HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN MODEL *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* (SFAE) DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MIND MAPPING* PADA SISWA KELAS VIII SMPN 1 BASO TAHUN PELAJARAN 2017/2018

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana
Program Strata Satu (S-1) Pendidikan Matematika

YULI AGUSFINA
2413.030

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK)
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI

2017 M / 1438 H

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Yuli Agusfina
Tempat/ Tgl Lahir	: Padang Lua, 30 Juli 1995
Fakultas/Jurusan	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	: **Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) Dengan Menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* Pada Siswa Kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun Pelajaran 2017/2018 .**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul di atas adalah asli karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan karya sendiri, maka saya bersedia diproses sesuai hukum yang berlaku dan gelar kesarjanaan saya dicabut sampai batas waktu yang tidak ditentukan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Juli 2017

Saya yang menyatakan



Yuli Agusfina

2413.030

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini atas nama **YULI AGUSFINA, NIM: 2413.030** dengan judul **"Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) Dengan Menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* Pada Siswa Kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun Pelajaran 2017/2018**, telah diuji dalam sidang Munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi pada hari Rabu tanggal 23 Agustus 2017 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana program strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.

Bukittinggi, 23 Agustus 2017

Tim Penguji

Ketua	**Sekretaris**
Dr. Wedra Aprison, M. Ag	**Leli Lismay, M. Pd**
NIP. 19720524 200003 1 001	**NIP. 19830727 201503 2 002**
Penguji Utama	
Charles, S. Ag, M. PdI	**Aniswita, M. Si**
NIP. 19770411 200312 1 002	**NIP. 19810314 200801 2 028**
Penguji Pendamping	
Dr. Wedra Aprison, M. Ag	**Isnaniah, M. Pd**
NIP. 19720524 200003 1 001	**NIP. 19810810 200801 2 021**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN)
Bukittinggi

Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc., M.Ag
NIP. 19730510 200012 1 002

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini atas nama Yuli Agusfina 2413.030 dengan judul "**Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) Dengan Menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* Pada Siswa Kelas VIII SMP N 1 Baso Tahun Pelajaran 2017/2018**" telah memenuhi persyaratan ilmiah disetujui untuk diajukan ke sidang Munaqasah.

Bukittinggi, Juli 2017

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Wedra Aprison, M.Ag	**Isnaniah, M.Pd**
NIP. 19720524 200003 1 001	**NIP. 19810810 200801 2 021**

MOTTO

"If you fall a thousand times, stand up millions of times because you do not know how close you are to success"

"I am not failed, I just tried thousand executions that haven't succeeded yet"

"Berhenti memikirkan masalah, mulailah membangun langkah"

"Barang siapa yang menempuh perjalanan untuk mencari ilmu, maka akan Allah mudahkan jalannya menuju surga."(HR. Muslim)

"Bila mimpi tak sejalan dengan apa yang kau tuju, tak sesuai dengan apa yang kau mau, lepaskanlah beban pikiranmu, dengarkan hatimu"

-Kunto Aji: Pengingat-

"Tidak akan ada hasil jika tidak ada proses, dan bangkitku ini adalah proses hijrah awalku. Aku akan menghargai setiap proses pada tiap detik yang kupunya. Karena jika aku tidak menghargai setiap prosesku, maka hasil yang didapat tidak akan berharga. Dan oleh sebab itu, menuju baik itu baik. Jika orang lain melihatmu berbeda. Yakinlah, engkau tidak terlihat berbeda dihadapan Allah"

-Panji Ramdana-

"Sebab ilmu itu tidak terbatas. Akan terus selalu bertambah dan begitu teramat luas. Yang terbatas hanyalah keinginan kita. Sejauh mana dan sampai mana kita ingin menimba ilmu itu. Jika sudah merasa cukup maka cukup, jika belum, barulah itu yang disebut dengan pencarian ilmu tanpa batas"

-Panji Ramdana-

Halaman Persembahan

Alhamdulillahirabbil'alamiin…

Bermimpilah besar, layaknya penemu-penemu terhebat di dunia ini
Karena ketika engkau tidak bermimpi, sudah kubilang, itu bukanlah hidup
Hidup adalah tentang mimpi dan harapan
Cara untuk bermimpi adalah dengan belajar
Cara untuk menyanyikan harapan dan impian adalah dengan mengajar
Itulah yang selalu engkau ajarkan padaku
Tentang apa-apa yang tidak aku ketahui
Tentang hidup yang bahwa selalu penuh dengan perjuangan..

Ku persembahkan karya ini..

Untuk pahlawan yang tiada tandingan dan tiada duanya, papa tercinta (Nasrul) yang selalu memberikan kekuatan untuk hati anakmu yang lemah ini, inspirasi terhebat ku,.. ☺
Dan untuk mama tersayang (Afriyeni) yang selalu memberikan semangat, doa serta yang selalu mendengarkan keluh kesah ku hingga aku sampai pada tahap ini.. Love u so much.. ☺
Terimalah karya ini sebagai bukti pengorbanan ku untuk mu paa,, maa,, meskipun pengorbanan mu tidak sebanding dengan apa yang dapat aku korbankan.

