bar{x}$  : nilai rata-rata

s : simpangan baku

$s^2$ : Varians

## 2. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dengan Pembelajaran Core

	Peretest	Posttest
$\bar{x}$	54,81	88,85
S	18,25	8,41
$s^2$	332,9616	98,6152

Peneliti memilih kelas VIII 2 sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran model Core. Pada kelas eksperimen sebelum pembelajaran siswa di berikan Pretest dengan nilai rata-rata 54,81 simpangan baku 18,25 dan varians 332,9616. Kemudian pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran Core siswa di beri posttest dan di dapatlah nilai rata-rata 88,85 simpangan baku 8,41 dan varians 98,6152

Keterangan :

- $\bar{x}$  : nilai rata-rata
- s : simpangan baku
- $s^2$ : Varians

## 3. Uji Prasyarat Analisis

Penelitian mengenai model core terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di laksanakan di SMP Bina Satria Mulia T.P 2019/2020. Sampel penelitian terdiri dari 26 siswa kelas eksperimen pada kelas VIII-2 dan 26 siswa kelas kontrol pada kelas VIII-1.

**a. Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematika**

**1) Uji Normalitas Pretest**

Dapat di simpulkan distribusi data pretest kelas eksperimen di kelas VIII-2 dan kelas control di kelas VIII-1 berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji Normalitas di perlihatkan pada tabel berikut. Perhitungan di lihat dari lampiran

**TABEL 4.1  
HASIL UJI NORMALITAS PRETEST**

Kelas	Pretest		Keterangan
	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	
<b>Eksperimen</b>	0,13350	0,161	<b>Normal</b>
<b>Kontrol</b>	0,1532	0,161	<b>Normal</b>

Dari data di atas terlihat bahwa pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

**2) Uji Normalitas Posttest**

Dapat di simpulkan distribusi data posttest kelas eksperimen di kelas VIII-2 dan kelas kontrol di kelas VIII-1 berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji Normalitas di perlihatkan pada tabel berikut. Perhitungan di lihat dari lampiran

**TABEL 4.2  
HASIL UJI NORMALITAS POSTTEST**

Kelas	Posttest		Keterangan
	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	
<b>Eksperimen</b>	0,1264	0,161	<b>Normal</b>
<b>Kontrol</b>	0,1291	0,161	<b>Normal</b>

Dari data di atas terlihat bahwa posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

## b. Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

### 1. Uji Homogenitas Pretest

Uji homogenitas data pretest kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen dan kelas control di peroleh  $F_{hitung} (1,885) < (1,955)$

### 2) Uji Homogenitas Posttest

Uji homogenitas data posttest kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol di peroleh  $F_{hitung} (1,833) < (1,955)$ .

Dengan demikian dapat disimpulkan pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen sesuai dengan lampiran. Hasil perhitungan uji homogenitas kemampuan komunikasi matematika siswa di sajikan pada tabel berikut :

**TABEL 4.3**  
**HASIL UJI HOMOGENITAS PRETEST DAN POSTTEST**

<b>Data</b>	<b>Varians Terbesar</b>	<b>Varians Terkecil</b>	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	<b>Keterangan</b>
Pretest	332,9616	176,6152	1,885	1,955	Homogen
Posttest	180,7973	98,6152	1,833	1,955	Homogen

Keterangan :

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima (tidak homogen)

$F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  di tolak (homogen)

### c. Pengujian Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Setelah diketahui bahwa untuk data dari kedua sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya data di analisis untuk pengujian hipotesis.

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran Core terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Hasil penelitian kemampuan komunikasi matematika siswa akan di lakukan analisis data dengan menggunakan metode statistika yang membandingkan hasil posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen.

#### Output Hasil Pengujian Hipotesis

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas VIII-2	26	88,8462	9,41357	1,84615
Kelas VIII-1	26	69,2308	12,86019	2,52209

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Kemampuan Komunikasi Matematika	Equal variances assumed	,460	,501	6,276	50	,000	19,61538	3,12558	13,33748	25,89329
	Equal variances not assumed			6,276	45,815	,000	19,61538	3,12558	13,32324	25,90753

Dari output di atas diperoleh nilai P-value untuk Levene's test sebesar 0,460 karena nilai tersebut lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  maka varians kedua data homogen. Nilai yang ada pada kolom t merupakan nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh hasil dari perhitungan. Nilai t pada baris pertama yaitu 6,276 merupakan nilai hasil t jika

varians kedua data homogen (equal varians assumed). Karena hasil levene's test menyatakan kedua varians homogen, maka nilai  $t_{hitung}$  yang digunakan adalah yang berdasarkan nilai t yaitu sebesar 6,276 dengan P-value 0,000.

Nilai P-value yang diperoleh lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran Core terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Perhitungan dapat di lihat pada lampiran 19.

## B. Pembahasan

Pada penelitian kedua kelas di beri pengajaran yang berbeda, dimana kelas eksperimen di berikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran Core sedangkan kelas kontrol di berikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori. Dari perbedaan pengajaran tersebut di dapatlah nilai rata-rata kelas eksperimen 88,85 sedangkan kelas kontrol 69,04. Maka berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan oleh peneliti di kelas VIII SMP Bina Satria Mulia Medan dapat di simpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi sistem koordinat yang menggunakan model Core lebih baik dari pada dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Kemudian dilakukan pengujian hipotesisi untuk kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan uji t. setelah di lakukan pengujian data kemampuan komunikasi matematika siswa ternyata di peroleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $t_{hitung} = (6,042) > t_{tabel} (2,008)$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  di tolak. Sehingga dapat disimpulkan dari uji hipotesis bahwa, kemampuan komunikasi matematika siswa

pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Core lebih baik dari pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran ekspositori..

Terjadinya pengaruh kemampuan komunikasi matematika siswa pada hasil posttest eksperimen. Pada tahap ini siswa di tuntut untuk menganalisis dan menyusun argument terhadap solusi yang di peroleh dari permasalahan yang di berikan selain itu pada tahap extending, siswa menjelaskan ide-ide mereka dalam hasil belajar. Hal ini menuntut siswa untuk menyusun argument terhadap solusi dari permasalahan yang diberikan. Seperti yang di katakan Yackel (dalam Deswita, 2018) bahwa dalam diskusi kelompok kecil ketika siswa menemukan perbedaan solusi dengan teman-temannya, siswa harus mencoba memahami interpretasi teman-temannya dan kemudian merumuskan argument berdasarkan solusi yang di peroleh. Selain menjelaskan ide-ide mereka, pada tahap ini siswa dituntut untuk mengajukan pertanyaan atau memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi. Akibatnya, siswa akan terbiasa menyusun dan memberikan argument seperti yang dijelaskan Hosnan (dalam Deswita, 2018) bahwa dengan bertanya akan mendorong partisipasi siswa dalam berdiskusi, berargument, mengembangkan kemampuan berpikir, dan menarik kesimpulan.

Penelitian ini di dukung oleh penelitian yang di lakukan (Afria Wulandari dengan judul pengaruh pembelajaran Kooperatif Tipe Core Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. Penelitian ini di adakan pada tahun 2016/2017 di SMP Negeri 9 Metro. Hasil Penelitian mengungkapkan bahwa Pembelajaran kooperatif tipe Core berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis siswa). Dan penelitian oleh (Ria Deswita, dkk dengan judul peningkatan kemampuan

komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Core dengan pendekatan Scientific. Penelitian ini di adakan pada tahun 2018. Hasil penelitian mengungkapkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model Core dengan pendekatan Scientific lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa)

Dengan demikian, pembelajaran matematika pada pokok pembahasan sistem koordinat menggunakan model pembelajaran Core dapat di jadikan salah satu model alternatif yang tepat dalam pembelajaran yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika pada siswa SMP Bina Satria Mulia Medan Tahun Pembelajaran 2019/2020.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Dalam menyelesaikan skripsi ini,terdapat beberapa kendala yang peneliti hadapi. Mulai dari pembuatan proposal, rangkaian kegiatan penelitian, pelaksanaan penelitian dan pengolahan data. Di samping itu, keterbatasan lain seperti keterbatasan referensi buku tidak luput menjadi kendala dalam penelitian ini. Begitu pula dengan keterbatasan tes, jika di lihat dalam pelaksanaan tes kemungkinan tidak semua siswa menjawab tes dengan serius.

Meskipun demikian, berkat usaha dan kemauan yang kuat pada akhirnya kendala-kendala tersebut mampu peneliti hadapi hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian analisis data dan uji statistik, dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Adanya pengaruh model Core terhadap Kemampuan komunikasi matematika siswa pada smp Bina Satria Mulia Medan.
2. Berdasarkan analisis data dalam penelitian ini, dapat di simpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran Core lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran ekspositori.

#### **B. Saran**

Proses perbaikan dalam pencapaian kualitas pembelajaran yang efektif dan efisien, terdapat saran yang akan di sampaikan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti guru diharapkan agar dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika terhadap setiap pembelajaran dengan melihat model pembelajaran yang cocok untuk di aplikasikan dalam setiap kegiatan pembelajaran.
2. Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan yang harus di latih pada diri siswa, sehingga diharapkan kemampuan komunikasi ini dikembangkan lebih lanjut oleh para guru atau peneliti.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hasnunidah, Neni. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan. (edisi pertama)*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Hodiyanto. 2017. *Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal AdMathEdu. 7 (1): 36.
- Panggabean, Ellis Mardiana, dkk. 2017. *Pengaruh Hasil Belajar Mahasiswa Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Di FKIP UMSU*. Jurnal.una.ac.id. II. (1) : 85.
- Panggabean, Ellis Mardiana, dkk. 2015. *Meningkatkan Aktifitas dan Hasil belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMSU Pada Perkuliahan Geometri Analitik Bidang Melalui Strategi Master Berbantuan Peta Konsep Di FKIP UMSU*. [www.academia.edu](http://www.academia.edu)
- Deswita, Ria, dkk. 2018. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Core Dengan Pendekatan Scientific*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika. Volume 1. Nomor 1.
- Jamaludin, Muhammad, dkk. 2013. *Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing Pada Materi Teorema Pythagoras*. Article.
- Hadijah, Siti, dkk. 2016. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematik Siswa Smp Negeri 4 Percut Sei Tuan*. Jurnal Tabuarasa PPS UNIMED. 13. (3): 288.
- Sugiono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sumarmo, U. (2005). *Pengembangan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU Setara Mahasiswa Stara Satu (S1) Melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan Penelitian (Hibah Pascasarjana). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Jaya Indra. 2019. *Penerapan Statistik untuk Penelitian Pendidikan*. Prenada Media Group
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka

- Noor, Juliansyah. 2013. *Metodologi Penelitian*. Kencana. Prenada Media Group
- Sugiono. 2018. *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Lestari, Karunia Eka dan Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.
- Suharimi Arikunto. 2006. *Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta. Rineka Cipta
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung. Tarsito

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **I. IDENTITAS**

Nama : Falah Dina Rahma Nasution  
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 11 Agustus 1997  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Anak ke : 1 (Pertama) dari 2 (Dua) bersaudara  
Status : Belum Menikah  
Nama orang Tua :  
a. Nama Ayah : Kirin Nasution  
b. Nama Ibu : Roslina Siregar  
c. Alamat : Jalan Pasar V Tembung Gg Durian 4

### **II. PENDIDIKAN**

**SD : NEGERI 060912 TAHUN 2008 -2009**

**SMP : NEGERI 23 MEDAN TAHUN 2011-2012**

**SMA : SWASTA PRAYATNA TAHUN 2014-2015**

## **Lampiran 1**

### **RPP KELAS KONTROL**

#### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Sekolah** : SMP Negeri  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/ 1 (Satu)  
**Materi Pokok** : Sistem Koordinat  
**Alokasi Waktu** : 7 x 40 Menit

#### **A. Kompetensi Inti**

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

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

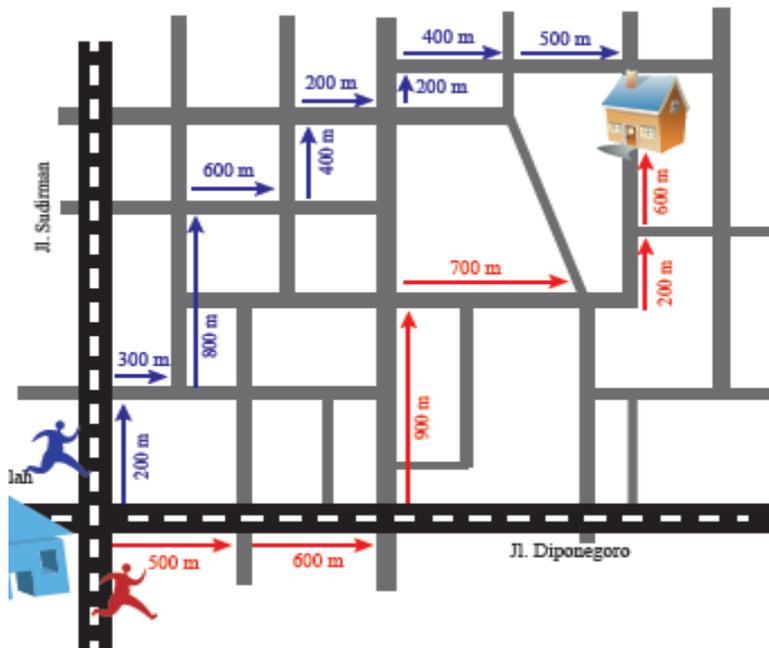
No	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	3.10 Menggunakan koordinat Cartesius dalam menjelaskan posisi relatif benda terhadap acuan tertentu.	3.10.1 Memahami posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y. 3.10.2 Memahami posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b). 3.10.3 Memahami posisi garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y.

## C. Tujuan Pembelajaran

1. Komponen audience (A) adalah peserta didik
2. Komponen behavior (B) adalah dapat membuat papan rangkaian tercetak (PRT) penguat depan universal
3. Komponen condition (C) adalah di berikan pernyataan dalam bentuk materi sisten koordinat
4. Komponen degree (D) adalah dengan teliti

## D. Materi Pembelajaran

### Sistem Koordinat



Gambar 1.1 Peta alamat rumah Bu Badiyah

Udin dan siti ingin berkunjung ke rumah gurunya, Bu Badiyah. Namun, mereka belum tahu alamat rumah gurunya secara pasti. Ibu Badiyah hanya memberikan informasi bahwa rumahnya berjarak 1,7 km dari Jalan Diponegoro dan berjarak 2 km dari Jalan Sudirman. Udin dan Siti berangkat bersama dari sekolah, mereka menempuh jalan yang berbeda, warna merah adalah rute perjalanan yang dilalui Udin, warna biru adalah rute perjalanan yang dilalui Siti seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1.1. Ternyata Udin berhasil menemukan rumah Bu Badiyah terlebih dahulu.

### **E. Model Pembelajaran**

Model pembelajaran : Ekspositori

### **F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

#### 1. Media

Denah Peta Perumahan, Gambar Aliran Sungai Pada Bidang Koordinat.

#### 2. Alat dan bahan

Penggaris, white board

#### 3. Sumber belajar

Buku siswa

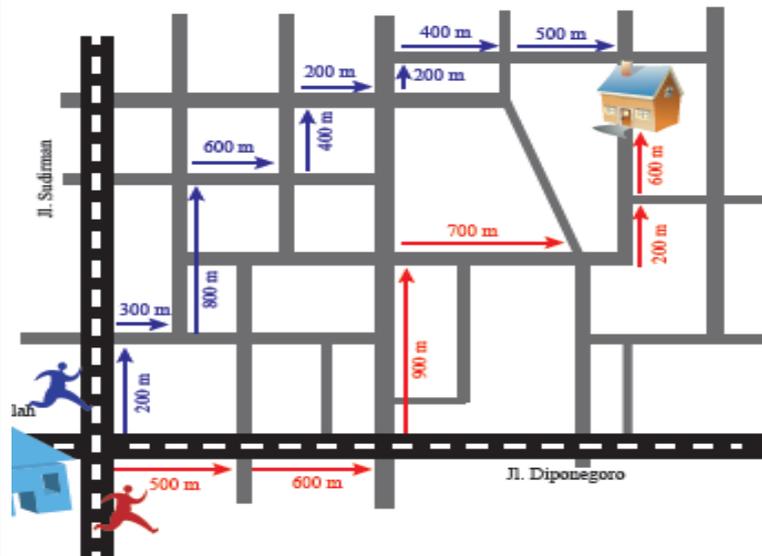
### **G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

#### **1. Pertemuan Pertama : (2 x 40menit)**

Siswa dapat memahami posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y.

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</li><li>2) Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan kembali mengenai sumbu koordinat melalui bidang koordinat pada kertas karton.</li><li>3) Peserta didik mengamati tayangan gambar tentang sistem koordinat seperti:</li></ol>	10 menit

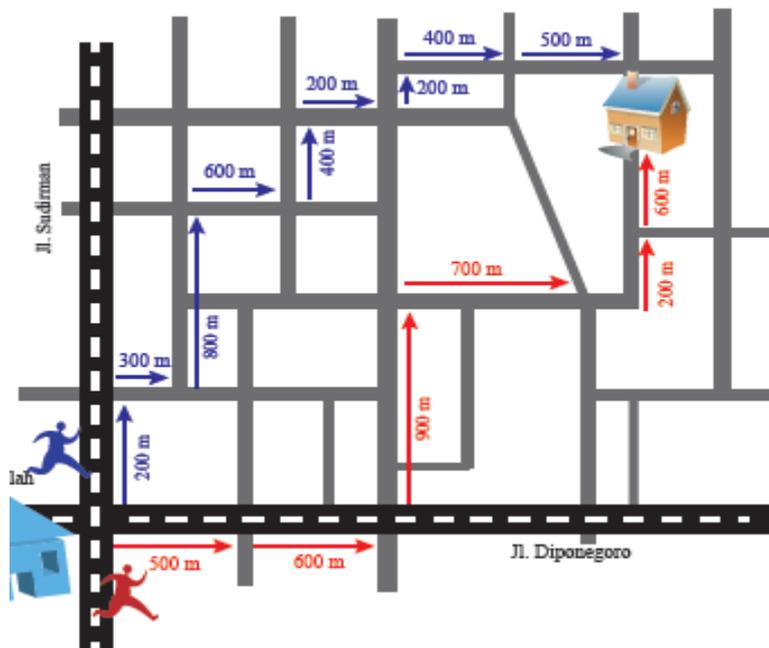
Denah peta perumahan



Peta Alamat Rumah

- 4) Guru bertanya, “dapatkah kalian menemukan contoh lain mengenai adanya sistem koordinat selain yang telah ditayangkan?”
- 5) Peserta didik diberi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

yang terkait sistem koordinat, misalnya “pernahkah kalian berkunjung ke rumah saudaramu seperti gambar berikut?”