Terima kasih Sister dan Brother aku, Selvi dan Raihan yang selalu bertanya apa pun itu,, yang selalu memberikan motivasi dan support tiada hentinya, Raihan yang slalu nanyain kapan wisuda, semangaat sekolahnya adek semoga lancar sampe tingkat yang lebih tinggi . Selvi yang sibuk dengan tugas-tugasnya semnagat ya dek, hehe., ☺ Untuk adik-adik ku yang lain Tedi, Ade, Rivan, Rava, Kiki, Rafli, Rezi, Reza semangat sekolahnya yaa,, semoga nanti cita-citanya tercapai, Aminn,.. ☺ dan tidak lupa untuk Nenek tersayang, Mamak-mamak, Uo, ante, etek, dan lainnya terima kasih untuk dukungannya ☺
Ku persembahkan karya ini..

Untuk kedua pembimbing ku, terima kasih Bapak Wedra Aprison yang telah membimbing dan memberikan ilmunya serta selalu memberikan semangat, motivasi bahkan menjadi inspirasi bagi ku hingga terselesaikannya skripsi ini. Dan untuk Ibu Isnaniah terima kasih bu atas bimbingannya hingga aku dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasi kepada Bapak Syaiful yang telah memberikan banyak ilmu (pamong sekaligus guru saat penelitian) ☺..

Untuk sahabat-sahabat terbaikku , terima kasih bg efandi sulfan, yori, uci peb dan ntongku(nami), tiada hari tanpa kalian , suka duka, sedih, tawa, bahkan sampai air mata, kalian slalu ada disaat-saat semua itu, kalian slalu berada disamping ku,kalian yang selalu memberikan kekuatan sampai kami harus bisa dan yang selalu menghapuskan stiap air mata ku, Over all,, kalian slalu ada kini, hingga nanti.. Yori, suci, nami, semangat yaa buat ke depannya semoga cepat menyusul. buat bg evan semanagt ya kuliahnya ☺ dan juga untuk teman baikku kiki, ezi dan twin(iyul) harus semangat, kita pasti bisa dan cepat nyusul yaa ☺.

Dan untuk elsi, dina, neli terimakasi telah menjadi teman setia saat bimbingan ☺ , ayu, siska dan yang lainnya terima kasih slalu membantu dan sama-sama berjuang sewaktu bimbingan, sidang dan hingga sampai skripsi ini. ☺

Dan yang paling spesial untul sahabatku Bule yang telah memberikan support dan kekuatan sampai sekarang ini, dan juga chaa semangat proposal nya ya cha☺ dan winda cepat nyusul ya, harus tetap semnagat, karena rencana Allah lebih indah, walaupun kita sekampus, tapi kayak LDR an ya, jarang ketemu☺

Teruntuk sahabat BDMku (ayu, twin, palak, yuni, dila, elsi, ranti, rika, rio, iagus, da jon, alfian ,eva, ifzi, dhia, dan yang lainnya) terimaksih banyak waktu-waktu yang telah diberikan, suka duka selama di BDM tak kan terlupakan, love u guys ☺

Untuk teman-teman A MatH 13 "Teman itu satu jiwa dalam dua atau lebih tubuh" tanpa kalian semua tak kan berarti, terima kasih untuk semua teman-temanku, semangat yaa semoga kalian cepat nyusul yaa. Amiinn.. thank's All.. ☺

Sevi, ima, vita, riski, dicki, kk retni teman Kkn paling pengertian makasi slalu memberikan semangat dan slalu ada hingga sampai kini. ☺

Untuk teman-teman PPL (yulisna, nenci, zulfa, ria, aida, inurr, iles, roza, ari dan ali), makasi atas waktunya semoga pertemanan ini tak hanya sebatas Ppl yaa.. ☺

Untuk kak Titin ku, makasih semangat dan bantuannya ya kak, semoga ilmu yang kakak bagi berkah ya kak,terima kasih telah mau menjadi tempat berbagi, mendengarkan keluh kesah adik mu inii, makasi banyak kak.

Untuk murid-murid aku semasa Ppl, Fajar, zainil dan teman-teman MUS lainnya yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu di kelas kalian, makasi semangatnya.

Untuk semua pihak yang telah mendukung dan membantu hingga terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu per satu, terimakasih atas semua dukungannya… ☺

By : Yuli Agusfina

ABSTRAK

YULI AGUSFINA/24103.030/2017: Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) Dengan Menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* Pada Siswa Kelas VIII SMPN 1 BASO Tahun Pelajaran 2017/2018

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pembelajaran yang terpusat kepada guru, siswa kesulitan saat mempresentasikan jawaban dari tugas mereka ke depan kelas, siswa tidak bisa mengeluarkan pendapatnya dalam belajar, merasa bosan dengan pembelajaran yang diberikan guru dan hasil belajar siswa yang rendah. Salah satu upaya yang diduga dapat mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan Model *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* yang membantu siswa dalam pembelajaran matematika. Dari persentase ketuntasan nilai ulangan harian matematika kelas VIII SMPN 1 BASO Tahun Pelajaran 2017/2018 terlihat bahwa masih banyak siswa yang nilainya dibawah KKM. Ketuntasan siswa berkisar antara 30% sampai 40%. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah hasil belajar Matematika siswa dengan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan pendekatan *Mind Mapping* lebih baik dari pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun Pelajaran 2017/2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan hasil belajar Matematika siswa dengan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) Menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* lebih baik dari pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII SMPN 1 Baso tahun pelajaran 2017/2018. Hipotesis dalam penelitian ini adalah "hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan pendekatan *Mind Mapping* lebih baik dari pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII SMPN 1 Baso tahun pelajaran 2017/2018".