- 6) Bagaimana caranya menemukan alamat saudaramu ?
- 7) Guru menegaskan tujuan yang akan dipelajari hari ini.
- 8) Guru menyampaikan cakupan materi.

Kegiatan Inti

**Mengamati**

Siswa mengamati tabel 2.1 dan gambar 2.3 yang ada dalam buku siswa halaman 47 dan 48.

**Menanya**

Siswa diminta mengajukan pertanyaan berkaitan dengan sistem koordinat berdasarkan tabel 2.1 dan gambar 2.3 halaman 47 dan 48.

Misalnya ( Pertanyaan Alternatif ) :

55  
menit

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana menentukan koordinat titik-titik pada bidang koordinat Cartesius ?</li> <li>2. Bagaimana mengetahui jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y ?</li> <li>3. Bagaimana menuliskan koordinat titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y ?</li> <li>4. Bagaimana menentukan koordinat titik pada setiap kuadran ?</li> </ol> <p><b>Mencoba/Mengumpulkan data atau informasi</b></p> <p>Siswa secara individu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mencermati gambar dan tabel yang ada pada kegiatan pembelajaran.</li> <li>b. Mencoba menentukan jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y atau sebaliknya yang ada pada soal tes pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Mengasosiasi/Menganalisa data atau informasi</b></p> <p>Siswa menentukan jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y dari koordinat titik atau sebaliknya yang ada dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengumpulkan hasil pekerjaannya secara individu</li> <li>2. Siswa yang lain memberikan tanggapan atas presentasi yang disajikan, meliputi: bertanya, mengkonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</li> <li>3. Guru memberi umpan balik atau konfirmasi.</li> </ol>	
Penutup	1. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y	15 menit

	<p>2. Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktifitas kelompok.</p> <p>3. Guru menanyakan “Apa yang kalian pelajari hari ini?” kemudian bertanya “Bagaimana kalian mendapatkan pemahaman tentang pelajaran hari ini?”.</p> <p>4. Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dibahas tentang memahami posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b).</p>	
--	--	--

**Pertemuan Kedua : (3 x 40menit)**

Siswa mampu memahami posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b).

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>1) Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>2) Siswa mendengarkan dan menanggapi cerita tentang manfaat mempelajari sistem koordinat dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3) Siswa menyimak tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan tercapai dalam pertemuan.</p> <p>4) Siswa menyimak informasi tentang cara belajar yang akan ditempuh.</p> <p>5) Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan kembali tentang menentukan posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y seperti berikut:</p>	10 menit

menentukan letak suatu tempat pada bidang koordinat”.



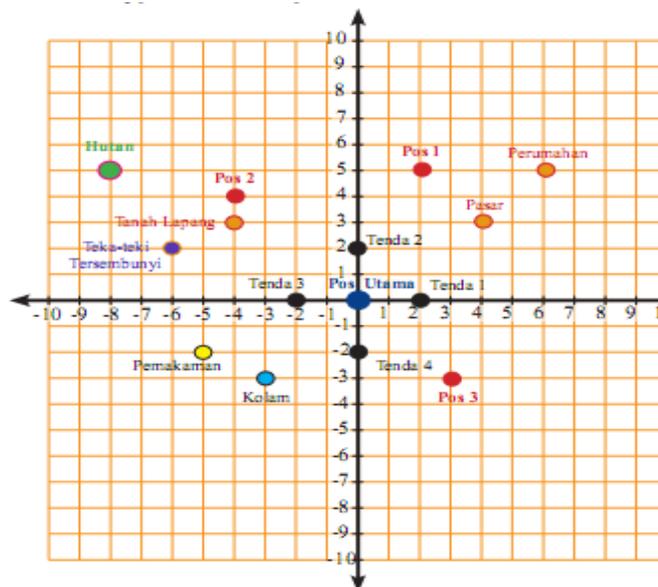
Kegiatan Inti

Mengamati

1 Siswa mengamati dan mencermati contoh permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b). ada dua contoh permasalahan yang ditampilkan seperti berikut:



55  
menit



Gambar 1.6 Denah Perkemahan dalam bidang koordinat

#### Menanya

1. Siswa merumuskan pertanyaan terkait dengan sistem koordinat yang ada dalam gambar. Misalnya "Dimana posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)?"
2. Siswa merumuskan pertanyaan terkait dengan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b). Misalnya "Bagaimana menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)?"

#### Mencoba/Mengumpulkan data atau informasi

1. Siswa diminta untuk mencermati posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b) .

#### Mengasosiasi/Menganalisa data atau informasi

1. Untuk mengetahui pemahaman materi yang dipelajari, siswa mengerjakan permasalahan yang diajukan pada kegiatan pendahuluan tersebut di atas.
2. Siswa diminta mencari contoh lain tentang posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)

	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengumpulkan pekerjaannya.</li> <li>2. Siswa lain memberikan tanggapan setelah pembelajaran meliputi: tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</li> <li>3. Guru memberi umpan balik atau konfirmasi.</li> </ol>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)</li> <li>2 Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok.</li> <li>3 Guru menanyakan tentang "Apa yang kalian pelajari hari ini?" kemudian "Apakah kalian memahami materi pembelajaran hari ini?"</li> <li>4 Guru menyampaikan materi pertemuan yang akan datang yaitu: memahami posisi garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y</li> </ol>	15 menit

### **Pertemuan Ketiga : (3 x 40menit)**

Siswa mampu memahami posisi garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y.

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</li> <li>2 Siswa mendengarkan dan menanggapi cerita tentang manfaat mempelajari sistem koordinat dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol>	<b>10 menit</b>

	<p>3 Siswa menyimak tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan tercapai dalam pertemuan.</p> <p>4 Siswa menyimak informasi tentang cara belajar yang akan ditempuh.</p> <p>5 Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan kembali tentang menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan tertentu (a,b).</p>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>1 Siswa mengamati tabel 2.2 pada buku siswa halaman 50.</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>1 Siswa merumuskan pertanyaan terkait dengan posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y yang ada dalam gambar. Misalnya ”Apakah garis yang sejajar dengan sumbu x pasti tegak lurus dengan sumbu y?”</p> <p><b>Mencoba/Mengumpulkan data atau informasi</b></p> <p>1 Siswa diminta berkerja berkja individu untuk mencermati dan memahami table 2.2 halaman 50 dengan baik.</p> <p>2 Siswa diminta berkerja berkelompok untuk mencermati kembali langkah demi langkah yang ada pada penyelesaian halaman 47.</p> <p><b>Mengasosiasi/Menganalisa data atau informasi</b></p>	<b>95 menit</b>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Untuk mengetahui pemahaman materi yang dipelajari, siswa mengerjakan permasalahan yang diajukan pada kegiatan pendahuluan tersebut di atas.</li> <li>2 Siswa diminta mencari contoh lain tentang posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y.</li> </ol> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Siswa mengumpulkan hasil pekerjaannya.</li> <li>2 Siswa lain memberikan tanggapan meliputi: tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</li> <li>3 Guru memberi umpan balik atau konfirmasi.</li> </ol>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y.</li> <li>2. Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok.</li> <li>3. Guru menanyakan tentang "Apa yang kalian pelajari hari ini?" kemudian "Apakah kalian memahami materi pembelajaran hari ini?"</li> <li>4. Guru menyampaikan materi pertemuan yang akan datang yaitu: operasi aljabar.</li> </ol>	<b>15 menit</b>

## H. Penilaian.

### 1. Teknik Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- Instrument Penilaian : Uraian

### 2. Instrument penilaian

## PENILAIAN PENGETAHUAN

### a) Kisi-kisi penilaian pengetahuan

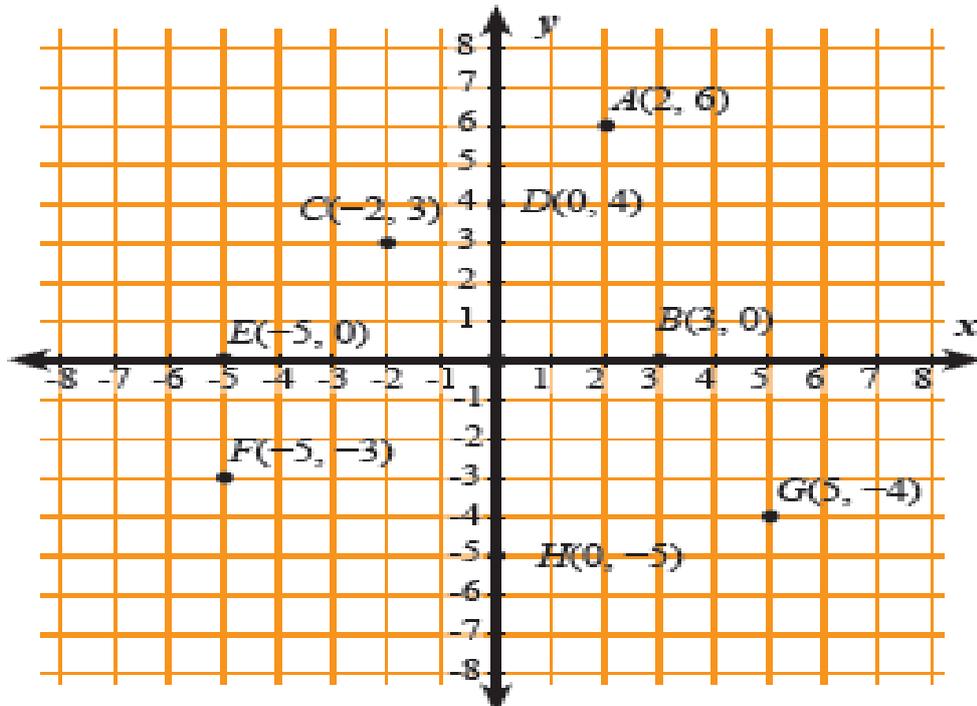
No.	Indikator	Butir Instrumen
1.	Memahami posisi titik terhadap sumbu x dan sumbu y.	2
2.	Memahami posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b).	1
3.	Memahami posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y.	2

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN**  
(BENTUK URAIAN)

**SOAL:**

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Selesaikan soal berikut dengan jelas.

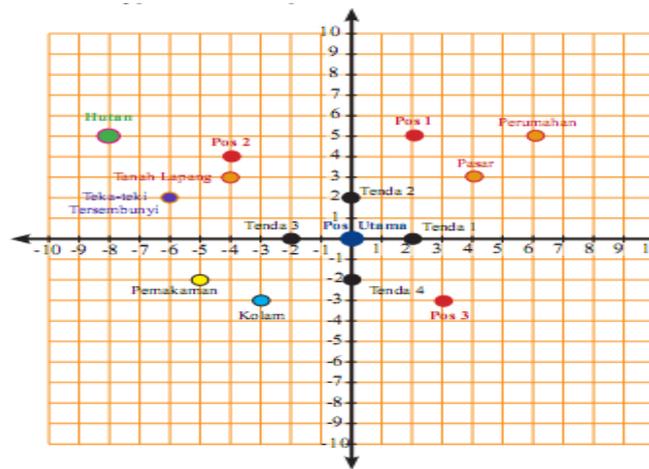


**Gambar 1.4 Titik-titik pada bidang koordinat**

1. Tentukan jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y dari koordinat titik pada gambar 1.4 atau sebaliknya !

Koordinat Titik	Keterangan
A (2,6)	..... .....

	..... .....
C (-2,3)	..... ..... ..... .....
F (-5,-3)	..... ..... ..... .....
G (5, -4)	..... ..... ..... .....



Gambar 1.6 Denah Perkemahan dalam bidang koordinat

2. Dari gambar di atas tentukanlah:
  - a. Titik koordinat buah jeruk,anggur, dan tomat terhadap sayuran!
  - b. Posisi perumahan, pemakaman, pasar, hutan, pos 1, dan tenda 1 terhadap pos utama!
  - c. Posisi perumahan, pemakaman, pasar, hutan, pos 1, dan tenda 1 terhadap kolam!

3. Diketahui titik  $A(3,2)$ ,  $B(3,-6)$ ,  $C(-5,2)$ .
  - a. Jika dibuat garis melalui titik A dan B, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
  - b. Jika dibuat garis yang melalui titik A dan C, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
  - c. Jika dibuat garis yang melalui titik B dan C, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
  
4. Dua buah titik A dan B berpisah dalam jarak d. Jika koordinat titik  $(3,-2)$  dan  $B(-3,4)$ , maka tentukanlah jarak antara titik A dan B!
  
5. Gambarlah titik A  $(1, -2)$  dan B  $(-3, 6)$  pada koordinat kartesius!

## PETUNJUK (RUBRIK) PENSKORAN DAN PENENTUAN

### NILAI

#### Pedoman Penilaian Pengetahuan

No	Penyelesaian
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ titik A (2,6), titik A berjarak 2 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kanan sumbu y</li><li>○ Titik A (2,6), titik A berjarak 6 satuan dari sumbu x dan berada di atas sumbu x</li><li>- Titik C (-2,3), titik C berjarak 2 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kiri sumbu y</li><li>- Titik C (-2,3), titik C berjarak 3 satuan dari sumbu x dan berada diatas sumbu x.</li><li>● Titik F(-5,-3), titik F berjarak 5 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kiri sumbu y.</li><li>● Titik F (-5,-3), titik F berjarak 3 satuan dari sumbu x dan berada di sebelah bawah sumbu x</li><li>➤ Titik G(5,-4), titik G berjarak 5 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kanan sumbu y.</li><li>➤ Titik G (5,-4), titik G berjarak 4 satuan dari sumbu x dan berada di bawah sumbu x</li></ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Titik Koordinat jeruk (B,2), anggur (D,1), tomat (A,4), sayuran (C,3).</li><li>b. Perumahan (6,5), 6 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas. Pemakaman (-5,-2), 5 satuan ke kiri dan 2 satuan ke bawah. Pasar (4,3), 4 satuan ke kanan dan 3 satuan ke atas. Hutan (-8,5), 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas. Tenda (2,0), 2 satuan ke kanan dan 0 satuan ke atas. Pos 1 (2,5), 2 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas.</li><li>c. Perumahan (9,8), 9 satuan ke kanan dan 8 satuan ke atas. Pemakaman (-2,1), 2 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas. Pasar (7,6), 7 satuan ke kanan dan 6 satuan ke atas.</li></ul>
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>Hutan (-8,5), 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas.</li></ul>

Langkah 1

Gambarlah bidang koordinat yang memuat 4 kuadran.

Langkah 2

Gambarlah titik A(3,2), B(3,-6), C(-5,2) pada bidang koordinat.

Langkah 3

Buatlah garis melalui titik A dan B, melalui titik A dan C, dan melalui titik B dan C pada gambar.

Langkah 4

Dari gambar tersebut akan tampak bahwa:

- Garis yang melalui titik A dan B tegak lurus terhadap sumbu x dan sejajar terhadap sumbu y.
- Garis yang melalui titik A dan C sejajar terhadap sumbu x dan tegak lurus terhadap sumbu y.
- Garis yang melalui titik B dan C tidak sejajar dan tidak tegak lurus terhadap sumbu x dan sumbu y.

4. Penyelesaian :

Diketahui : Titik A (3,-2) maka  $x_1 = 3$  dan  $y_1 = -2$

Titik B (-3,4) maka  $x_2 = -3$  dan  $y_2 = 4$

$$AB = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-3 - 3)^2 + (4 - (-2))^2}$$

$$AB = \sqrt{(-6)^2 + (6)^2}$$

$$AB = \sqrt{36 + 36}$$

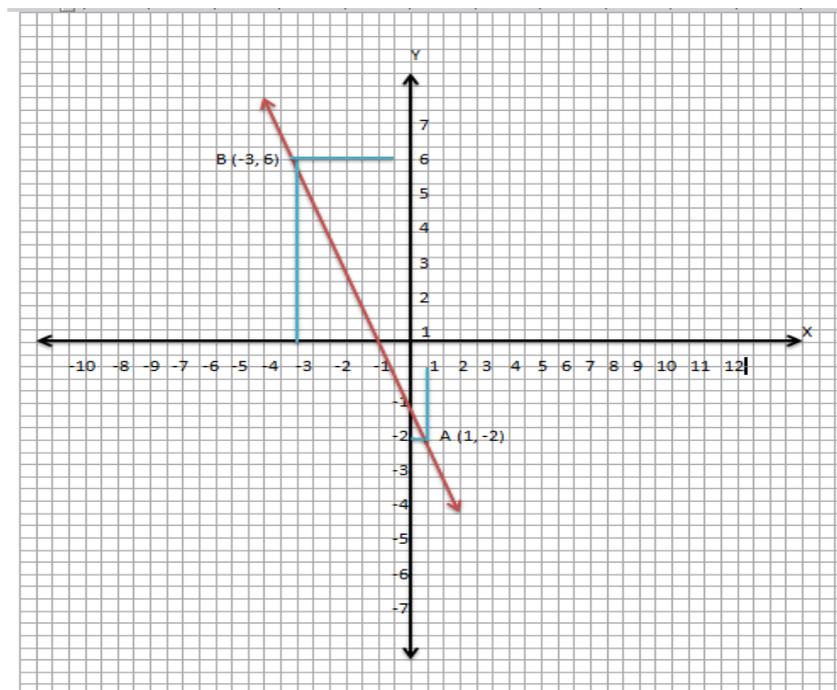
$$AB = \sqrt{72}$$

$$AB = \sqrt{36x2}$$

$$AB = 6\sqrt{2} \text{ Satuan}$$

Jadi, jarak antara titik A (3,-2) dan B (-3,4) adalah  $6\sqrt{2}$  satuan

5.

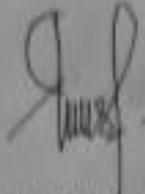


Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100, sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$$

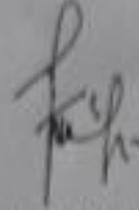
Medan, Juli 2019

Guru Mata Pelajaran



NASRINA LUBIS, S.Pd  
NUPTK.6756769670220002

Mahasiswa Riset



FALAH DINA RAHMA NST  
NPM. 1502030054

Diketahui Oleh  
Kepala SMP Bina Satria Mulia



RAMENA JUNIMARNI PASARIBU, ST  
NUPTK.



## **Lampiran 2**

### **RPP Eksperimen**

#### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Sekolah** : SMP  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/ 1 (Satu)  
**Materi Pokok** : Sistem Koordinat  
**Alokasi Waktu** : 7 x 40 Menit

#### **A. Kompetensi Inti**

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

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

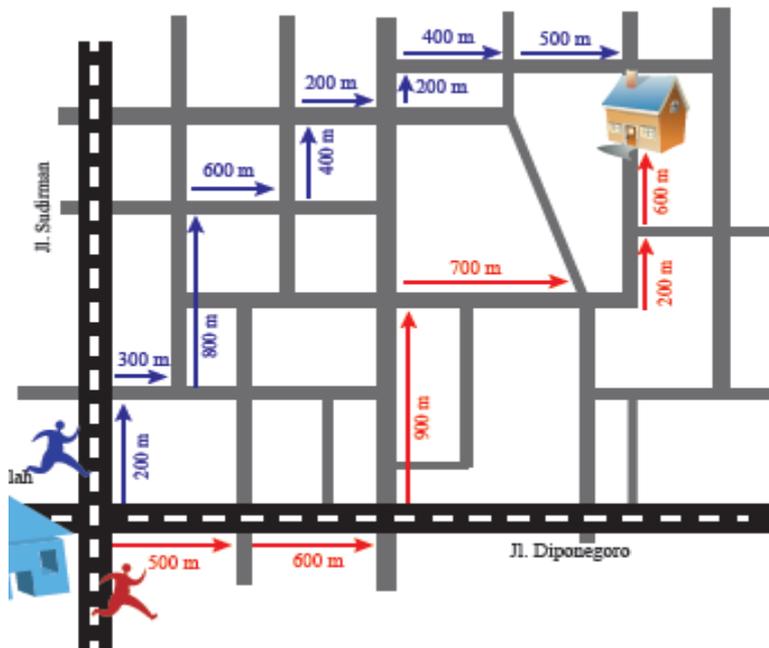
No	Kompetensi Dasar	Indikator
3.	3.10 Menggunakan koordinat Cartesius dalam menjelaskan posisi relatif benda terhadap acuan tertentu.	3.10.1 Memahami posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y. 3.10.2 Memahami posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b). 3.10.3 Memahami posisi garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y.

## C. Tujuan Pembelajaran

1. Komponen audience (A) adalah peserta didik
2. Komponen behavior (B) adalah dapat membuat papan rangkaian tercetak (PRT) penguat depan universal
3. Komponen condition (C) adalah di berikan pernyataan dalam bentuk materi sisten koordinat
4. Komponen degree (D) adalah dengan teliti

## D. Materi Pembelajaran

### Sistem Koordinat



Gambar 1.1 Peta alamat rumah Bu Badiah

Udin dan siti ingin berkunjung ke rumah gurunya, Bu Badiah. Namun, mereka belum tahu alamat rumah gurunya secara pasti. Ibu Badiah hanya memberikan informasi bahwa rumahnya berjarak 1,7 km dari Jalan Diponegoro dan berjarak 2 km dari Jalan Sudirman. Udin dan Siti berangkat bersama dari sekolah, mereka menempuh jalan yang berbeda, warna merah adalah rute perjalanan yang dilalui Udin, warna biru adalah rute perjalanan yang dilalui Siti seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1.1. Ternyata Udin berhasil menemukan rumah Bu Badiah terlebih dahulu.

## E. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Core

## F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

### 1. Media

Denah Peta Perumahan, Gambar Aliran Sungai Pada Bidang Koordinat.

### 2. Alat dan bahan

penggaris, white board

### 3. Sumber belajar

Buku Siswa

## G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

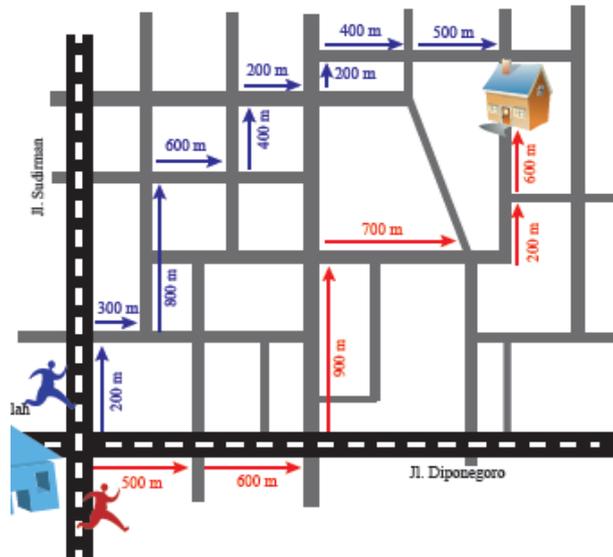
### 1. Pertemuan Pertama : (2 x 40menit)

Siswa memahami posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y.

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>1) Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>2) Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan mengenai sumbu koordinat melalui bidang koordinat.</p> 	<b>10 menit</b>

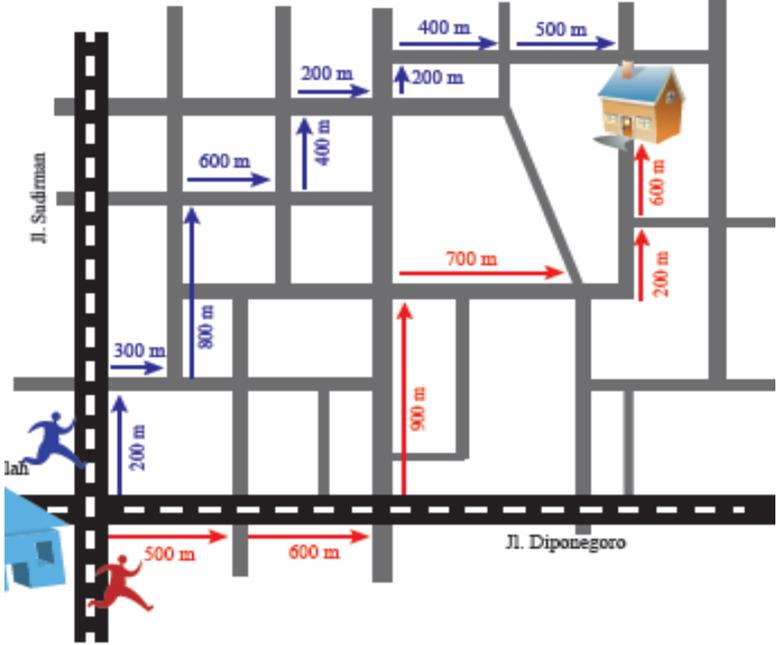
- 3) Peserta didik mengamati tayangan gambar tentang sistem koordinat seperti:

Denah Peta Perumahan



Peta Alamat Rumah

- 4) Guru bertanya, “dapatkah kalian menemukan contoh lain mengenai adanya sistem koordinat selain yang telah ditayangkan?”
- 5) Peserta didik diberi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang terkait sistem koordinat, misalnya “pernahkah kalian berkunjung ke rumah saudaramu seperti gambar berikut?”

	 <p>6) Bagaimana caranya menemukan alamat saudaramu ?</p> <p>7) Guru menyampaikan pembelajaran.</p> <p>8) Guru menyampaikan cakupan materi.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p><b>Connecting</b></p> <p>Guru memulai proses pembelajaran dengan memberi materi kepada peserta didik, Peserta didik di ajak menghubungkan materi baru yang akan di pelajari dengan materi lama yang telah di milikinya. Dengan cara memberikan siswa pertanyaan – pertanyaan, kemudian siswa di minta untuk menulis hal - hal yang berhubungan dengan pertanyaan tersebut contoh peristiwa sehari-hari yang berhubungan dengan koordinat kartesius. Siswa mengamati tabel 2.1 dan gambar 2.3 yang ada dalam buku siswa halaman 47 dan 48.</p> <p><b>Organizing</b></p>	<p><b>55 menit</b></p>

	<p>Pada tahap ini siswa mengorganisasikan informasi-informasi atau ide ide yang di perolehnya seperti konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang di temukan pada tahap Connecting untuk dapat membangun pengetahuannya (konsep baru) sendiri dan memahami materi yang di lakukan oleh siswa dengan bimbingan guru seperti:</p> <p>Siswa diminta mengajukan pertanyaan berkaitan dengan sistem koordinat berdasarkan tabel 2.1 dan gambar 2.3 halaman 47 dan 48.</p> <p>Misalnya ( Pertanyaan Alternatif ) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana menentukan koordinat titik-titik pada bidang koordinat Cartesius ?</li> <li>5. Bagaimana mengetahui jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y ?</li> <li>6. Bagaimana menuliskan koordinat titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y ?</li> <li>7. Bagaimana menentukan koordinat titik pada setiap kuadran ?</li> </ol> <p><b>Reflecting</b></p> <p>Peserta didik memikirkan kembali informasi yang sudah di dapat dan di pahami pada tahap organizing. Dalam kegiatan diskusi, siswa di beri kesempatan untuk memikirkan kembali apakah hasil diskusi/ hasil kerja kelompoknya pada tahap organizing sudah benar atau masih terdapat kesalahan yang perlu di perbaiki.</p> <p>Siswa secara berkelompok:</p> <p>c. Mencermati gambar dan tabel yang ada pada</p>	
--	--	--

	<p>kegiatan pembelajaran.</p> <p>d. Mencoba menentukan jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y atau sebaliknya.</p> <p><b>Extending</b></p> <p>Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Pada tahap ini siswa dapat memperluas pengetahuannya dengan cara berdiskusi dengan teman kelompoknya. Peserta didik menuliskan hasil dari penyelesaian masalah dan menyajikan hasil diskusinya dengan cara tertulis seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menentukan jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y dari koordinat titik atau sebaliknya yang ada dalam kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Siswa mengerjakan soal .</li> </ol>	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y</li> <li>6. Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktifitas kelompok.</li> <li>7. Guru menanyakan “Apa yang kalian pelajari hari ini?” kemudian bertanya “Bagaimana kalian mendapatkan pemahaman tentang pelajaran hari ini?”.</li> <li>8. Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dibahas tentang memahami posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b).</li> </ol>	<p><b>15 menit</b></p>

**Pertemuan Kedua : (3 x 40 menit)**

Siswa mampu memahami posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b).

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>6) Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>7) Siswa mendengarkan dan menanggapi cerita tentang manfaat mempelajari sistem koordinat dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>8) Siswa menyimak tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan tercapai dalam pertemuan.</p> <p>9) Siswa menyimak informasi tentang cara belajar yang akan ditempuh.</p> <p>10) Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan kembali tentang menentukan posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y seperti berikut:</p> <p style="text-align: center;">menentukan letak suatu tempat pada bidang koordinat".</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"></div>	<b>10 menit</b>

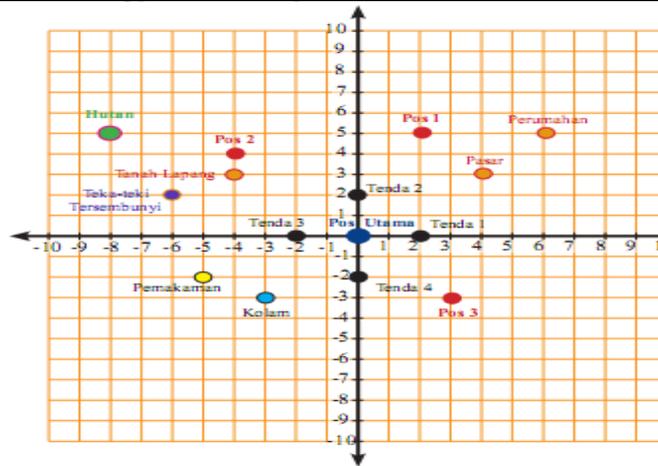
Kegiatan Inti

### Connecting

Guru memulai proses pembelajaran dengan memberi materi kepada peserta didik, Peserta didik di ajak menghubungkan materi baru yang akan di pelajari dengan materi lama yang telah di milikinya. Dengan cara memberikan siswa pertanyaan – pertanyaan, kemudian siswa di minta untuk menulis hal - hal yang berhubungan dengan pertanyaan tersebut contoh peristiwa sehari-hari yang berhubungan dengan koordinat kartesius.

**95  
menit**





Gambar 1.6 Denah Perkemahan dalam bidang koordinat

### Organizing

Pada tahap ini siswa mengorganisasikan informasi-informasi atau ide-ide yang diperolehnya seperti konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada tahap Connecting untuk dapat membangun pengetahuannya (konsep baru) sendiri dan memahami materi yang dilakukan oleh siswa dengan bimbingan guru seperti:

3. Siswa merumuskan pertanyaan terkait dengan sistem koordinat yang ada dalam gambar. Misalnya "Dimana posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)?"
4. Siswa merumuskan pertanyaan terkait dengan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b). Misalnya "Bagaimana menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)?"

### Reflecting

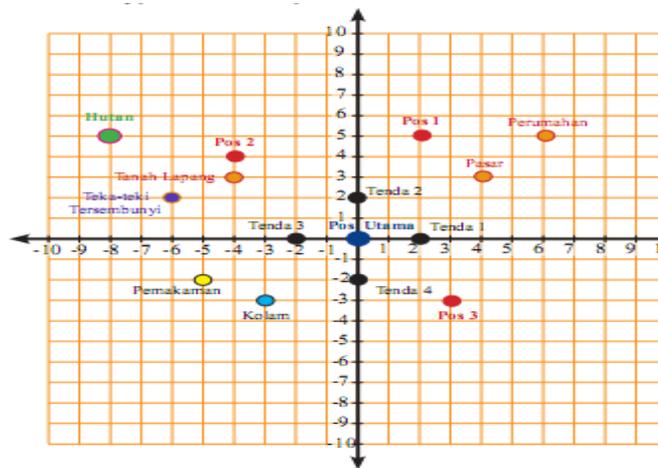
Peserta didik memikirkan kembali informasi yang sudah didapat dan dimahaminya pada tahap organizing. Dalam kegiatan diskusi, siswa diberi

kesempatan untuk memikirkan kembali apakah hasil diskusi/ hasil kerja kelompoknya pada tahap organizing sudah benar atau masih terdapat kesalahan yang perlu di perbaiki.

### Extending

Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Pada tahap ini siswa dapat memperluas pengetahuannya dengan cara berdiskusi dengan teman kelompoknya. Peserta didik menuliskan hasil dari penyelesaian masalah dan menyajikan hasil diskusinya dengan cara tertulis seperti:

1. Siswa diminta berkerja berkelompok untuk mencermati posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b) dalam gambar pada LKS 2 (Lampiran 2).
2. Siswa diminta berkerja berkelompok untuk mencermati posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b) dalam gambar pada kegiatan 2 LKS 2 (Lampiran 2) .



Gambar 1.6 Denah Perkemahan dalam bidang koordinat

Penutup	<p>5 Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)</p> <p>6 Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok.</p> <p>7 Guru menanyakan tentang "Apa yang kalian pelajari hari ini?" kemudian "Apakah kalian memahami materi pembelajaran hari ini?"</p> <p>8 Guru menyampaikan materi pertemuan yang akan datang yaitu: memahami posisi garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y</p>	<b>15 menit</b>
---------	--	---------------------

**Pertemuan Ketiga : (2 x 40menit)**

Siswa mampu memahami posisi garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y.

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p>6 Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>7 Siswa mendengarkan dan menanggapi cerita tentang manfaat mempelajari sistem koordinat dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>8 Siswa menyimak tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan akan tercapai dalam pertemuan.</p> <p>9 Siswa menyimak informasi tentang cara belajar yang akan ditempuh.</p> <p>10 Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan kembali tentang menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan tertentu (a,b).</p>	<b>10 menit</b>

<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p><b>Connecting</b></p> <p>Guru memulai proses pembelajaran dengan memberi materi kepada peserta didik, Peserta didik di ajak menghubungkan materi baru yang akan di pelajari dengan materi lama yang telah di milikinya. Dengan cara memberikan siswa pertanyaan – pertanyaan, kemudian siswa di minta untuk menulis hal - hal yang berhubungan dengan pertanyaan tersebut contoh peristiwa sehari-hari yang berhubungan dengan koordinat kartesius.</p> <p><b>Organizing</b></p> <p>Pada tahap ini siswa mengorganisasikan informasi-informasi atau ide ide yang di perolehnya seperti konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang di temukan pada tahap Connecting untuk dapat membangun pengetahuannya (konsep baru) sendiri dan memahami materi yang di lakukan oleh siswa dengan bimbingan guru.</p> <p><b>Reflecting</b></p> <p>Peserta didik memikirkan kembali informasi yang sudah di dapat dan di pahami pada tahap organizing. Dalam kegiatan diskusi, siswa di beri kesempatan untuk memikirkan kembali apakah hasil diskusi/ hasil kerja kelompoknya pada tahap organizing sudah benar atau masih terdapat</p>	<p><b>55 menit</b></p>
-----------------------------	---	------------------------

	<p>kesalahan yang perlu di perbaiki.</p> <p>Extending</p> <p>Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Pada tahap ini siswa dapat memperluas pengetahuannya dengan cara berdiskusi dengan teman kelompoknya. Peserta didik menuliskan hasil dari penyelesaian masalah dan menyajikan hasil diskusinya dengan cara tertulis dan dipresentasikan</p>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y.</li> <li>6. Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok.</li> <li>7. Guru menanyakan tentang "Apa yang kalian pelajari hari ini?" kemudian "Apakah kalian memahami materi pembelajaran hari ini?"</li> <li>8. Guru menyampaikan materi pertemuan yang akan datang yaitu: operasi aljabar.</li> </ol>	<b>16 menit</b>

## H. Penilaian.

### 2. Teknik Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- Instrument Penilaian : Uraian

### Instrument penilaian

## PENILAIAN PENGETAHUAN

### b) Kisi-kisi penilaian pengetahuan

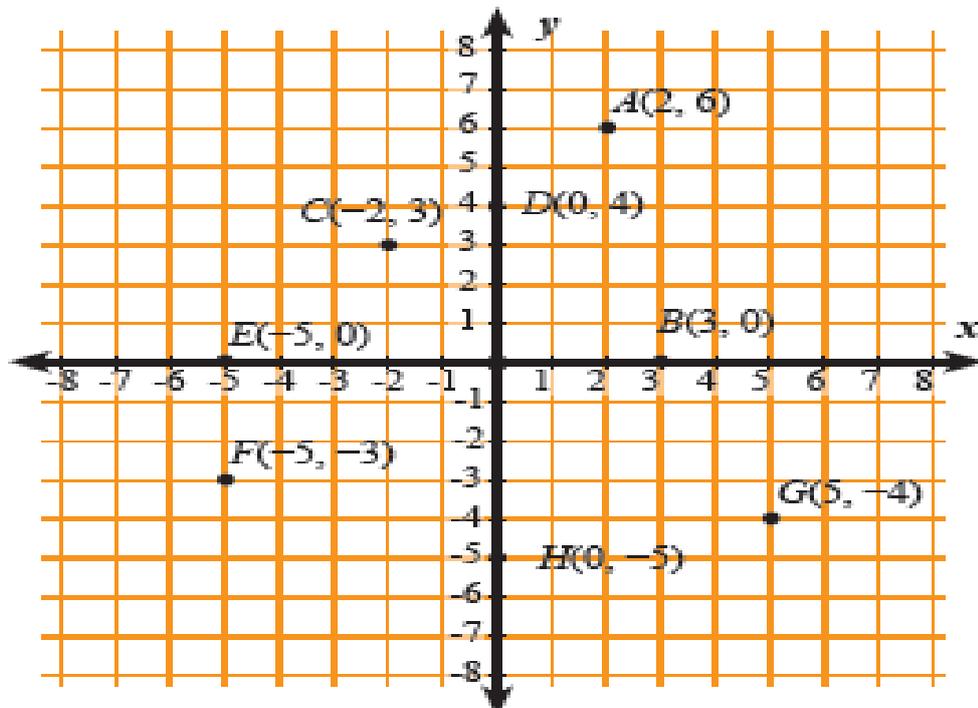
No.	Indikator	Butir Instrumen
4.	Memahami posisi titik terhadap sumbu x dan sumbu y.	2
5.	Memahami posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b).	1
6.	Memahami posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y.	2

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN**  
(BENTUK URAIAN)

**SOAL:**

Petunjuk:

3. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
4. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
5. Selesaikan soal berikut dengan jelas.