Jenis penelitian ini adalah pra eksperimen dengan rancangan penelitian *The Static Group Comparison Design* . Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 BASO tahun pelajaran 2017/2018. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata pada data populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol. Data hasil belajar siswa diperoleh dari hasil tes akhir.

Berdasarkan analisis data tes akhir, hasil belajar siswa dihitung dengan menggunakan uji-t, dengan hasil t_{hitung} =2,62 dan t_{tabel} = 1,68. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, serta dengan menggunakan *Software Minitab* diperoleh P_{value}= 0,006 yang artinya $P_{value} < 0,05$ sehingga dari hasil tersebut diperoleh bahwa tolak H_0 dan terima H_1. Jadi dapat disimpulkan bahwa "Hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) Menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII SMPN 1 Baso tahun pelajaran 2017/2018".

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN i

PENGESAHAN TIM PENGUJI ii

PERSETUJUAN PEMBIMBING iii

MOTTO iv

HALAMAN PERSEMBAHAN v

ABSTRAK vii

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI xi

DAFTAR TABEL ..... **xiv**

DAFTAR GAMBAR xvi

DAFTAR LAMPIRAN xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 12

C. Batasan Masalah 12

D. Rumusan Masalah 12

E. Tujuan Penelitian 13

F. Definisi Operasional 13

G. Manfaat Penelitian 15

BAB II KAJIAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika

1. Belajar 16

2. Pembelajaran Matematika 17

B. Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* menggunakan Pendekatan *Mind Mapping*

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif 20
2. Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE)..... 22
3. Pendekatan *Mind Mapping*..... 28
4. Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* 32

C. Pembelajaran Konvensional 34

D. Perbandingan antara model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* dengan Pembelajaran Konvensional..... 39

E. Hasil Belajar 40

F. Penelitian yang Relevan 45

G. Kerangka Konseptual 47

H. Hipotesis Penelitian..... 49

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian 50

B. Rancangan Penelitian 51

C. Populasi dan Sampel..... 52

D. Variabel Penelitian 61
E. Jenis dan Sumber Data 61
F. Prosedur Penelitian 62
G. Instrumen Penelitian 65
H. Teknik Analisis Data 74

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data 80
B. Analisis Data 83
C. Pembahasan 87

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 90
B. Saran 90

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Matematika pada Ulangan Harian I Siswa Kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun 2017/2018 8

Tabel 2.1 Perbandingan antara Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* dengan Pembelajaran Konvensioal 40

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *The Static Group Comparison Design* 51

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas VIII SMPN 1 Baso 2017/2018 52

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan uji *Liliefors* 54

Tabel 3.4 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan *Software Minitab* 55

Tabel 3.5 Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi.....58

Tabel 3.6 Analisis Ragam Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi.....58

Tabel 3.7 Langkah-langkah Pembelajaran pada Kelas Sampel 64

Tabel 3.8 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes 69

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....71

Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes 73

Tabel 3.11 Hasil Analisis Soal Uji Coba 73

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....81

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Data Hasil Belajar 82

Tabel 4.3 Nilai ketuntasan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol 83

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel dengan Uji Lilliefors 85
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel dengan *Software Minitab*.....85
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel 86
Tabel 4.7 Hasil Uji Hipotesis Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel 86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh *Mind Mapping* 31

Gambar 2.2 Skema Kerangka Konseptual Penelitian 49

Gambar 4.1 Persentase Ketuntasan Kelas Eksperimen.....83

Gambar 4.2 Persentase Ketuntasan Kelas Kontrol 84

DAFTAR LAMPIRAN

		Hal.
LAMPIRAN I	Daftar Nilai UH Semester I Kelas VIII SMPN 1 BASO Tahun Ajaran 2017/2018	92
LAMPIRAN II	Uji Normalitas Populasi dengan Uji *Lilliefors*	93
LAMPIRAN III	Uji Normalitas Populasi dengan *Software Minitab*	105
LAMPIRAN IV	Uji Homogenitas Populasi dengan Uji *Bartlett*	108
LAMPIRAN V	Uji Homogenitas Populasi dengan *Software Minitab*	111
LAMPIRAN VI	Uji Kesamaan Rata-rata Populasi	112
LAMPIRAN VII	Uji Kesamaan Rata-rata Populasi dengan *Software Minitab*	115
LAMPIRAN VIII	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	116
LAMPIRAN IX	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	135
LAMPIRAN X	Lembar Kerja Siswa	152
LAMPIRAN XI	Lembar validasi	175
LAMPIRAN XII	Kisi-kisi Soal Uji Coba	199
LAMPIRAN XIII	Soal Uji Coba	200
LAMPIRAN XIV	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	201
LAMPIRAN XV	Validitas Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar	204