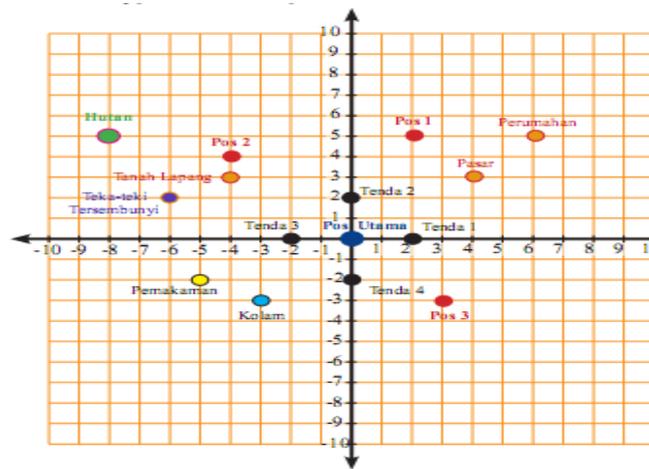


**Gambar 1.4 Titik-titik pada bidang koordinat**

1. Tentukan jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y dari koordinat titik pada gambar 1.4 atau sebaliknya !

Koordinat Titik	Keterangan
A (2,6)	..... .....

	..... .....
C (-2,3)	..... ..... ..... .....
F (-5,-3)	..... ..... ..... .....
G (5, -4)	..... ..... ..... .....



Gambar 1.6 Denah Perkemahan dalam bidang koordinat

2. Dari gambar di atas tentukanlah:
  - a. Titik koordinat buah jeruk,anggur, dan tomat terhadap sayuran!
  - b. Posisi perumahan, pemakaman, pasar, hutan, pos 1, dan tenda 1 terhadap pos utama!
  - c. Posisi perumahan, pemakaman, pasar, hutan, pos 1, dan tenda 1 terhadap kolam!

3. Diketahui titik  $A(3,2)$ ,  $B(3,-6)$ ,  $C(-5,2)$ .
  - a. Jika dibuat garis melalui titik  $A$  dan  $B$ , bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ .
  - b. Jika dibuat garis yang melalui titik  $A$  dan  $C$ , bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ .
  - c. Jika dibuat garis yang melalui titik  $B$  dan  $C$ , bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ .
  
4. Dua buah titik  $A$  dan  $B$  berpisah dalam jarak  $d$ . Jika koordinat titik  $(3,-2)$  dan  $B(-3,4)$ , maka tentukanlah jarak antara titik  $A$  dan  $B$ !
  
5. Gambarlah titik  $A(1, -2)$  dan  $B(-3, 6)$  pada koordinat kartesius!

## PETUNJUK (RUBRIK) PENSKORAN DAN PENENTUAN

### NILAI

#### Pedoman Penilaian Pengetahuan

No	Penyelesaian
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ titik A (2,6), titik A berjarak 2 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kanan sumbu y</li><li>○ Titik A (2,6), titik A berjarak 6 satuan dari sumbu x dan berada di atas sumbu x</li><li>- Titik C (-2,3), titik C berjarak 2 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kiri sumbu y</li><li>- Titik C(-2,3), titik C berjarak 3 satuan dari sumbu x dan berada diatas sumbu x.</li><li>● Titik F(-5,-3),titik F berjarak 5 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kiri sumbu y.</li><li>● Titik F (-5,-3), titik F berjarak 3 satuan dari sumbu x dan berada di sebelah bawah sumbu x</li><li>➤ Titik G(5,-4), titik G berjarak 5 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kanan sumbu y.</li><li>➤ Titik G (5,-4), titik G berjarak 4 satuan dari sumbu x dan berada di bawah sumbu x</li></ul>
2.	<p>a. Titik Koordinat jeruk (B,2), anggur (D,1), tomat (A,4), sayuran (C,3).</p> <p>b. Perumahan (6,5), 6 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas.Pemakaman (-5,-2), 5 satuan ke kiri dan 2 satuan ke bawah. Pasar (4,3), 4 satuan ke kanan dan 3 satuan ke atas. Hutan (-8,5), 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas. Tenda (2,0), 2 satuan ke kanan dan 0 satuan ke atas. Pos 1 (2,5), 2 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas.</p> <p>c.Perumahan (9,8), 9 satuan ke kanan dan 8 satuan ke atas. Pemakaman (-2,1), 2 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas. Pasar (7,6), 7 satuan ke kanan dan 6 satuan ke atas. Hutan (-8,5), 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas.</p> <p>Langkah 1</p>

3. Gambarlah bidang koordinat yang memuat 4 kuadran.

Langkah 2

Gambarlah titik A(3,2), B(3,-6), C(-5,2) pada bidang koordinat.

Langkah 3

Buatlah garis melalui titik A dan B, melalui titik A dan C, dan melalui titik B dan C pada gambar.

Langkah 4

Dari gambar tersebut akan tampak bahwa:

- Garis yang melalui titik A dan B tegak lurus terhadap sumbu x dan sejajar terhadap sumbu y.
- Garis yang melalui titik A dan C sejajar terhadap sumbu x dan tegak lurus terhadap sumbu y.
- Garis yang melalui titik B dan C tidak sejajar dan tidak tegak lurus terhadap sumbu x dan sumbu y.

4 Penyelesaian :

Diketahui : Titik A (3,-2) maka  $x_1 = 3$  dan  $y_1 = -2$

Titik B (-3,4) maka  $x_2 = -3$  dan  $y_2 = 4$

$$AB = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-3 - 3)^2 + (4 - (-2))^2}$$

$$AB = \sqrt{(-6)^2 + (6)^2}$$

$$AB = \sqrt{36 + 36}$$

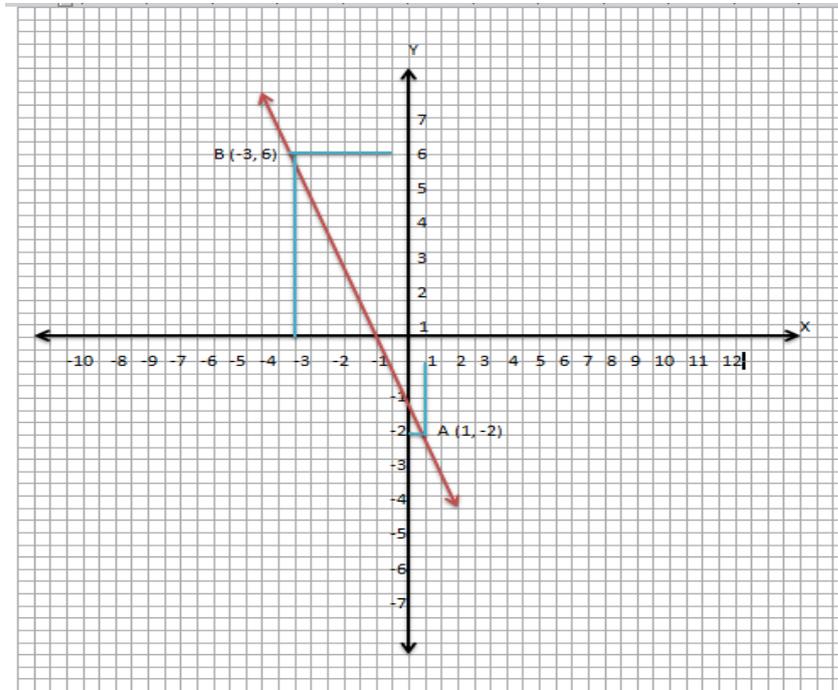
$$AB = \sqrt{72}$$

$$AB = \sqrt{36 \times 2}$$

$$AB = 6\sqrt{2} \text{ Satuan}$$

5.

Jadi, jarak antara titik A (3,-2) dan B (-3,4) adalah  $6\sqrt{2}$  satuan

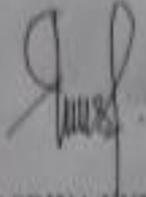


Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100, sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$$

Medan, Juli 2019

Guru Mata Pelajaran



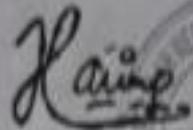
NASRINA LUBIS, S.Pd  
NUPTK.6756769670220002

Mahasiswa Riset



FALAH DINA RAHMA NST  
NPM. 1502030054

Diketahui Oleh  
Kepala SMP Bina Satria Mulia



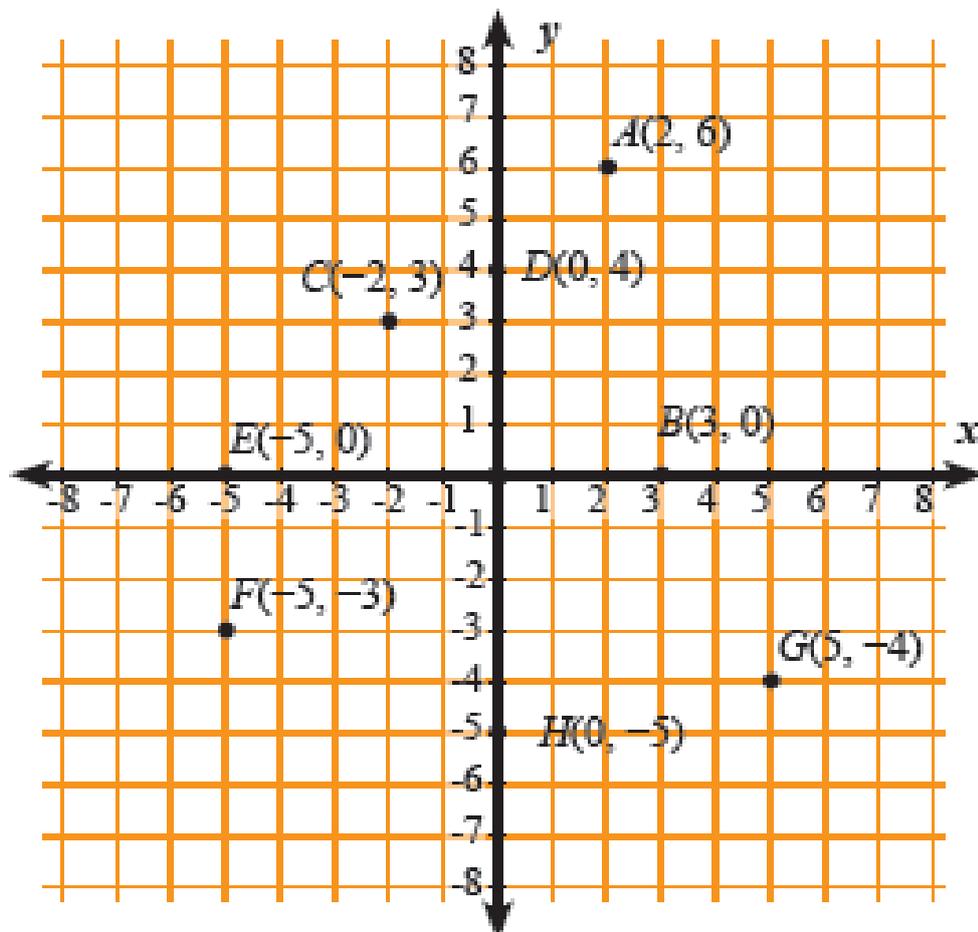
RAMENA JUNIMARINI PASARIBU, S.Pd  
NUPTK.

### Lampiran 3. Soal Uji Coba Instrumen

#### Soal Uji Coba Instrumen

Petunjuk:

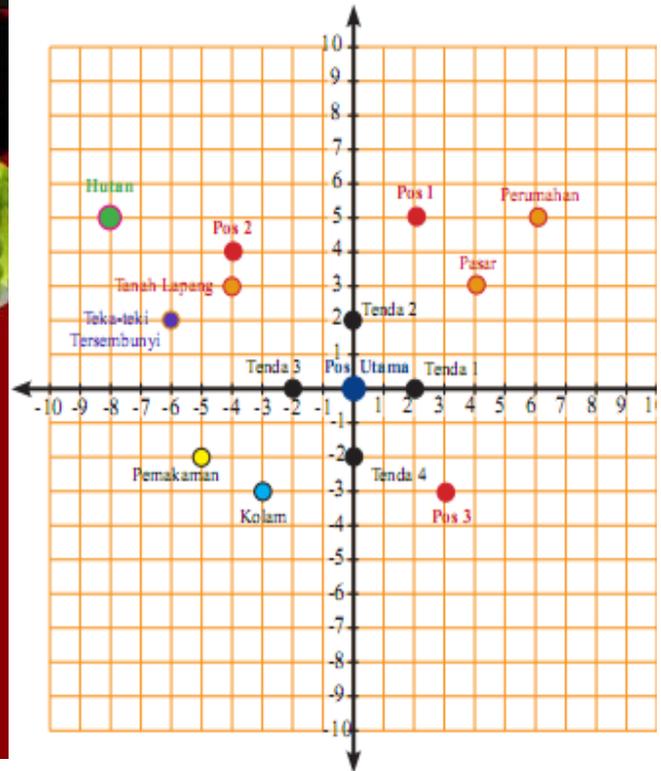
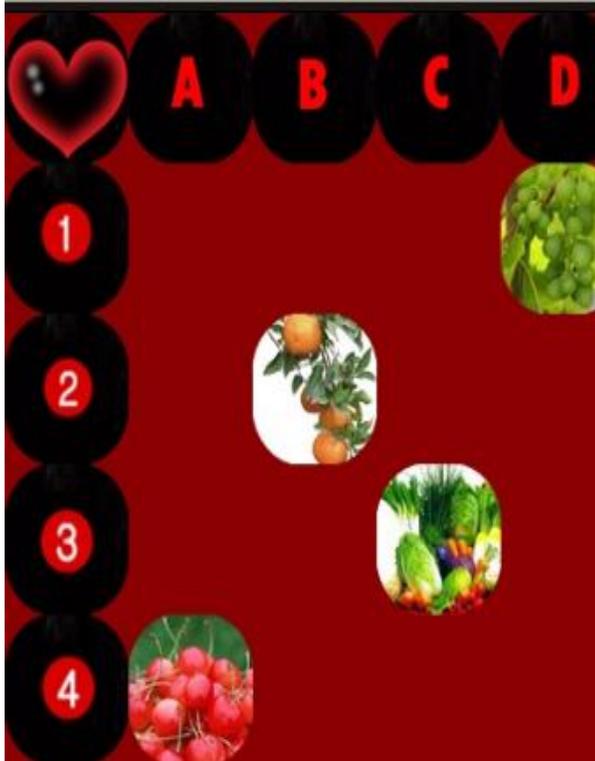
1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Selesaikan soal berikut dengan jelas.



**Gambar 1.4** Titik-titik pada bidang koordinat

1. Tentukan jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y dari koordinat titik pada gambar 1.4 atau sebaliknya !

Koordinat Titik	Keterangan
A (2,6)	..... .....
	..... .....
C (-2,3)	..... .....
	..... .....
F (-5,-3)	..... .....
	..... .....
G (5,-4)	..... .....
	..... .....



Gambar 1.6 Denah Perkemahan dalam bidang koordinat

2. Dari gambar di atas tentukanlah:
  - d. Titik koordinat buah jeruk, anggur, dan tomat terhadap sayuran!
  - e. Posisi perumahan, pemakaman, pasar, hutan, pos 1, dan tenda 1 terhadap pos utama!
  - f. Posisi perumahan, pemakaman, pasar, hutan, pos 1, dan tenda 1 terhadap kolam!

3. Diketahui titik  $A(3,2)$ ,  $B(3,-6)$ ,  $C(-5,2)$ .
  - a. Jika dibuat garis melalui titik A dan B, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
  - b. Jika dibuat garis yang melalui titik A dan C, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
  - c. Jika dibuat garis yang melalui titik B dan C, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
4. Dua buah titik A dan B berpisah dalam jarak d. Jika koordinat titik  $(3,-2)$  dan  $B(-3,4)$ , maka tentukanlah jarak antara titik A dan B!
5. Gambarlah titik A  $(1, -2)$  dan B  $(-3, 6)$  pada koordinat kartesius!

## Lampiran 4

### Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen

#### 1. Jawaban:

- titik A (2,6), titik A berjarak 2 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kanan sumbu y
- Titik A (2,6), titik A berjarak 6 satuan dari sumbu x dan berada di atas sumbu x.
- Titik C (-2,3), titik C berjarak 2 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kiri sumbu y
- Titik C(-2,3), titik C berjarak 3 satuan dari sumbu x dan berada diatas sumbu x.
- Titik F(-5,-3),titik F berjarak 5 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kiri sumbu y.
- Titik F (-5,-3), titik F berjarak 3 satuan dari sumbu x dan berada di sebelah bawah sumbu x
- Titik G(5,-4), titik G berjarak 5 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kanan sumbu y.
- Titik G (5,-4), titik G berjarak 4 satuan dari sumbu x dan berada di bawah sumbu x

2. a. Titik Koordinat jeruk (B,2), anggur (D,1), tomat (A,4), sayuran (C,3).
- b. Perumahan (6,5), 6 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas. Pemakaman (-5,-2), 5 satuan ke kiri dan 2 satuan ke bawah.
- Pasar (4,3), 4 satuan ke kanan dan 3 satuan ke atas.
- Hutan (-8,5), 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas.
- Tenda (2,0), 2 satuan ke kanan dan 0 satuan ke atas.
- Pos 1 (2,5), 2 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas.
- c. Perumahan (9,8), 9 satuan ke kanan dan 8 satuan ke atas.
- Pemakaman (-2,1), 2 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas.
- Pasar (7,6), 7 satuan ke kanan dan 6 satuan ke atas.
- Hutan (-8,5), 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas.

3. Langkah 1

Gambarlah bidang koordinat yang memuat 4 kuadran.

Langkah 2

Gambarlah titik A(3,2), B(3,-6), C(-5,2) pada bidang koordinat.

Langkah 3

Buatlah garis melalui titik A dan B, melalui titik A dan C, dan melalui titik B dan C pada gambar.

Langkah 4

Dari gambar tersebut akan tampak bahwa:

- Garis yang melalui titik A dan B tegak lurus terhadap sumbu x dan sejajar terhadap sumbu y.
- Garis yang melalui titik A dan C sejajar terhadap sumbu x dan tegak lurus terhadap sumbu y.

- c. Garis yang melalui titik B dan C tidak sejajar dan tidak tegak lurus terhadap sumbu x dan sumbu y.

4. Penyelesaian :

Diketahui : Titik A (3,-2) maka  $x_1 = 3$  dan  $y_1 = -2$

Titik B (-3,4) maka  $x_2 = -3$  dan  $y_2 = 4$

$$AB = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-3 - 3)^2 + (4 - (-2))^2}$$

$$AB = \sqrt{(-6)^2 + (6)^2}$$

$$AB = \sqrt{36 + 36}$$

$$AB = \sqrt{72}$$

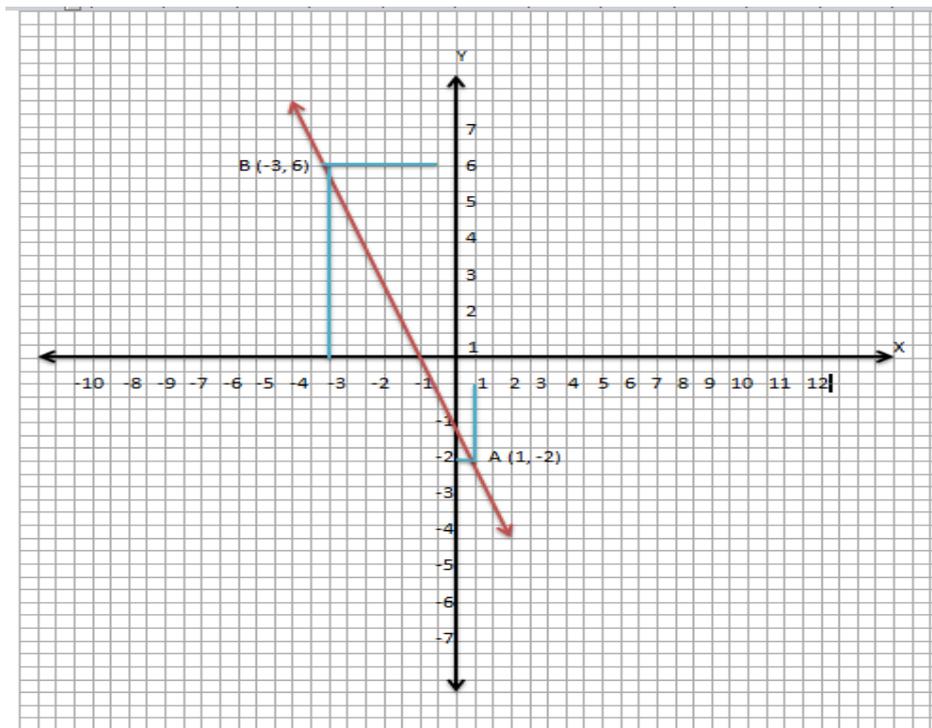
$$AB = \sqrt{36 \times 2}$$

$$AB = 6\sqrt{2} \text{ Satuan}$$

Jadi, jarak antara titik A (3,-2) dan B (-3,4) adalah  $6\sqrt{2}$  satuan

5. Penyelesaian:

Diketahui : Titik A (1,-2) dan titik B (-3,6)

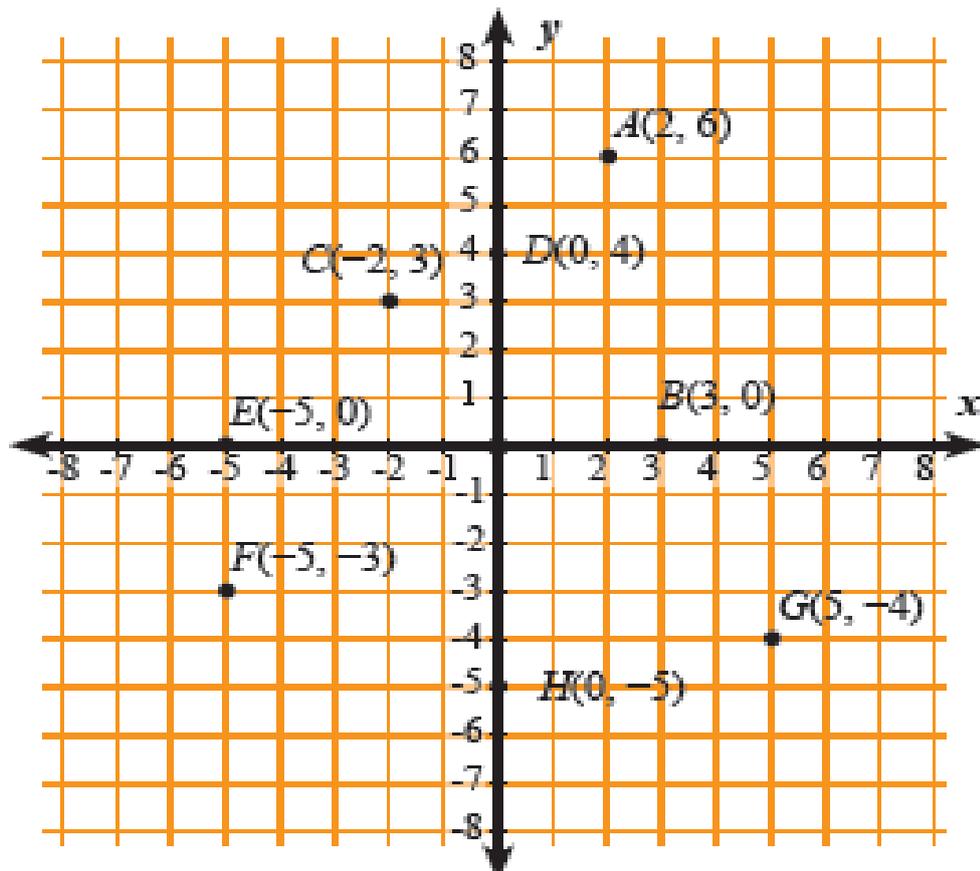


## Lampiran 5.

### Soal Pre-test

Petunjuk:

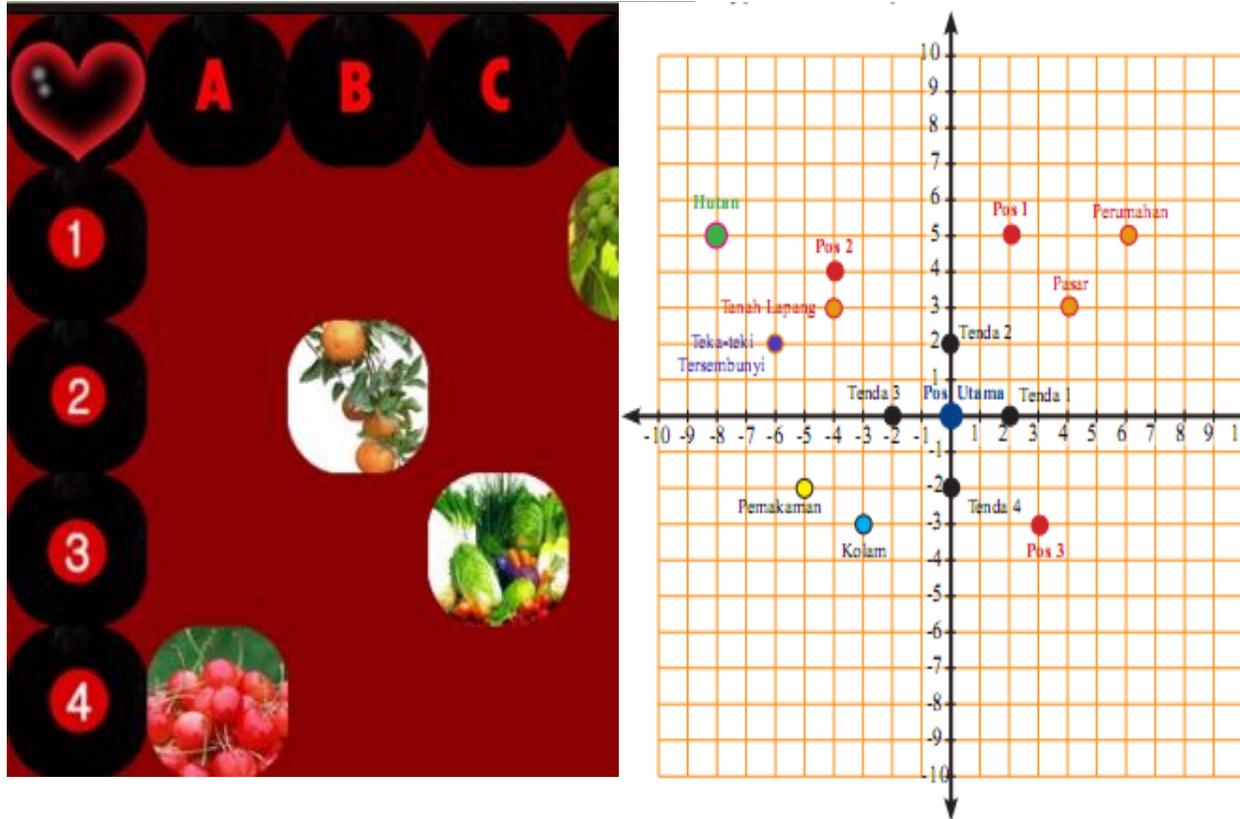
1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Selesaikan soal berikut dengan jelas.



**Gambar 1.4** Titik-titik pada bidang koordinat

1. Tentukan jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y dari koordinat titik pada gambar 1.4 atau sebaliknya !

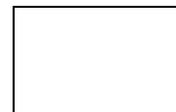
<b>Koordinat Titik</b>	<b>Keterangan</b>
A (2,6)	..... ..... ..... .....
C (-2,3)	..... ..... ..... .....
F (-5,-3)	..... ..... ..... .....
G (5,-4)	..... ..... ..... .....



Gambar 1.6 Denah Perkemahan dalam bidang koordinat

2. Dari gambar di atas tentukanlah:
  - a. Titik koordinat buah jeruk,anggur, dan tomat terhadap sayuran!
  - b. Posisi perumahan, pemakaman, pasar, hutan, pos 1, dan tenda 1 terhadap pos utama!
  - c. Posisi perumahan, pemakaman, pasar, hutan, pos 1, dan tenda 1 terhadap kolam!

3. Diketahui titik  $A(3,2)$ ,  $B(3,-6)$ ,  $C(-5,2)$ .
  - a. Jika dibuat garis melalui titik A dan B, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
  - b. Jika dibuat garis yang melalui titik A dan C, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
  - c. Jika dibuat garis yang melalui titik B dan C, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
  
4. Dua buah titik A dan B berpisah dalam jarak d. Jika koordinat titik  $(3,-2)$  dan  $B(-3,4)$ , maka tentukanlah jarak antara titik A dan B!
  
5. Gambarlah titik A  $(1, -2)$  dan B  $(-3, 6)$  pada koordinat kartesius!



## Lampiran 6

### Jawaban Soal Pre-test

No	Penyelesaian
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ titik A (2,6), titik A berjarak 2 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kanan sumbu y</li><li>○ Titik A (2,6), titik A berjarak 6 satuan dari sumbu x dan berada di atas sumbu x</li><li>- Titik C (-2,3), titik C berjarak 2 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kiri sumbu y</li><li>- Titik C(-2,3), titik C berjarak 3 satuan dari sumbu x dan berada diatas sumbu x.</li><li>• Titik F(-5,-3),titik F berjarak 5 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kiri sumbu y.</li><li>• Titik F (-5,-3), titik F berjarak 3 satuan dari sumbu x dan berada di sebelah bawah sumbu x</li><li>➤ Titik G(5,-4), titik G berjarak 5 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kanan sumbu y.</li><li>➤ Titik G (5,-4), titik G berjarak 4 satuan dari sumbu x dan berada di bawah sumbu x</li></ul>
2.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Titik Koordinat jeruk (B,2), anggur (D,1), tomat (A,4), sayuran (C,3).</li><li>2. Perumahan (6,5), 6 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas.Pemakaman (-5,-2), 5 satuan ke kiri dan 2 satuan ke</li></ol>

bawah.

Pasar (4,3), 4 satuan ke kanan dan 3 satuan ke atas.

Hutan (-8,5), 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas.

Tenda (2,0), 2 satuan ke kanan dan 0 satuan ke atas.

Pos 1 (2,5), 2 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas.

3. Perumahan (9,8), 9 satuan ke kanan dan 8 satuan ke atas.

Pemakaman (-2,1), 2 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas.

Pasar (7,6), 7 satuan ke kanan dan 6 satuan ke atas.

Hutan (-8,5), 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas.

3. Langkah 1

Gambarlah bidang koordinat yang memuat 4 kuadran.

Langkah 2

Gambarlah titik A(3,2), B(3,-6), C(-5,2) pada bidang koordinat.

Langkah 3

Buatlah garis melalui titik A dan B, melalui titik A dan C, dan melalui titik B dan C pada gambar.

Langkah 4

Dari gambar tersebut akan tampak bahwa:

- a. Garis yang melalui titik A dan B tegak lurus terhadap sumbu x dan sejajar terhadap sumbu y.
- b. Garis yang melalui titik A dan C sejajar terhadap sumbu x dan tegak lurus terhadap sumbu y.

c. Garis yang melalui titik B dan C tidak sejajar dan tidak tegak lurus terhadap sumbu x dan sumbu y.

4. Penyelesaian :

$$\text{Jarak} = AB = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-3 - 3)^2 + (4 - (-2))^2}$$

$$AB = \sqrt{(-6)^2 + (6)^2}$$

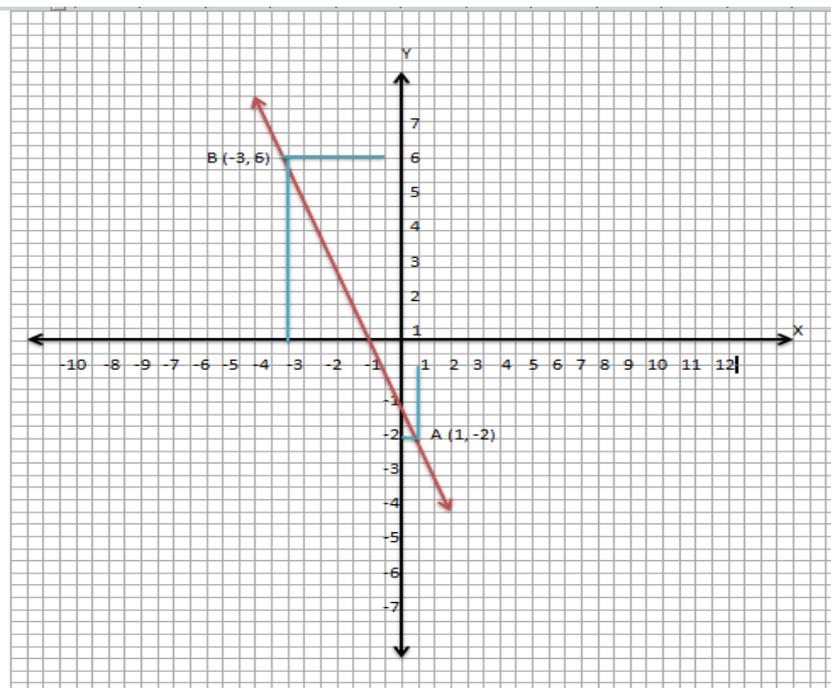
$$AB = \sqrt{36 + 36}$$

$$AB = \sqrt{72}$$

$$AB = \sqrt{36 \times 2}$$

$$AB = 6\sqrt{2} \text{ Satuan}$$

5.

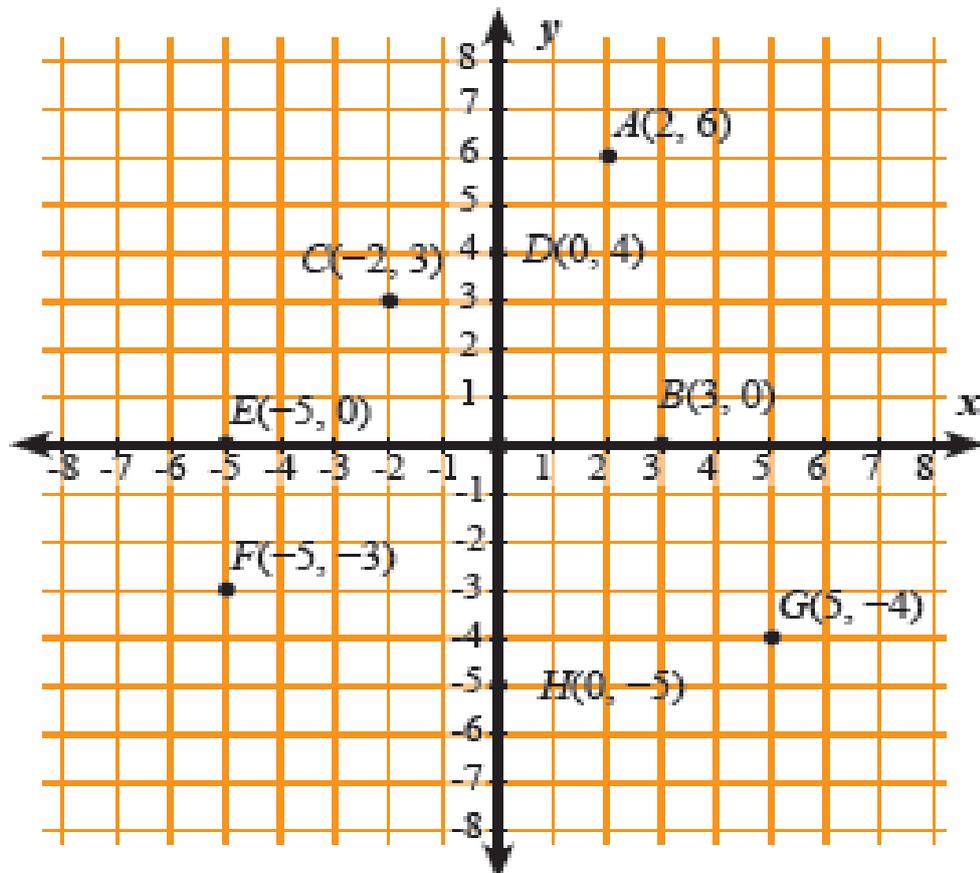


## Lampiran 7

### Soal Pos-test

Petunjuk:

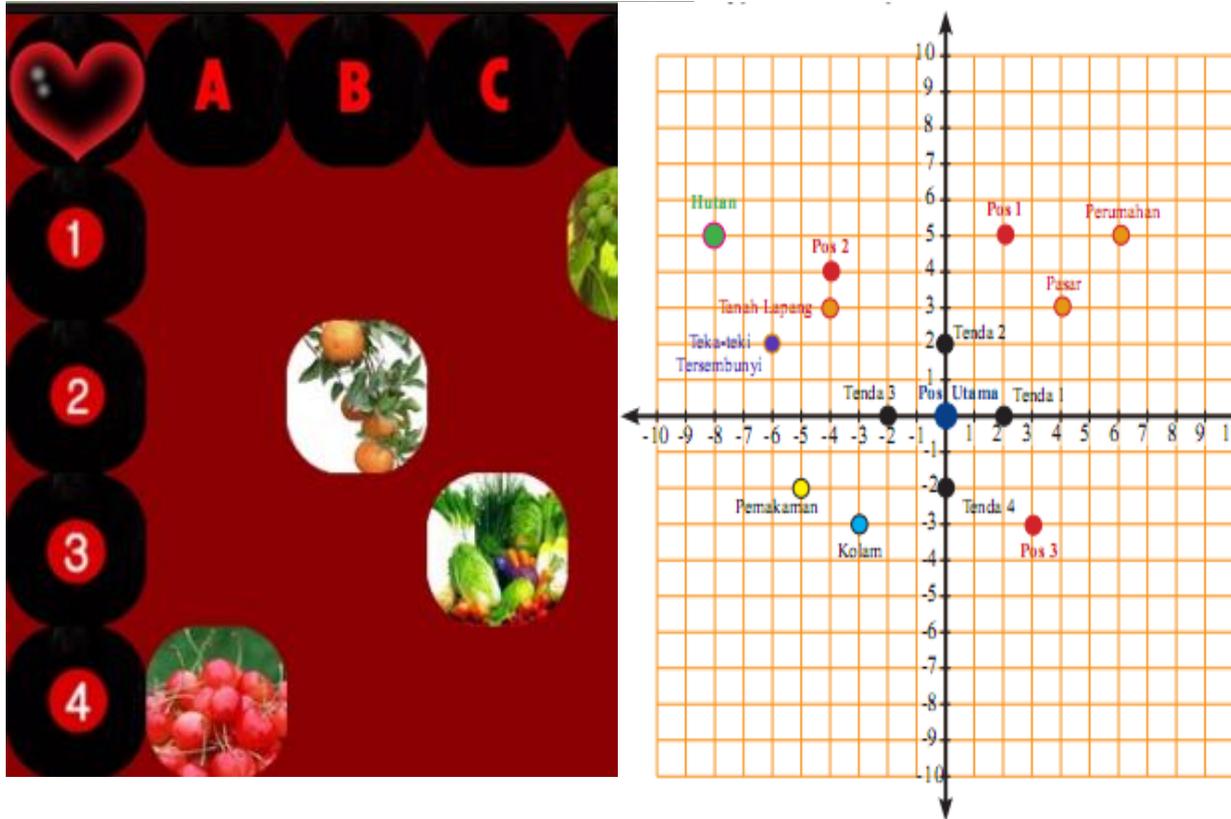
1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Selesaikan soal berikut dengan jelas.



**Gambar 1.4** Titik-titik pada bidang koordinat

1. Tentukan jarak titik-titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y dari koordinat titik pada gambar 1.4 atau sebaliknya !

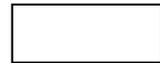
Koordinat Titik	Keterangan
A (2,6)	..... .....
	..... .....
C (-2,3)	..... .....
	..... .....
F (-5,-3)	..... .....
	..... .....
G (5,-4)	..... .....
	..... .....



Gambar 1.6 Denah Perkemahan dalam bidang koordinat

2. Dari gambar di atas tentukanlah:
  - a. Titik koordinat buah jeruk,anggur, dan tomat terhadap sayuran!
  - b. Posisi perumahan, pemakaman, pasar, hutan, pos 1, dan tenda 1 terhadap pos utama!
  - c. Posisi perumahan, pemakaman, pasar, hutan, pos 1, dan tenda 1 terhadap kolam!

3. Diketahui titik  $A(3,2)$ ,  $B(3,-6)$ ,  $C(-5,2)$ .
  - a. Jika dibuat garis melalui titik A dan B, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
  - b. Jika dibuat garis yang melalui titik A dan C, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
  - c. Jika dibuat garis yang melalui titik B dan C, bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu x dan sumbu y.
4. Dua buah titik A dan B berpisah dalam jarak d. Jika koordinat titik  $(3,-2)$  dan  $B(-3,4)$ , maka tentukanlah jarak antara titik A dan B!
5. Gambarlah titik A  $(1, -2)$  dan B  $(-3, 6)$  pada koordinat kartesius!



## Lampiran 8

### Jawaban Soal Post-test

No	Penyelesaian
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ titik A (2,6), titik A berjarak 2 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kanan sumbu y</li><li>○ Titik A (2,6), titik A berjarak 6 satuan dari sumbu x dan berada di atas sumbu x</li><li>- Titik C (-2,3), titik C berjarak 2 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kiri sumbu y</li><li>- Titik C(-2,3), titik C berjarak 3 satuan dari sumbu x dan berada diatas sumbu x.</li><li>● Titik F(-5,-3),titik F berjarak 5 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kiri sumbu y.</li><li>● Titik F (-5,-3), titik F berjarak 3 satuan dari sumbu x dan berada di sebelah bawah sumbu x</li><li>➤ Titik G(5,-4), titik G berjarak 5 satuan dari sumbu y dan berada di sebelah kanan sumbu y.</li><li>➤ Titik G (5,-4), titik G berjarak 4 satuan dari sumbu x dan berada di bawah sumbu x</li></ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Titik Koordinat jeruk (B,2), anggur (D,1), tomat (A,4), sayuran (C,3).</li><li>b. Perumahan (6,5), 6 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas.Pemakaman (-5,-2), 5 satuan ke kiri dan 2 satuan ke bawah.</li></ul>

Pasar (4,3), 4 satuan ke kanan dan 3 satuan ke atas.

Hutan (-8,5), 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas.

Tenda (2,0), 2 satuan ke kanan dan 0 satuan ke atas.

Pos 1 (2,5), 2 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas.

c. Perumahan (9,8), 9 satuan ke kanan dan 8 satuan ke atas.

Pemakaman (-2,1), 2 satuan ke kiri dan 1 satuan ke atas.

Pasar (7,6), 7 satuan ke kanan dan 6 satuan ke atas.

Hutan (-8,5), 8 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas.

3. Langkah 1

Gambarlah bidang koordinat yang memuat 4 kuadran.

Langkah 2

Gambarlah titik A(3,2), B(3,-6), C(-5,2) pada bidang koordinat.

Langkah 3

Buatlah garis melalui titik A dan B, melalui titik A dan C, dan melalui titik B dan C pada gambar.

Langkah 4

Dari gambar tersebut akan tampak bahwa:

- a. Garis yang melalui titik A dan B tegak lurus terhadap sumbu x dan sejajar terhadap sumbu y.
- b. Garis yang melalui titik A dan C sejajar terhadap sumbu x dan tegak lurus terhadap sumbu y.
- c. Garis yang melalui titik B dan C tidak sejajar dan tidak

tegak lurus terhadap sumbu x dan sumbu y.

4. Penyelesaian :

$$\text{Jarak} = AB = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-3 - 3)^2 + (4 - (-2))^2}$$

$$AB = \sqrt{(-6)^2 + (6)^2}$$

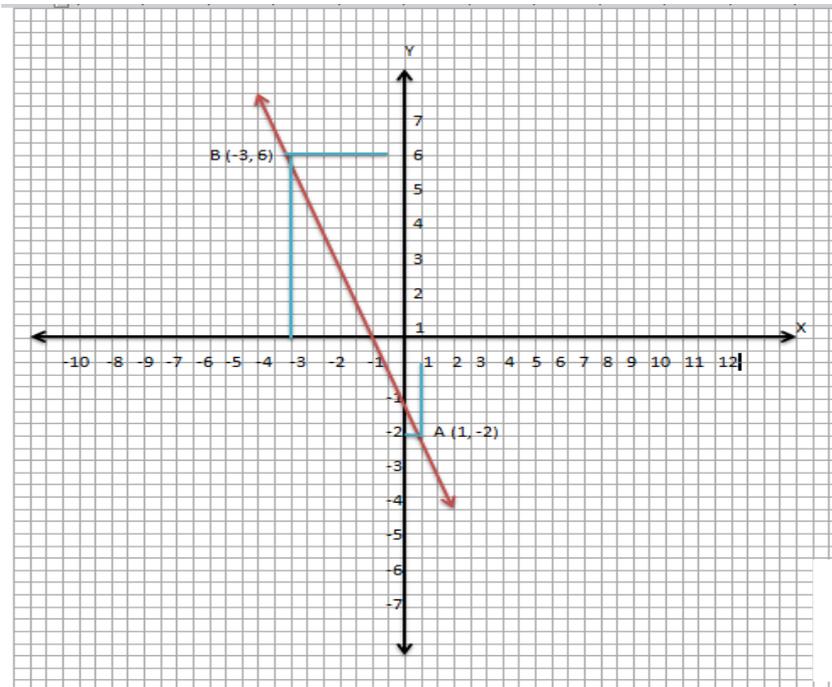
$$AB = \sqrt{36 + 36}$$

$$AB = \sqrt{72}$$

$$AB = \sqrt{36 \times 2}$$

$$AB = 6\sqrt{2} \text{ Satuan}$$

5.



## Lampiran 9

### Pedoman penskoran

<b>Indikator</b>	<b>Rubik penskoran</b>	<b>Skor</b>	<b>Skor Maksimal</b>
3. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.	a. Jawaban tidak ada	0	4
	b. Memberikan jawaban salah tanpa cara pengerjaan	1	
	c. Memberikan jawaban salah dengan cara pengerjaan salah	2	
	d. Memberikan jawaban salah dengan cara pengerjaan benar	3	
	e. Memberikan jawaban benar dengan cara pengerjaan benar	4	
3. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan/ tulisan dengan benda nyata, grafik dan diagram	a. Jawaban tidak ada	0	4
	b. Memberikan jawaban salah tanpa cara pengerjaan	1	
	c. Memberikan jawaban salah dengan cara pengerjaan salah	2	
	d. Memberikan jawaban salah dengan cara pengerjaan benar	3	
	e. Memberikan jawaban benar dengan cara pengerjaan benar	4	

## Lampiran 10

### Hasil Uji Validitas

No	Nama	No Item								Jumlah (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ANGGIC FITRI ANDINI	3	3	3	4	4	0	1	0	18
2	ADISTY DZULHIJAH PUTRI	4	3	4	3	4	1	0	0	19
3	AL RAFFI ADHWA	2	4	3	4	3	0	0	0	16
4	DINI RAHMA ARFANI HASIBUAN	3	4	4	4	3	0	0	0	18
5	DUTA RAMADHAN	3	4	3	3	4	0	0	0	17
6	FABIO AULIA SALIM	3	3	3	4	4	0	0	0	18
7	FAHRI HUSAINI	3	2	4	4	3	0	1	1	17
8	FIRZA TULLAH DZAKWAN	3	3	3	4	3	1	0	0	17
9	HABIB SABGAWAN	3	3	4	3	3	0	0	0	17
10	KIKI ARDIMA	3	3	3	3	4	1	0	0	16
11	LILYA PUTRI UTAMI	3	3	2	2	4	0	0	0	14
12	MAHENDRA	2	2	2	4	2	0	1	1	14
13	M. KHAIRA RAKHA PRATAMA	2	1	3	4	2	0	1	0	13
14	M. RISKY MUDORI	3	1	2	3	3	0	1	0	14
15	NATASYA AULIA	2	2	3	2	3	0	0	0	12
16	PUTRI HANDAYANI	0	1	1	3	3	0	0	0	8
17	PRAYOGA	1	2	3	1	2	0	0	1	10
18	SABILA	4	3	2	0	3	0	1	1	13
19	SITI WULAN DARI	1	2	4	1	2	0	0	0	10
20	SUCI CAHYANI	2	3	2	1	2	0	0	0	10
	<b>JUMLAH</b> $\Sigma$	50	52	58	57	61	3	6	4	291
	<b>r<sub>tab</sub></b>	0.4438	0.4438	0.4438	0.4438	0.4438	0.4438	0.4438	0.4438	
	<b>r<sub>Hitung</sub></b>	0.784912	0.57673	0.6233	0.64233	0.65683	0.3953	0.14851	-0.0988	
	<b>KETERANGAN</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>	<b>VALID</b>	<b>TIDAK VALID</b>	<b>TIDAK VALID</b>	<b>TIDAK VALID</b>	

### Langkah-langkah perhitungan uji validitas pada soal uji coba instrument

Contoh tabel validitas nomor 1 dan 2:

No	Nama	No Item		$X1^2$	$X2^2$	Y	$Y^2$	$X1*Y$	$X2*Y$
		X1	X2						
1	ANGGIC FITRI	3	3	9	9	18	324	54	54
2	ADISTY DZULHIJAH	4	3	16	9	19	361	76	57
3	AL RAFFI ADHWA	2	4	4	16	16	256	32	64
4	DINI RAHMA ARFANI	3	4	9	16	18	324	54	72
5	DUTA RAMADHAN	3	4	9	16	17	289	51	68
6	FABIO AULIA SALIM	3	3	9	9	18	324	54	54
7	FAHRI HUSAINI	3	2	9	4	17	289	51	34
8	FIRZA TULLAH	3	3	9	9	17	289	51	51
9	HABIB SABGAWAN	3	3	9	9	17	289	51	51
10	KIKI ARDIMA	3	3	9	9	16	256	48	48
11	LILYA PUTRI UTAMI	3	3	9	9	14	196	42	42
12	MAHENDRA	2	2	4	4	14	196	28	28
13	M. KHAIRA RAKHA	2	1	4	1	13	169	26	13
14	M. RISKY MUDORI	3	1	9	1	14	196	42	14
15	NATASYA AULIA	2	2	4	4	12	144	24	24
16	PUTRI HANDAYANI	0	1	0	1	8	64	0	8
17	PRAYOGA	1	2	1	4	10	100	10	20
18	SABILA	4	3	16	9	13	169	52	39
19	SITI WULAN DARI	1	2	1	4	10	100	10	20
20	SUCI CAHYANI	2	3	4	9	10	100	20	30
	<b>JUMLAH</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>144</b>	<b>152</b>	<b>291</b>	<b>4435</b>	<b>776</b>	<b>791</b>

### Contoh Perhitungan Uji Validitas

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

Untuk  $n = 20$ , maka di dapat  $r_{tabel} = 0,4438$

Dari soal No 1

Diketahui :  $N = 20$

$$\begin{array}{lll} \sum X_1 = 50 & \sum X_1^2 = 144 & (\sum X_1)^2 = 2500 \\ \sum Y = 291 & \sum Y^2 = 4435 & (\sum Y)^2 = 84681 \\ \sum Y = 291 & \sum X_1 Y = 776 & \end{array}$$

Maka:

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{(20 \times 776) - (50 \times 291)}{\sqrt{\{20(144) - (20736)\}\{20(4435) - (84681)\}}} \\ &= \frac{15520 - 14550}{\sqrt{(2880 - 2500) - (88700 - 84681)}} \\ &= \frac{970}{(380)(4019)} \\ &= \frac{970}{\sqrt{1235,807}} \\ &= 0,7849 \end{aligned}$$

Maka, nilai  $r_{hitung} = 0,7849$

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel} = (0,7849 > 0,4438)$  maka soal No. 1 **Valid**



## Langkah-langkah Perhitungan Uji Reliabilitas

### Langkah-langkah perhitungan Reliabilitas

- Menentukan nilai varians skor tiap-tiap soal

Misal varians skor total nomor 1

$$\begin{aligned}\sigma_1^2 &= \frac{\sum X_1^2}{N} - \left(\frac{\sum X_1}{N}\right)^2 \\ &= \frac{144}{20} - \left(\frac{50}{20}\right)^2 \\ &= 0,95 \\ &= 1\end{aligned}$$

Utuk mencari nomor 2 dan selanjutnya sama dengan nomor 1

- Menentukan nilai jumlah varians semua soal. Berdasarkan tabel perhitungan reliabilitas tes uraian di atas diperoleh  $(\sum S_1^2) = 4,794737$
- Menentukan nilai varians total  $s_1^2 = 10,0947$
- Menentukan k = banyaknya soal yang valid
- Menentukan nilai
- $r_{11} = \left(\frac{5}{5-1}\right)\left(1 - \frac{4,794737}{10,0947}\right)$   
 $= (1,25)(0,474975)$   
 $= 0,59375$   
 $= 0,6$
- Berdasarkan kriteria  $r_{11} = 0,6$  berada diantara kisaran  $0,40 \leq r_{ii} < 0,70$  maka, tes berbentuk uraian tersebut memiliki reliabilitas sedang.

## Lampiran 12

### Hasil perhitungan Taraf Kesukaran Soal

No	Nama	No Item								JUMLAH (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ANGGIC FITRI ANDINI	3	3	3	4	4	0	1	0	18
2	ADISTY DZULHIJAH PUTRI	4	3	4	3	4	1	0	0	19
3	AL RAFFI ADHWA	2	4	3	4	3	0	0	0	16
4	DINI RAHMA ARFANI HASIBUAN	3	4	4	4	3	0	0	0	18
5	DUTA RAMADHAN	3	4	3	3	4	0	0	0	17
6	FABIO AULIA SALIM	3	2	4	4	3	0	1	1	18
7	FAHRI HUSAINI	3	3	3	4	3	1	0	0	17
8	FIRZA TULLAH DZAKWAN	3	3	4	4	3	0	0	0	17
9	HABIB SABGAWAN	3	3	3	3	4	1	0	0	17
10	KIKI ARDIMA	3	3	3	3	4	0	0	0	16
11	LILYA PUTRI UTAMI	3	3	2	2	4	0	0	0	14
12	MAHENDRA	2	2	2	4	2	0	1	1	14
13	M. KHAIRA RAKHA PRATAMA	2	1	3	4	2	0	1	0	13
14	M. RISKY MUDORI	3	1	2	3	3	0	1	1	14
15	NATASYA AULIA	2	2	3	2	3	0	0	0	12
16	PUTRI HANDAYANI	0	1	1	3	3	0	0	0	8
17	PRAYOGA	1	2	3	1	2	0	0	1	10
18	SABILA	4	3	2	0	3	0	1	0	13
19	SITI WULAN DARI	1	2	4	1	2	0	0	0	10
20	SUCI CAHYANI	2	3	2	1	2	0	0	0	10
	$\Sigma$	50	52	58	57	61	3	6	4	291
	<b>RATA - RATA</b>	2.5	2.6	2.9	2.85	3.05	0.15	0.3	0.2	
	<b>SMI</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	
	<b>IK</b>	0.625	0.65	0.725	0.7125	0.7625	0.0375	0.075	0.05	
	<b>KETERANGAN</b>	SOAL SEDANG	SOAL SEDANG	SOAL MUDAH	SOAL MUDAH	SOAL MUDAH	TERLALU SULIT	TERLALU SULIT	TERLALU SULIT	

### Langkah-langkah Taraf Kesukaran Soal

- Menentukan nilai  $S_A$  = Jumlah siswa pada kelompok atas
- Menentukan nilai  $S_B$  = Jumlah siswa pada kelompok bawah
- Menentukan  $n$  = Jumlah siswa
- Skor maks = Skor maksimum tiap soal
- Misal, untuk soal nomor 1 perhitungan tingkat kesukarannya sebagai berikut:

$$S_A = 25 \quad S_B = 25, \text{ skor maksimum} = 4$$

Menentukan tingkat kesukaran

$$\begin{aligned} TK &= \frac{S_A + S_B}{n \times maks} \\ &= \frac{25 + 25}{20 \times 4} \\ &= \frac{50}{80} \\ &= 0,625 \end{aligned}$$

- Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran,  $TK = 0,625$  berada di antara kisaran  $0,30 < IK \leq 0,70$  maka soal nomor 1 tersebut memiliki tingkat kesukaran soal mudah.
- Untuk soal nomor 2 dan seterusnya, perhitungan tingkat kesukarannya sama dengan perhitungan tingkat kesukaran soal nomor 1.