LAMPIRAN XVI	Perhitungan Validitas Soal Uji Coba	205
LAMPIRAN XVII	Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba.....	208
LAMPIRAN XVIII	Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	210
LAMPIRAN XIX	Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	211
LAMPIRAN XX	Soal Tes Akhir	212
LAMPIRAN XXI	Kunci Jawaban Soal Tes Akhir	213
LAMPIRAN XXII	Daftar Nilai Siswa Kelas Sampel.....	216
LAMPIRAN XXIII	Uji Normalitas Kelas Sampel.....	217
LAMPIRAN XXIV	Uji Normalitas Kelas Sampel dengan *Software Minitab*	221
LAMPIRAN XXV	Uji Homogenitas Kelas Sampel dengan Uji F	222
LAMPIRAN XXVI	Uji Homogenitas Kelas Sampel dengan *Software Minitab*	223
LAMPIRAN XXVII	Uji Hipotesis	224
LAMPIRAN XXVIII	Uji Hipotesis dengan *Software Minitab*	225
LAMPIRAN XXIX	Tabel Kurva Normal	226
LAMPIRAN XXX	Daftar Nilai Kritis L untuk Uji *Lilliefors*	227
LAMPIRAN XXXI	Daftar Distribusi Chi-Kuadrat.....	228
LAMPIRAN XXXII	Nilai Kritik Sebaran F	229
LAMPIRAN XXXIII	Koefisien Korelasi *Product Moment*.....	231
LAMPIRAN XXXIV	Nilai Kritik Sebaran t	232

HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN MODEL *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* (SFAE) DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MIND MAPPING* PADA SISWA KELAS VIII SMPN 1 BASO TAHUN PELAJARAN 2017/2018

BAB I

YULI AGUSFINA
2413.030

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
2017 M / 1438 H

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan upaya manusia untuk memperluas pengetahuan dalam rangka membentuk nilai, sikap dan prilaku. Pendidikan juga merupakan salah satu kebutuhan manusia sepanjang hayat. Setiap manusia membutuhkan pendidikan sampai kapan pun dan di manapun berada. Manusia akan sulit berkembang bahkan akan terbelakang tanpa adanya pendidikan.

Pendidikan hak dasar yang mutlak dimiliki oleh seluruh manusia dalam upaya memperluas cakrawala pengetahuan sehingga dengan adanya pendidikan tersebut manusia dapat mengembangkan bakat yang ada pada dirinya. Dengan demikian, pendidikan harus diarahkan untuk membentuk manusia yang berkualitas, mampu bersaing, memiliki budi pekerti yang luhur dan bermoral baik. Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam surat Al-Mujadillah ayat 11 yang berbunyi:[1]

يَـٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَـٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَـٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

[1]Departemen agama RI, Al-Quran dan Terjemahannya, (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2005), h.434

Artinya: *Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.*(QS,Al-Mujaddilah[58]:11)

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah telah memberikan gambaran-gambaran terhadap suatu yang harusnya difikirkan oleh manusia yang berilmu pengetahuan. Oleh sebab itu manusia yang mempunyai ilmu dapat mengembangkan ilmunya salah satunya yaitu melalui pendidikan.

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat perkembangan. Pendidikan pada dasarnya juga suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, keterampilan, dan keahlian tertentu kepada manusia supaya dapat mengembangkan bakat serta kepribadian mereka.

> Dalam Undang- Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional juga menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara efektif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.[2]

Oleh karena itu, perubahan dan perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya

[2] Undang-Undang RI No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, (Bandung: Citra Umbara) hal.20

kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan.

Pendidikan tidak hanya sekedar pengetahuan, maupun keterampilan atau dikenal dengan istilah kognitif dan psikomotor, ada pula yang tak kalah penting yaitu afektif atau sikap. Pada kurikulum 2013 atau dikenal dengan kurtilas, yang menjadi sorotan penting dalam pendidikan disekolah yaitu menomorsatukan afektif. Tidak hanya pada kurtilas saja, dalam kurikulum apapun ranah afektif menjadi prioritas utama dalam hal mendidik. Mendidik cenderung pada pembentukan karakter, sikap, religius, dan hal lain yang bersangkutan dengan nurani siswa, sedangkan kognitif dan psikomotor menjadi cakupan mengajar. Mengajar dan mendidik jelas dua hal yang berbeda tetapi dalam satu ruang lingkup yang sama yaitu lembaga sekolah yang menjadi tanggung jawab guru sebagai pendidik dan pengajar siswa. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, komponen lain dari pendidikan yang perlu diperhatikan adalah proses pembelajaran.

Belajar merupakan proses mencari ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan sangat penting karena manusia telah diberikan sarana fisik berupa indra seperti mata dan telinga, serta sarana psikis seperti daya nalar atau intelektual. Maka manusia diharapkan untuk belajar dan menuntut ilmu. Belajar dan ilmu pengetahuan erat hubungannya dengan pembelajaran, karena pembelajaran merupakan suatu kombinasi yang

tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran merupakan suatu proses komunikasi dua arah,dimana mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh siswa. Agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien, maka pembelajaran harus direncanakan atau didesain dengan baik.[3] Sementara itu dalam Peraturan Pemerintah No.19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 19 ayat (1) dinyatakan bahwa: proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, memberikan ruang gerak yang cukup bagi prakarsa, kreaktivitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi jiwa. Oleh karena itu proses pembelajaran perlu direncanakan, dilaksanakan, dinilai dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efesien. Salah satu proses pembelajaran yang diharapkan mewujudkan hal tersebut adalah pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang baik dan dinikmati oleh siswa dapat tercipta melalui beberapa faktor seperti guru, media pembelajaran, metode pembelajaran, strategi pembelajaran dan lingkungan. Guru merupakan faktor yang memiliki peranan penting dalam menciptakan pembelajaran matematika yang baik dan dinikmati siswa.

[3] Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran,* (Jakarta: Kencana, 2011), h. 17

Pembelajaran matematika merupakan salah satu unsur dalam pendidikan. Berdasarkan kenyataan tersebut, matematika dijadikan mata pelajaran wajib di sekolah mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai ke jenjang perguruan tinggi. Namun, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, banyak ditemui kendala-kendala dalam proses pembelajaran sehingga menghambat tujuan pembelajaran matematika di sekolah.

Adapun tujuan pembelajaran matematika SMP/MTs yang diungkapkan oleh GPBB matematika adalah sebagai berikut:

1. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.
2. Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
3. Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.[4]

Berdasarkan pada tujuan tersebut, siswa tidak hanya dituntut untuk paham akan rumus matematika tetapi siswa harus mengembangkan kemampuannya. Kemampuan siswa yang dimaksud adalah kemampuan berpikir secara logis dan mampu bekerja sama dengan siswa lain. Siswa diharapkan menguasai pelajaran matematika karena di samping matematika sebagai sarana bernalar, juga untuk mengembangkan kemampuan siswa. Sebenarnya matematika suatu hal yang menyenangkan

[4] E. Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontenporer,* (Bandung : JICA Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 57

tetapi hal ini ada kalanya akan terbalik menjadi suatu hal yang tidak menyenangkan bahkan membosankan bila ternyata yang menjadi tujuan pembelajaran tidak tercapai. Satu harapan yang besar yaitu pelajaran matematika dapat memberikan hasil yang baik, maka faktor yang berperan penting dalam pembelajaran matematika adalah guru.

Guru merupakan komponen utama harus bisa menciptakan iklim pembelajaran yang berkualitas. Dan berusaha semaksimal mungkin dapat meningkatkan kemauan siswa untuk belajar matematika agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dan matematika tidak lagi dianggap sebagai pelajaran yang sulit. Ketercapaian hasil pembelajaran dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar matematika yang diharapkan adalah siswa mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah serta yang lebih penting siswa mampu memahami materi yang dipelajari.

Jadi, apabila siswa mempelajari matematika siswa diharapkan mampu bekerja sama dengan baik. Bekerja sama dengan baik bisa dipicu oleh tugas-tugas, salah satunya tugas yang dikerjakan secara berkelompok, Melalui berkelompok siswa akan saling membantu satu sama lain.

SMPN 1 Baso adalah salah satu Sekolah Menengah yang cukup ternama. Banyak sudah prestasi yang sudah ditorehkan pada tingkat Nasional maupun Internasional. Penulis melakukan wawancara pada tanggal 10 Juli 2017. Pada saat itu ditemukan berbagai macam

permasalahan. Untuk itu penulis memutuskan untuk melakukan penelitian di SMPN 1 Baso.

Peneliti memilih untuk melakukan penelitian di kelas VIII karena di kelas VIII terdapat berbagai permasalahan dalam proses pembelajaran. Sedangkan pada kelas IX sedang dalam proses mengejar materi dan mempersiapkan membahas soal-soal persiapan ujian nasional dan kelas VII masih pada tahap penyesuaian dengan kurikulum 2013. Dari hasil wawancara dengan beberapa orang siswa meraka menjelaskan bahwa matematika merupakan pelajaran yang kurang disukai, karena menurut mereka matematika itu sulit. Siswa juga mengalami kesulitan saat mempresentasikan jawaban dari tugas mereka ke depan kelas. Selain dalam presentasi siswa juga tidak bisa mengeluarkan pendapatnya. Sehingga menyebabkan hasil belajar matematika siswa rendah.[5]

Hal tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran Matematika kelas VIII yaitu Bapak Syaiful Badri, bahwa beliau memiliki kendala dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam pembelajaran matematika biasanya beliau mengajarkan dan berusaha menyelesaikan materi dengan cepat, dikarenakan materi pembelajaran yang banyak. Mau tidak mau siswa harus mengikuti apa saja yang diperintahkan oleh guru.[6]Sehingga siswa mengalami kesulitan dalam belajar.

[5] Wawancara dengan siswa SMPN 1 Baso
[6] Wawancara dengan guru SMPN 1 Baso

Pada setiap pertemuan tanpa mereka sadari mereka sering mengabaikan suatu materi yang belum mereka kuasai. Jika hal ini tidak diatasi, maka guru akan mengalami kendala yang berkepanjangan dalam mengelola kelas. Siswa yang tidak menguasai materi biasanya mengganggu proses pembelajaran dengan membuat keributan di dalam kelas. Selain itu siswa tidak akan bisa menguasai materi pelajaran matematika untuk pertemuan-pertemuan berikutnya. Namun, dalam pembelajaran matematika banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Hal ini dapat dilihat dari persentase ketuntasan Ulangan Harian 1 siswa kelas VIII di SMPN 1 Baso sebagai berikut:

Tabel 1.1 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Matematika pada Ulangan Harian I Siswa Kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun 2017/2018 .