## Lampiran 13

### Hasil Perhitungan Uji Daya Pembeda

No	Nama	No Item								JUMLAH (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ANGGI FITRI ANDINI	3	3	3	4	4	0	1	0	18
2	ADISTY DZULHIJAH PUTRI	4	3	4	3	4	1	0	0	19
3	AL RAFFI ADHWA	2	4	3	4	3	0	0	0	16
4	DINI RAHMA ARFANI HASIBUAN	3	4	4	4	3	0	0	0	18
5	DUTA RAMADHAN	3	4	3	3	4	0	0	0	17
6	FABIO AULIA SALIM	3	3	3	4	4	0	0	0	17
7	FAHRI HUSAINI	3	2	4	4	3	0	1	1	18
8	FIRZA TULLAH DZAKWAN	3	3	3	4	3	1	0	0	17
9	HABIB SABGAWAN	3	3	4	4	3	0	0	0	17
10	KIKI ARDIMA	3	3	3	3	4	1	0	0	17
	RATA- RATA KELAS ATAS $\bar{X}$	3	3.2	3.4	3.7	3.5	0.3	0.2	0.1	
No	Nama	No Item								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
11	LILYA PUTRI UTAMI	3	3	2	2	4	0	0	0	14
12	MAHENDRA	2	2	2	4	2	0	1	1	14
13	M. KHAIRA RAKHA PRATAMA	2	1	3	4	2	0	1	0	13
14	M. RISKY MUDORI	3	1	2	3	3	0	1	0	13
15	SABILA	4	3	2	0	3	0	1	0	13
16	NATASYA AULIA	2	2	3	2	3	0	0	0	12
17	PRAYOGA	1	2	3	1	2	0	0	1	10
18	SITI WULAN DARI	1	2	4	1	2	0	0	0	10
19	SUCI CAHYANI	2	3	2	1	2	0	0	0	10
20	PUTRI HANDAYANI	0	1	1	3	3	0	0	0	8
	RATA- RATA KELAS BAWAH $\bar{X}$	2	2	2.4	2.1	2.6	0	0.4	0.2	
	SMI	4	4	4	4	4	4	4	4	
	DP	0.25	0.3	0.25	0.4	0.225	0.075	-0.05	-0.025	
	KETERANGAN	CUKUP	CUKUP	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BURUK	BURUK	BURUK	

### Langkah – langkah Perhitungan Daya Pembeda Tes Bentuk Uraian

- Menentukan nilai rata-rata pada kelompok atas
- Menentukan nilai rata-rata pada kelompok bawah
- Skor maksimum dari soal
- Misal, untuk soal nomor 1 perhitungan daya pembedanya sebagai berikut:

$\bar{X}_A = 3$ , rata-rata kelompok bawah  $\bar{X}_B = 2$  dan skor maksimum = 4

- Menentukan DP = Daya Pembeda

$$\begin{aligned} DP &= \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} \\ &= \frac{3 - 2}{4} \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

- Berdasarkan klasifikasi daya pembeda, nilai DP = 0,25 berada di antara kisaran  $0,20 < DP \leq 0,40$ , maka soal nomor 1 tersebut memiliki daya pembeda cukup
- Untuk soal nomor 2 dan seterusnya, perhitungan daya pembeda sama dengan perhitungan daya pembeda pada soal nomor 1.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas soal, taraf kesukaran, dan daya pembeda dari tiap butir soal, dapat di buat rekapitulasi analisis butir soal sebagai berikut:

### **Rekapitulasi Hasil Uji Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda**

<b>No Item</b>	<b>Validitas</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Kesimpulan</b>
<b>1.</b>	<b>Valid</b>	<b>Sedang</b>	<b>Cukup</b>	<b>Dipakai</b>
<b>2.</b>	<b>Valid</b>	<b>Sedang</b>	<b>Cukup</b>	<b>Dipakai</b>
<b>3.</b>	<b>Valid</b>	<b>Mudah</b>	<b>Cukup</b>	<b>Dipakai</b>
<b>4.</b>	<b>Valid</b>	<b>Mudah</b>	<b>Cukup</b>	<b>Dipakai</b>
<b>5.</b>	<b>Valid</b>	<b>Mudah</b>	<b>Cukup</b>	<b>Dipakai</b>
<b>6.</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Sulit</b>	<b>Buruk</b>	<b>Tidak Dipakai</b>
<b>7.</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Sulit</b>	<b>Buruk</b>	<b>Tidak Dipakai</b>
<b>8.</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Sulit</b>	<b>Buruk</b>	<b>Tidak dipakai</b>

## Lampiran 14

### Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

#### Hasil Pre-test dan Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Pre-test	Post-test
1.	AIDIL AL AMIN	50	80
2.	ANNISA KHAIRANI	45	75
3.	ASTI ANANTA	30	65
4.	BUNGA AGUSTINA	45	85
5.	DIMAS PASTIKA. S	50	100
6.	DIO PRAYOGI	50	80
7.	AZI PRANATA	50	70
8.	FANY RAVINA	30	65
9.	FEBRIAN TRI CAHYO	45	65
10.	GANDA KASANOVA	50	65
11.	KARINA RIANI	20	40
12.	KALISA HARAHAP	55	80
13.	MASEGI PRATAMA	20	75
14.	MAISAROH	30	65
15.	M. ARKOM SETIAWAN	30	75
16.	M. ALDIANSYAH	45	75
17.	M. AL AMIN	20	70
18.	M. CAISAR ABIMANYU	30	45
19.	M. HAFIF	55	70

20.	NAILLAH HASANAH	55	60
21.	NAJWA PUTRI AL JAWIAH	20	65
22.	NANDA ARYA	55	80
23.	NATASYA ZAHARA	20	70
24.	SALSA AIDILA SYAFIRA	45	75
25.	SAYYID AL UMAM	20	45
26.	TRIYA FARADILLA YOLANDA	45	60

## Lampiran 15

### Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Ekperimen

#### Hasil Pre-test dan Post-test kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Pre-test	Post-test
1.	ABDI ILHAM SIREGAR	60	95
2.	AJI BAYU SADEWO	60	95
3.	ALDI KURNIAWAN	60	95
4.	ARJUN KURNIA ANANTO	60	95
5.	CATUR AZIE PRADITYA	45	80
6.	DIMAS AZREILA ANUGRAH	60	90
7.	DIMAS SETO WARDANA	65	90
8.	DIMAS ANDREAN	65	90
9.	DIO HERMANA	20	75
10.	DIRA RAHMA CAHYA	20	75
11.	FERDIANSYAH	75	90
12.	FIRMAN KURNIAWAN	65	100
13.	GILANG RAMADHAN LUBIS	65	75
14.	IRWANSYAH SARAGIH	70	75
15.	LIKA SRI DEWI	70	80
16.	M. DICKY ADRIANSYAH	70	80
17.	M. RIFQI WIBOWO	45	80
18.	MUTIA RAMADHANI	75	90
19.	NABILA ISTIANI	70	90

20.	NATASYA AYUNI	35	100
21.	NISWAH AGHNI A URFANI	35	100
22.	NURULIA ANGGRAINI. A	35	100
23.	RINDI ANANDA SRI	35	100
24.	SITI CHAIRANI	70	95
25.	TARA TRI DELISA	75	100
26.	VERDI KARUNIA	20	75

## Lampiran 16

### Uji Normalitas Pada Kelas Kontrol

#### Langkah-langkah Uji Normalitas Data Pre-test Kelas kontrol

Distribusi Pretest Kelas Kontrol

NO	$X_i$	$F_i$	$f_i * x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i (x - \bar{x})^2$
1	20	6	120	-18.85	355.18	2131.07
2	30	5	150	-8.85	78.25	391.27
3	45	6	270	6.15	37.87	227.22
4	50	5	250	11.15	124.41	622.04
5	55	4	220	16.15	260.95	1043.79
JUMLAH $\Sigma$		26	1010			4415.38

Nilai Rata-rata:

Simpangan Baku:

Varians:

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

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

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

$$\bar{x} = \frac{1010}{26}$$

$$= \sqrt{\frac{4415,38}{26 - 1}}$$

$$s^2 = \frac{4415,38}{26 - 1}$$

$$\bar{x} = 38,85$$

$$= 13,2897$$

$$s^2 = 176,6152$$

Uji Normalitas Data Pre-test Pada kelas Kontrol

NO	xi	fi	fk	zi	F (Zi)	S (Zi)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	20	6	6	-1.42	0.0778	0.231	<b>0.1532</b>
2	30	5	11	-0.66	0.2546	0.4	0.1454
3	45	6	17	0.46	0.6772	0.653846	0.023354
4	50	5	22	0.83	0.7967	0.846154	0.049454
5	55	4	26	1.21	0.8869	1	0.1131
L Tabel	0.161						
L Hitung	0.1532						

Dari tabel di atas di peroleh  $L_{hitung}(L_o) = 0,1532$ . Daftar Uji Lilifors pada Taraf nyata  $\alpha = 0,05$  untuk  $n = 26$  adalah  $L_{tabel} = 0,161$

Sehingga,  $L_{hitung} < L_{tabel}$  ( $0,1531 < 0,161$ ) di peroleh kesimpulan bahwa data pretest kelas kontrol berdistribusi normal.

## Langkah-langkah Uji Normalitas Data Post-test Kelas kontrol

### Distribusi Posttest Kelas Kontrol

NO	Xi	fi	fi * xi	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	40	1	40	-29.04	843.23	843.23
2	45	2	90	-24.04	577.85	1155.70
3	60	2	120	-9.04	81.69	163.39
4	65	6	390	-4.04	16.31	97.86
5	70	5	350	0.96	0.92	323.59
6	75	4	300	5.96	35.54	142.16
7	80	4	320	10.96	120.16	480.62
8	85	1	85	15.96	254.77	254.77
9	100	1	100	30.96	958.62	958.62
JUMLAH $\Sigma$		26	1795			4419.93

Nilai Rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{1795}{26}$$

$$\bar{x} = 69,04$$

Simpangan Baku:

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

$$= \sqrt{\frac{4419,93}{26 - 1}}$$

$$= 13,30$$

Varians:

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

$$s^2 = \frac{4419,62}{26 - 1}$$

$$s^2 = 180,797$$

### Uji Normalitas Data Posttest Kontrol

NO	Xi	fi	fk	Zi	F(Zi)	S(Zi)	$ f(Z_i) - S(Z_i) $
1	40	1	1	-2.18	0.0146	0.038462	0.02387
2	45	2	3	-1.81	0.0351	0.115385	0.0802
3	60	2	5	-0.68	0.2482	0.192308	0.0558
4	65	6	11	-0.30	0.3821	0.423077	0.04098
5	70	4	15	0.01	0.5040	0.576923	0.0729
6	75	5	20	0.45	0.6736	0.769231	0.09563
7	80	4	24	0.82	0.7939	0.923077	<b>0.129177</b>
8	85	1	25	1.20	0.8849	0.961538	0.076638
9	100	1	26	2.33	0.9901	1	0.0099
<b>L Tabel</b>	<b>0.161</b>						
<b>L Hitung</b>	<b>0.129177</b>						

Dari tabel di atas diperoleh  $L_{hitung}(L_o) = 0,129177$ . Daftar Uji Lilifors

pada Taraf nyata  $\alpha = 0,05$  untuk  $n = 26$  adalah  $L_{tabel} = 0,161$

Sehingga,  $L_{hitung} < L_{tabel}$  ( $0,129177 < 0,161$ ) di peroleh kesimpulan bahwa data posttest kelas kontrol berdistribusi normal.

## Lampiran 17

### Uji Normalitas Pada Kelas Eksperimen

#### Langkah-langkah Uji Normalitas Data Pretest

##### Distribusi Kelas Eksperimen

NO	Xi	fi	fi * xi	xi - $\bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	fi	$(x - \bar{x})^2$
1	20	3	60	-34.81	1211.58	3	3634.73
2	35	4	140	-19.81	392.34	4	1569.38
3	45	2	90	-9.81	96.19	2	192.38
4	60	5	300	5.19	26.96	5	134.80
5	65	4	260	10.19	103.88	4	415.53
6	70	5	350	15.19	230.81	5	1154.03
7	75	3	225	20.19	407.73	3	1223.19
JUMLAH		26	1425				8324.04

Nilai Rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{1425}{26}$$

$$\bar{x} = 54,81$$

Simpangan Baku:

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

$$= \sqrt{\frac{8324,04}{26 - 1}}$$

$$= 18,25$$

Varians:

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

$$s^2 = \frac{8324,04}{26 - 1}$$

$$s^2 = 332,9616$$

### Uji Normalitas Data Pretest Eksperimen

NO	xi	fi	fk	Zi	F (Zi)	S (Zi)	$ f(Z_i) - s(Z_i) $
1	20	3	3	-1.91	0.0281	0.11538	0.08728
2	35	4	7	-1.08	0.1401	0.26923	0.12913
3	45	2	9	-0.54	0.2946	0.34615	0.05155
4	60	5	14	0.28	0.6103	0.53846	0.07184
5	65	4	18	0.56	0.7123	0.69231	0.01999
6	70	5	23	0.83	0.7967	0.88462	0.08792
7	75	3	26	1.11	0.8665	1	<b>0.13350</b>
L Tabel	0.161						
L Hitung	0.13350						

Dari tabel di atas di peroleh  $L_{hitung}(L_o) = 0,13350$ . Daftar Uji Lilifors

pada Taraf nyata  $\alpha = 0,05$  untuk  $n = 26$  adalah  $L_{tabel} = 0,161$

Sehingga,  $L_{hitung} < L_{tabel}$  ( $0,13350 < 0,161$ ) di peroleh kesimpulan bahwa data

pretest kelas kontrol berdistribusi normal.

### Langkah-langkah Uji Normalitas Data Posttest

Distribusi Kelas Eksperimen

NO	xi	fi	fi * xi	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
1	75	5	375	-13.85	191.72	958.58
2	80	4	320	-8.85	78.25	313.02
3	90	6	540	1.15	1.33	7.99
4	95	5	475	6.15	37.87	189.35
5	100	6	600	11.15	124.41	746.45
JUMLAH $\Sigma$		26	2310			2215.38

Nilai Rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{2310}{26}$$

$$\bar{x} = 88,85$$

Simpangan Baku:

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

$$= \sqrt{\frac{2215,38}{26 - 1}}$$

$$= 9,41$$

Varians:

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

$$s^2 = \frac{2215,38}{26 - 1}$$

$$s^2 = 98,6152$$

Uji Normalitas Data Posttest Eksperimen

NO	Xi	fi	fk	zi	F(Zi)	S(Zi)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	75	5	5	-1.47	0.0708	0.1923077	0.12151
2	80	4	9	-0.94	0.1736	0.3	<b>0.1264</b>
3	90	6	15	0.12	0.5478	0.5769231	0.02912
4	95	5	20	0.65	0.7422	0.7692308	0.027031
5	100	6	26	1.18	0.8810	1	0.11900
L Tabel	0.161						
L Hitung	0.1264						

Dari tabel di atas di peroleh  $L_{hitung}(L_o) = 0,1264$ . Daftar Uji Lilifors pada Taraf nyata  $\alpha = 0,05$  untuk  $n = 26$  adalah  $L_{tabel} = 0,161$

Sehingga,  $L_{hitung} < L_{tabel}$  ( $0,1264 < 0,161$ ) di peroleh kesimpulan bahwa data posttest kelas eksperimen berdistribusi normal.

## Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

### Perhitungan Uji Homogenitas Data Pre-test

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians ( $S^2$ )	332.9616	176.6152
$F_{hitung}$	1.88524	
$F_{tabel(0,05;25;25)}$	1.955	
<b>Kesimpulan</b>	$H_o$ di Terima	

Dimana :  $F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$

$$\begin{aligned} \text{Maka, } F_{hitung} &= \frac{332,916}{176,6152} \\ &= 188,524 \end{aligned}$$

### Perhitungan Uji Homogenitas Data Post-test

<b>Statistik</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
Varians ( $S^2$ )	98,6152	180,797
$F_{hitung}$	1.88333	
$F_{tabel(0,05;25;25)}$	1.955	
<b>Kesimpulan</b>	$H_o$ di Terima	

Dimana :  $F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$

$$\begin{aligned} \text{Maka, } F_{hitung} &= \frac{180,797}{98,6152} \\ &= 1,88333 \end{aligned}$$

## Uji Hipotesis

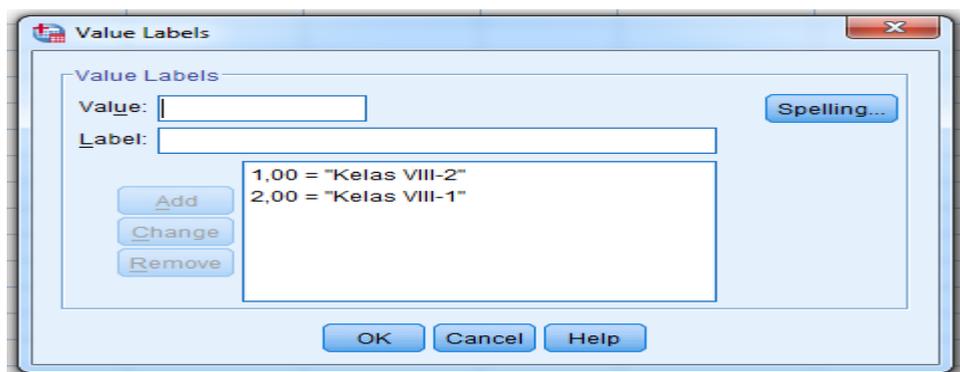
### Langkah-langkah Uji Hipotesis Posttes

Hasil penelitian kemampuan komunikasi matematika siswa akan di lakukan analisis data dengan menggunakan metode statistika yang membandingkan hasil posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen

### Pengujian Hipotesis dengan Uji Independent Sample T-Test

Pengujian hipotesis dengan Uji Independent Sample T-Test SPSS dilakukan langkah-langkah berikut:

1. Buka lembar kerja SPSS, lalu klik **Variable View** selanjutnya adalah mengisi variable.
2. Untuk mengisi properti pada bagian “Values” untuk variable kelas, maka klik kolom **None** baris kedua hingga muncul kotak dialog “Value Label” kemudian pada kotak **Value** isikan **1** dan kotak **Label** isikan **Kelas VIII-2** lalu klik **Add**, selanjutnya isi kembali kotak **Value** dengan **2** dan kotak **Label** ketikkan **Kelas VIII-1** lalu klik **Add** dan **Ok**.



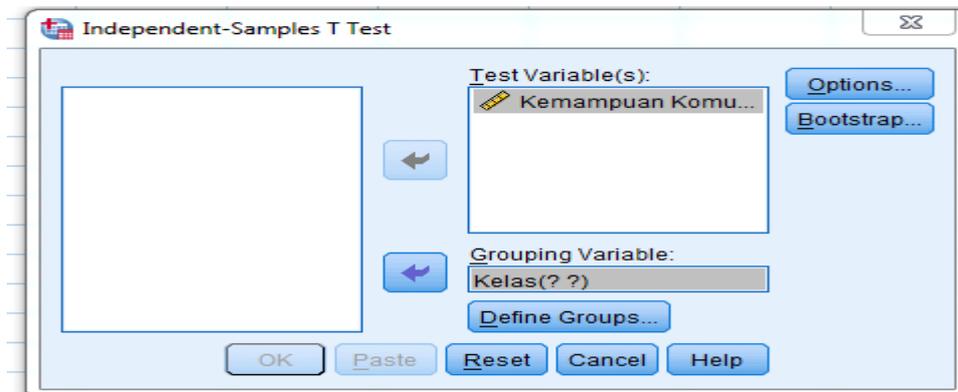
3. Jika variable sudah di isi dengan benar, maka pada bagian **Variable View** akan tampak sebagaimana gambar di bawah ini.

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
Kemampuan	Numeric	8	2	Kemampuan K...	None	None	8	Right	Scale	Input
Kelas	Numeric	8	2	Kelas	1,00, Kelas...	None	8	Right	Nominal	Input

4. Klik **Data View** kemudian untuk variabel kemampuan isikan dengan nilai posttest siswa untuk kelas VIII-2 kemudian dilanjutkan Kelas VIII-1 dibawahnya. Selanjutnya untuk variable akaelas isikan dengan kode Kelas VIII-2 dan Kelas VIII-1 dibawahnya.

	Kemampuan	Kelas
1	95,00	Kelas VIII-2
2	95,00	Kelas VIII-2
3	95,00	Kelas VIII-2
4	95,00	Kelas VIII-2
5	80,00	Kelas VIII-2
6	90,00	Kelas VIII-2
7	90,00	Kelas VIII-2
8	90,00	Kelas VIII-2
9	75,00	Kelas VIII-2
10	75,00	Kelas VIII-2
11	90,00	Kelas VIII-2
12	100,00	Kelas VIII-2
13	75,00	Kelas VIII-2
14	75,00	Kelas VIII-2
15	80,00	Kelas VIII-2
16	80,00	Kelas VIII-2
17	80,00	Kelas VIII-2
18	90,00	Kelas VIII-2
19	90,00	Kelas VIII-2
20	100,00	Kelas VIII-2
21	100,00	Kelas VIII-2
22	100,00	Kelas VIII-2
23	100,00	Kelas VIII-2

5. Langkah selanjutnya dari menu SPSS klik **Analyze-Compare Means-Independent Sample T-Test.**
6. Muncul kotak dialog “Independent Sample T-Test”, kemudian masukkan variable kemampuan pemahaman matematis ke kotak **Test Variable (s)**, lalu masukkan variable kelas ke kotak **Grouping Variable.**



7. Selanjutnya klik **Define Groups**, maka muncul kotak dialog “**Define Groups**” pada kotak **Group 1** isikan **1** dan pada kotak **Group 2** isikan **2**, lalu klik **Continue**.
8. Terakhir Ok, maka akan muncul output SPSS dengan judul “T-TEST” yang selanjutnya akan kita liat hasilnya.

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Komunikasi Kelas VIII-2	26	88,8462	9,41357	1,84615
Matematika Kelas VIII-1	26	69,2308	12,86019	2,52209

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan Komunikasi Matematika	Equal variances assumed	,460	,501	6,276	50	,000	19,61538	3,12558	13,33748	25,89329
	Equal variances not assumed			6,276	45,815	,000	19,61538	3,12558	13,32324	25,90753

Berdasarkan tabel output “Independent Samples T-Test” pada bagian “Equal variances assumed” diketahui nilai Sig (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji independent sample t-

test dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa pada Kelas VIII-2 dengan Kelas VIII-1

Lampiran 20

Tabel Harga Kritik dan r Product Moment

N	Interval Kepercayaan		N	Interval Kepercayaan		N	Interval Kepercayaan	
	95%	99%		95%	99%		95%	99%
(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
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	0,874	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	0,396	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	0,297	0,361			

N = Jumlah pasangan yang digunakan untuk menghitung r

Sumber:

Suharsimi Arikunto, (2006), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*,

Jakarta : Rineka Cipta.

Lampiran 21

Daftar Nilai Kritis Untuk Uji Lilliefors

Ukuran Sampel	Tarf Nyata ( $\alpha$ )				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,222	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	<u>1,031</u>	<u>0,886</u>	<u>0,805</u>	<u>0,768</u>	<u>0,736</u>
	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$

Sumber:

Sudjana, (2005), Metoda Statistika, Bandung: Tarsito

Lampiran 22

Tabel Wilayah Luas di Bawah Kurva Normal 0 ke z

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-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	0,0720	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	0,1358	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	0,2004	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
-0,7	0,2420	0,2388	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
-0,6	0,2742	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2482	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	0,4246
-0,0	0,5000	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5754
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7258	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7518	0,7549
0,7	0,7580	0,7612	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7996	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8642	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998

Sumber:

Sudjana, (2005), Metoda Statistika, Bandung : Tarsito

## Lampiran 23

### Daftar Nilai Persentil Untuk Distribusi t

$v = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan  $tp$ )

$v$	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,75	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
$\infty$	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber:

Sudjana, (2005), Metoda Statistika, Bandung: Tarsito.

## Lampiran 24

### Daftar Nilal Persentil Untuk Distribusi F

(Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan:

Fp : Baris Atas untuk p = 0,05 dan Baris Bawah untuk p = 0,01)

V <sub>2</sub> = dk penyebut	V <sub>1</sub> = dk pembilang																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞		
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254		
2	4062	4999	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208	6234	6258	6286	6302	6323	6334	6352	6361	6366		
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,48	19,49	19,49	19,50		
4	98,49	99,01	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,49	99,50	99,50		
5	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,52		
6	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,30	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12		
7	7,17	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63		
8	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46		
9	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36		
10	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,86	9,35	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02		
11	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67		
12	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88		
13	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23		
14	12,25	9,55	8,45	7,86	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65		
15	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93		
16	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86		
17	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71		
18	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31		
19	4,96	4,80	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54		
20	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91		
21	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40		
22	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60		
23	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30		
24	9,38	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36		
25	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,27	2,24	2,22	2,21		
26	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,60	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16		
27	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13		
28	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00		
29	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,06	2,07		
30	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87		
31	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01		
32	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75		
33	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96		
34	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67	2,65		
35	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,96	1,93	1,92		
36	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,88	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57		
37	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88		
38	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49		
39	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,26	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84		
40	8,10	5,85	4,94	4,48	4,10	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42		
41	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81		
42	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36		
43	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78		
44	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31		
45	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76		
46	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26		
47	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73		
48	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21		
49	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71		
50	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17		

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

Sumber:

Sudjana, (2005), Metode Statistika. Bandung : Tarsit



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
www.umh.ac.id

Form : K - 1

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

Perihal : PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Falah Dina Rahma Nasution  
NPM : 1502030054  
Prog. Studi : Pendidikan Matematika  
Kredit Kumulatif : 140 SKS

IPK = 3,44

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Pengaruh Model CORE terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2018/2019	
	Pengaruh Model Jigsaw terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2018/2019	
	Penerapan Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran Matematika Siswa SMP Kelas VII Materi Bilangan Pecahan	

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

Medan, 11 Maret 2019  
Hormat Pemohon,

Falah Dina Rahma Nasution

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) 4619056 Medan 20138  
Website: <http://www.darussalam.uhu.ac.id>

Form K-2

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

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Falah Dina Rahma Nasution  
NPM : 1502030054  
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Pengaruh Model Coxe terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa  
SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2018/2019

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

1. **Dra. EBis Mardiana Panggabean, M.Pd**

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

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

Medan, 28 Maret 2019  
Hormat Permohon,

**Falah Dina Rahma Nasution**

Keterangan

Dibuat rangkap 3 :

- Untuk Dekan / Fakultas
- Untuk Ketua / Sekretaris Prog. Studi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan

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

Nomor : 509 /J.3/U/MSU-02/P/2019  
Lamp : ---  
Hal : 1 Pengesahan Proyek Proposal  
Dan Dosen Pembimbing

Bismillahirrahmanerrahim  
Assalamu'alaikum W. 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 : **Falah Dinn Rahma Nasution**  
N P M : 1502030054  
Semester : VIII ( Delapan )  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : **Pengaruh Model Core terhadap Kemampuan Komunikasi  
Matematika pada Siswa SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P.  
2018/2019**  
Pembimbing : **Dea . Ellis Mardiana Panggabean, MPd.**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan memulai 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 delawarsa tanggal : **29 Maret 2020**

Medan, 22 Rajab 1440 H  
30 Maret 2019 M

Wassalam  
TTEB



**Dr. H. Efrianto Nasution, MPd.**  
NIDN : 0115057302

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

**WAJIB MENGIKUTI SEMINAR**



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

Jalan Kapten Muhtar Sjahril No. 1 Medan 20223 Telp. (061) 8122400  
Website: <http://fkip.umhu.ac.id> E-mail: [fkip@umhu.ac.id](mailto:fkip@umhu.ac.id)

Nama : Irin /H.33/UMSU-02-F/2019  
Lamp : 1

Medan, 17 Zulhijah 1440 H  
15 Juli 2019 M

H x I : Irin Riset

Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala  
SMP Bina Satria Mulia Medan  
Di  
Tempat.

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Wa ha'du semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan tugas sehari-hari selibunglah dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk penyelesaian Skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu memberikati izin kepala mahasiswa kami dalam melakukan penelitian/riset ditempat Bapak/Ibu pimpin. Adapun data mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Falah Dina Rahma Nasution  
N.P.M : 1502030054  
Semester : VIII ( Delapan )  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Pengaruh Model CORE terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa SMP Bina Satria Mulia T.A. 2019 / 2020

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan banyak terima kasih, Akhirnya selamalah sejanamalah kita semuanya Amin.



Dr. B. Fitrianti Nasution, MPd.  
NIDN : 0115057302

**\*\*Peringgal**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kaptan Mochtar Bani, BA No 1 Medan Telp. (061) 661903 Fax. 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umma.ac.id> E-mail: [fdg@umma.ac.id](mailto:fdg@umma.ac.id)

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

Perihal: **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini

Nama: Falah Dina Rahma Nasution  
NPM: 1502030054  
Program Studi: Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan perubahan judul Skripsi, sebagai mana tercantum di bawah ini:

Pengaruh Model CORE terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada  
Siswa SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2019/2020

Menjadi:

Pengaruh Model CORE terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada  
Siswa SMP Bina Satra Mulia T.P 2019/2020

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya.

Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

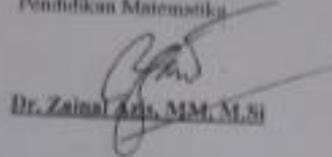
Medan, Juni 2019

Hormat Pemohon

  
Falah Dina Rahma Nasution

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

  
Dr. Zainal Arifin, MM, M.Si

Dosen Pembimbing

  
Dra. Elis Mardiana Panggabean, M.Pd



BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pada hari ini Rabu, Tanggal 22 Mei 2019 diselenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa:

Nama Lengkap : Falah Dina Rahma Nasution  
N.P.M : 1502030054  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Pengaruh Model CORE terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2019/2020

Revisi / Perbaikan :

No	Uraian/Saran Perbaikan
1.	Falah lebih banyak. Kemungkinan pembahasan pada siswa perlu ditambahkan.
2.	Kontribusi ke pembahasan tentang rumusan Masalah.
3.	BAB III.

Medan, Mei 2019

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke skripsi.

Diketahui

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Pembahas

Drs. Lili Hidayat-Rahman, M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 1 Medan 20136 Telp. 061-6622400 Fax. 31. 21. 30  
Website: <http://www.umh.ac.id> e-mail: [info@umh.ac.id](mailto:info@umh.ac.id)

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pada hari ini Rabu, Tanggal 22 Mei 2019 diselenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan hal-hal:

Nama Lengkap : Febah Dena Rakhma Nasution  
N.P.M : 1502030054  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Pengaruh Model CORE terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada Siswa SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2019/2020

Revisi / Perbaikan:

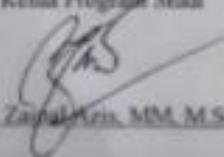
No	Uraian/Saran Perbaikan
1	Letter Belakang
2	Identifikasi
3	Pemusan Masalah
4	Tujuan Penelitian
5	Kejelasan penelitian Strategi RABE penelitian dan Daftar pustaka

Medan, Mei 2019

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke skripsi.

Diketahui:

Ketua Program Studi

  
Dr. Zainal Arifin, MM, M.Si

Pembimbing

  
Dra. Elita Mardiana Panggabean, M.Pd



**YAYASAN PENDIDIKAN  
BINA SATRIA MULIA  
SD-SMP BINA SATRIA MULIA**

Jalan Aluminium I No. 10 Tanjung Mulia Medan Telp. 0821 6395 1777

Nomor : AD-0438/YPBSM/VII/2019

Medan, 15 Agustus 2019

Lampiran : -

Hal : Balasan Izin Riset

Kepada Yth,

**Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Di

Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan Surat Izin Melakukan Riset dengan nomor: 4651/IL3/UMSU-02/F/2019 yang telah kami terima. Bahwa nama dibawah ini :

Nama : **Falah Dina Rahma Nasution**

NIM : 1502030054

Program Studi : Pendidikan Matematika

Besar telah kami terima untuk melaksanakan izin melakukan riset di Yayasan Pendidikan Bina Satria Mulia Medan, dimulai pada tanggal 25 Juli sampai dengan 16 Agustus 2019. Dengan judul : **"Pengaruh Model CORE terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika pada siswa SMP Bina Satria Mulia Medan T.A. 2019/2020"**

Demikian surat ini diperbuat, atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Kepala Sekolah,

SMP Bina Satria Mulia

**Ransna Junimarni Pasaribu, SE**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

SURAT PERNYATAAN

Bismillahirrahmanirrahim

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

Nama Lengkap : **FALAH DINA RAHMA NASUTION**  
Tempat/Tgl. Lahir : Medan, 11 Agustus 1997  
Agama : Islam  
Status Perkawinan : Kawin/Belum Kawin/Duda/Janda  
No. Pokok Mahasiswa : 1502030054  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Alamat Ruma : Jl. Psr V Tembung Gg. Durian 4

Telp/HP : 0812-6049-6710  
Pekerjaan/Instansi : -  
Alamat Kantor : -

Melalui surat permohonan tertanggal, September 2019 telah mengajukan permohonan menempuh ujian Skripsi. Untuk ujian skripsi yang akan saya tempuh, menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa saya :

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

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

Saya yang menyatakan,



**FALAH DINA RAHMA NASUTION**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kapten Mukti Satrio No. 1 Medan 20136 Telp. 061-4222889 Fax. 21.23.30  
Website: <http://www.umhu.ac.id> Email: [umhu@umhu.ac.id](mailto:umhu@umhu.ac.id)

HERITA ACARA BIMBINGAN KRIPSI

Nama: Falah Dima Rahma Nasution  
NPM: 15020300254  
Program Studi: Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi: Pengaruh Model COBE terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis pada Siswa SMP Bina Satria Medan T.P.2019/2020

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
8 Sept 2019	1. Bahasan pengantar 2. Kerangka konseptual adalah hubungan antara Model Hg dg konsep komunikasi matematika 3. Teori pd bab II ke-10, ke-11, dan ke-12 dan silabus 'ord' 4. Bahasan bab ke-11 5. Bahasan bab ke-12 dan ke-13	[Signature]	
7 Sept 2019	Bab ke-11 - soal pilihan - paragraf - komputasi	[Signature]	
9 Sept 2019	ACC sedang	[Signature]	

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Aris, S.W., M.Si

Medan, September 2019  
Dosen Pembimbing

Dra. Elia Mardiana Panggabean, M.Pd



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

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

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 0319/KET/11.8-AU/UMSU-P/M/2019

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 : Falah Dina Rahma Nasution  
NPM : 1502030054  
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, 29 Zulhijjah 1440 H  
31 Agustus 2019 M

Kepala UPT Perpustakaan,  
  
Muhammad Arifin, S.Pd, M.Pd

## Pengaruh Model Core Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

ORIGINALITY REPORT

<b>28%</b> SIMILARITY INDEX	<b>23%</b> INTERNET SOURCES	<b>6%</b> PUBLICATIONS	<b>24%</b> STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------

SEARCH SOURCES

<b>1</b>	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia <small>Student Paper</small>	<b>1%</b>
<b>2</b>	eprints.uny.ac.id <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>
<b>3</b>	issuu.com <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>
<b>4</b>	digilib.iainlangsa.ac.id <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>
<b>5</b>	Submitted to Universitas Negeri Jakarta <small>Student Paper</small>	<b>1%</b>
<b>6</b>	repository.uinsu.ac.id <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>
<b>7</b>	docobook.com <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>
<b>8</b>	repository.uinjkt.ac.id <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>
<b>9</b>	zombiedoc.com <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>
<b>10</b>	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta <small>Student Paper</small>	<b>1%</b>
<b>11</b>	docplayer.info <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>
<b>12</b>	repository.unpas.ac.id <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>
<b>13</b>	Submitted to Lambung Mangkurat University <small>Student Paper</small>	<b>1%</b>
<b>14</b>	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar <small>Student Paper</small>	<b>1%</b>