KKM	Kelas	Jumlah			Persentase Ketuntasan	
		Siswa	Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas (%)	Tidak Tuntas (%)
75	VIII 1	22	7	15	31,8	68,2
	VIII 2	22	4	18	18,2	81,8
	VIII 3	22	3	19	13,6	86,4
	VIII 4	22	2	20	9,1	90,9
	VIII 5	21	7	14	33,3	66,7
	VIII 6	22	9	13	40,9	59,1

Sumber : Guru Matematika kelas VIII SMPN 1 Baso

Dari tabel 1.1 di atas terlihat bahwa ketuntasan dari UH 1 siswa kelas VIII SMPN 1 Baso masih rendah dan masih banyak siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Untuk setiap kelas terlihat bahwa persentase ketidaktuntasan siswa melebihi setengah dari

jumlah siswa. Hal ini menggambarkan bahwa pembelajaran matematika harus ditingkatkan lagi.

Berdasarkan hasil pengamatan penulis pada tanggal 13 Juli 2017, terlihat pembelajaran matematika yang berlangsung masih menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu pembelajarannya lebih terpusat kepada guru (*teacher oriented*) dimana guru menjelaskan materi terlebih dahulu diiringi dengan beberapa contoh soal. Setelah itu siswa diberikan beberapa soal latihan yang dikerjakan.

Selama proses pembelajaran siswa lebih banyak menyaksikan apa yang dijelaskan guru. Hal tersebut dapat menimbulkan proses pembelajaran yang berlangsung menjadi tidak maksimal dan banyak siswa yang merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran. Permasalahan tersebut menjadi permasalahan penting yang harus dicarikan solusi untuk mengatasinya. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran matematika dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dimana siswa dikelompokkan dalam tim kecil dengan tingkat kemampuan berbeda dengan tujuan mencapai hasil belajar yang tinggi.[7] Salah satu kelebihan model pembelajaran kooperatif adalah siswa yang diajari dengan struktur-struktur kooperatif akan memperoleh hasil pembelajaran yang lebih tinggi.

[7] Ali Hamzah *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika* , (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h.160

[8] Model pembelajaran kooperatif membuat siswa terlihat aktif pada proses pembelajaran sehingga memberikan dampak positif untuk meningkatkan prestasi belajarnya. [9] Menurut Rusman model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidak-tidaknya tiga tujuan yang terpenting yaitu hasil belajar akademik, penerimaan terhadap keragaman dan pengembangan kemampuan sosial.[10]Salah satu inovasi yang dapat digunakan adalah model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) .

Model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif, dimana pada saat pembelajaran terdapat salah satu siswa atau beberapa siswa yang akan mengemukakan pendapatnya atau idenya berkenaan dengan materi ajar atau sebagai perantara dalam penyampaian materi, materi yang disampaikan adalah hasil dari pemikiran siswa itu sendiri dari hasil pengembangannya setelah guru menyampaikan garis besar materi ajar. Kemudian mengontrol dan mengklarifikasi jika dalam penjelasan siswa salah konsep.[11] Dalam model *Student Facilitator And Explaining* siswa akan mempresentasikan ide atau pendapat pada siswa lainnya. Untuk membuat siswa lebih berpartisipasi dalam pembelajaran ada suatu

---

[8] Mohamad Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktis di Tingkat Pendidikan Dasar,* (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h.55

[9] Ferdiana Eka Wati, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining (SFAE) Untuk Meningkatkan Kemempuan berpendapat dan Prestasi belajar Fisiska Siswa Kelas XI IPA 1 SMA N 1 Kalidawir Tulungagung,* Vol:3, No:1, 2016, h.34

[10] Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran,* (Jakarta: Kencana Prenada Group, 2006), h. 242

[11] Alfin Sujini, dkk, *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator And Explaining,* Vol:2 No:1, 2014, h.47

pendekatan yang bisa mendukung model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* tersebut. Pendekatan yang dimaksud adalah pendekatan *Mind Mapping*.

Pendekatan *Mind Mapping* merupakan suatu pendekatan pemanfaatan keseluruhan otak yang menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan. *Mind Mapping* merupakan cara belajar bagi siswa yang telah dikembangkan oleh Tony Buzan. Peta ini dapat membangkitkan ide-ide dan memicu ingatan yang mudah. Ini jauh lebih mudah dari yang lain karena mengaktifkan kedua belahan otak karena dapat membantu otak untuk mengatur, mengingat, membandingkan dan membuat hubungan antara informasi yang lama (pengalaman) dengan informasi yang baru.[12] Tujuan dari pendekatan *Mind Mapping* yaitu untuk mengatasi permasalahan presentasi siswa, dimana melalui *mind mapping* siswa dapat memetakan apa yang didiskusikan dengan temannya. Sehingga melalui pendekatan *mind mapping* siswa dapat mempresentasikan pelajaran yang mereka pelajari.

Dengan menerapkan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* dalam pembelajaran diharapkan partisipasi siswa sehingga hasil belajar siswa meningkat. Hal ini bisa terwujud apabila yang menjelaskan materi tersebut adalah siswa, mereka akan menyampaikan pendapat mereka

[12]Rulli Marcelina, dkk, *Penggunaan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Berbantuan Mind Mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Lisan dan Motivasi Belajar Siswa,* Vol: 4 No:1, 2016, h. 65

sendiri. Jadi siswa akan terbantu dalam memahami materi pelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining (SFAE)* dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping.*

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Hasil Belajar Matematika Melalui Model *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) Dengan Menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* Pada Siswa kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun Ajaran 2017/2018".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang dilakukan masih terpusat pada guru (konvensional).
2. Siswa kesulitan saat mempresentasikan jawaban dari tugas mereka ke depan kelas.
3. Siswa tidak bisa mengeluarkan pendapatnya dalam belajar.
4. Siswa merasa bosan dengan pembelajaran yang diberikan guru.
5. Hasil belajar siswa yang rendah.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan masalah yang dapat diungkapkan dalam penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VIII, maka permasalahan dibatasi pada hasil belajar siswa pada Mata Pelajaran Matematika kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun Pelajaran 2017/2018.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : "Apakah hasil belajar Matematika siswa dengan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* lebih baik daripada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII SMPN 1 Baso tahun pelajaran 2017/2018?".

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan maka penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan pendekatan *Mind Mapping* lebih baik daripada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII SMPN 1 Baso tahun pelajaran 2017/2018.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami skripsi ini, maka penulis akan menjelaskan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran kooperatif merupakan rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

2. Model *Student Facilitator and Explaining* merupakan cara belajar siswa yang mempresentasikan materi tertentu yang sudah dijelaskan guru sebelumnya didepan teman-teman kelasnya. Model *Student Facilitator and Explaining* merupakan rangkaian penyajian materi ajar yang diawali dengan pejelasan secara terbuka, memberi kesempatan siswa untuk menjelaskan kembali kepada rekan-rekannya dan diakhiri dengan penyampaian semua materi kepada siswa
3. Pendekatan *Mind Mapping* merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran. Pendekatan *Mind Mapping* adalah kondisi utama yang diperlukan untuk menguasai deskriminasi dan proses kognitif fundamental sebelumnya berdasarkan kesamaan ciri-ciri dari sekumpulan stimulus dan objek-objeknya. Pendekatan *Mind Mapping* dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami, mengorganisasikan dan menvisualisasikan materi secara kreatif dan atraktif. Apabila dilihat dari kegunaannya melalui pendekatan *mind mapping* siswa dapat memetakan tentang apa yang harus dipresentasikannya di kelas.
4. Pembelajaran Konvensional adalah proses pembelajaran yang berlangsung satu arah atau terpusat pada guru. Metode yang dipakai adalah metode ekspositori. Proses pembelajaran diawali dengan penjelasan materi oleh guru, dilanjutkan dengan pemberian contoh soal dan tanya jawab. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk mencatat di buku masing-masing, setelah itu guru memberikan

beberapa buah soal latihan, dan siswa disuruh mengerjakan di buku latihan, setelah siswa selesai guru meminta beberapa orang siswa untuk mengerjakannya di papan tulis dan dibahas secara bersama.

5. Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar yaitu diukur dengan tes hasil belajar setelah pembelajaran. Hasil belajar pada skripsi ini ditinjau dari ranah kognitif. Hasil belajar dapat dilihat atau diukur dengan diadakannya tes hasil belajar.

G. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Kepala Sekolah

   Memberikan sumbangan pemikiran alternatif bagi Kepala Sekolah dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran terutama mata pelajaran Matematika di sekolah dan membantu sekolah untuk berkembang karena adanya peningkatan hasil belajar siswa di sekolah.

2. Bagi Guru

   Sebagai bahan pertimbangan dan masukan khususnya bagi guru Matematika di SMPN 1 Baso dalam melaksanakan proses belajar mengajar guna meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

3. Bagi Peneliti

   Untuk menambah wawasan tentang pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

(SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* guna meningkatkan hasil belajar siswa.

HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN MODEL *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* (SFAE) DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MIND MAPPING* PADA SISWA KELAS VIII SMPN 1 BASO TAHUN PELAJARAN 2017/2018

BAB II

YULI AGUSFINA
2413.030

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika

1. Balajar

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.[13] Muhibbin berpendapat bahwa belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan.[14]

Menurut Winkel belajar adalah proses mental yang mengarah kepada penguasaan pengetahuan, kecakapan skill, kebiasaan atau sikap yang semuanya diperoleh, disimpan dan dilakukan sehingga menimbulkan tingkah laku yang progresif dan adaptif. [15] Sedangkan Spears sebagaimana dikutip oleh Suryabrata belajar adalah mengobservasi, membaca, meniru,

---

[13]Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta : Rineka Cipta, 1995),h.2

[14]Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta : Logos, 1999), h. 59

[15]Khairani, Makmum, *Psikologi Belajar* ,(Yogyakarta : Aswaja Pressindo, 2013), h. 4

mencoba sesuatu sevara mandiri, mendengar, mengikuti petunjuk atau arahan. [16]

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia, belajar didefenisikan sebagai: (1) berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, (2) berlatih, dan (3) berubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman.[17]

Adapun ciri-ciri dari belajar adalah sebagai berikut:

a. Belajar ditandai dengan adanya perbahan tingkah laku, ini berarti bahwa hasil belajar hanya dapat diamati dari tingkah laku.
b. Perubahan perilaku *relative permanent.*
c. Perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati saat proses belajar sedang berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial.
d. Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman.
e. Pengalaman atau latihan itu dapat memberi penguatan. [18]

Dari pendapat beberapa ahli tersebut, belajar dapat dirtikan sebagai proses yang menghasilkan perubahan dalam kepribadain manusia yang berupa peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seseorang. Misalnya: dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak terampil menjadi terampil, dan lainnya.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan perkembang secara optimal. Peristiwa belajar yang disertai dengan proses pembelajaran akan

---

[16]Al Rasyidin,dkk, *Teori Belajar dan Pembelajaran,* (Medan : Perdana Publishing, 2013), cet. Ke-3, h. 6

[17] Al Rasyidin,dkk, ... , h. 6

[18] Buharuddin, dkk, *Teori Belajar & Pembelajaran*, (Yogyakarta : AR-RUZZ Media, 2015), cet ke-1, h. 18-19

lebih terarah dan sistematik daripada belajar yang hanya semata-mata dari pengalaman dalam kehidupan sosial.

Dalam arti sempit proses pembelajaran adalah proses pendidikan dalam lingkup persekolahan, sehingga arti dari proses pembelajaran adalah proses sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah, seperti guru, sumber/fasilitas, dan teman sesama siswa.

Jhonson dan Rising dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasika, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefenisikan dengan cermat, jelas dan akurat. Kemudian Kline mengatakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.[19]

Fungsi mata pelajaran matematika adalah sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Dengan mengetahui fungsi-fungsi matematika tersebut diharapkan kita sebagai guru atau pengelola pendidikan matematika dapat memahami adanya hubungan antara matematika dengan berbagai ilmu lain atau kehidupan. Belajar matematika bagi siswa juga merupakan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika para siswa dibiasakan untuk memperoleh

[19]E.Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 19

pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek. [20]

Tujuan umum pembelajaran matematika diungkapkan dalam Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP), yaitu:

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, efektif dan efisien.
2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.[21]

Secara rinci tujuan khusus pengajaran matematika pada di SLTP/Sederajat adalah agar:

1. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.
2. Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
3. Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.[22]

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses interaksi atau proses komunikasi dua arah antara guru dan siswa. Jadi dalam hal ini siswa berkesempatan untuk merusaha dan memahami dalam mencari pengalaman tentang matematika secara mendalam.

---

[20] E. Suherman, dkk, ... , h. 55
[21] E. Suherman,dkk, ... , h. 56
[22] E. Suherman,dkk, ... , h.57

B. Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan Pendekatan *Mind Mapping*

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Model merupakan suatu objek atau konsep yang digunakan untuk merepresentasikan sesuatu hal.[23] Menurut Mills dalam Ali Hamzah, model adalah bentuk representasi akurat, sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu.[24] Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain.[25]

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dimana siswa dikelompokkan dalam tim kecil dengan tingkat kemampuan berbeda dengan tujuan mencapai hasil belajar yang tinggi.[26] Menurut Slavin dalam Ali Hamzah, pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran dimana

---

[23]Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasi pada KTSP*, (Jakarta: Kencana, 2010), h.21

[24]Ali Hamzah, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika* , (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 153

[25] Trianto …, h.22

[26]Ali Hamzah ..., h.160

siswa bekerja dalam satu kelompok yang heterogen yang anggotanya terdiri atas 4-6 orang.[27] Sedangkan menurut Watson dalam Ali Hamzah, pembelajaran kooperatif sebagai lingkungan belajar dimana siswa bekerja sama dalam kelompok kecil yang kemampuannya berbeda-beda untuk menyelesaikan tugas akademik.[28]

Belajar kooperatif menekankan pada tujuan dan kesuksesan kelompok, yang hanya dapat dicapai jika semua anggota kelompok mencapai tujuan atau penguasaan materi.[29] Menurut Johnson dalam Trianto, menyatakan bahwa tujuan pokok belajar kooperatif adalah memaksimalkan belajar siswa untuk peningkatan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun secara kelompok.[30]

Di dalam kelas kooperatif siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang siswa yang sederajat tetapi heterogen, kemampuan, jenis kelamin, suku/ras, dan satu sama lain saling membantu. Tujuan dibentuknya kelompok tersebut adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar. Selama bekerja dalam kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan materi yang disajikan oleh guru, dan saling membantu teman sekelompoknya untuk mencapai ketuntasan belajar.

---

[27]Ali Hamzah …, h.160
[28]Ali Hamzah …, h.160
[29]Trianto …, h. 57
[30]Trianto …, h.57

Model pembelajaran kooperatif memiliki kelebihan antara lain:

1. Siswa yang diajari dengan dan dalam struktur-struktur kooperatif akan memperoleh hasil pembelajaran yang lebih tinggi.
2. Siswa yang berpartisipasi dalam pembelajaran kooperatif akan memiliki sikap harga diri yang lebih tinggi dan motivasi yang lebih besar untuk belajar.
3. Siswa menjadi lebih peduli pada teman-temanya dan di antara mereka akan terbangun rasa ketergantungan yang positif untuk proses belajar mereka nanti.
4. Pembelajaran kooperatif meningkatkan rasa penerimaan siswa pada teman-temanya yang berasal dari latar belakang ras dan etnik yang berbeda-beda.[31]

Sedangkan kelemahan yang dimiliki oleh model pembelajaran kooperatif antara lain:

1. Guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, di samping itu memerlukan lebih banyak tenaga, pemikiran dan waktu.
2. Agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar, maka dibutuhkan dukungan fasilitas, alat dan biaya yang cukup memadai.
3. Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung, ada kecenderungan topik permasalahan yang sedang dibahas meluas sehingga banyak yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Saat diskusi kelas, terkadang didominasi oleh seseorang, hal ini mengakibatkan siswa yang lain menjadi pasif.[32]

2. Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE)

Student Facilitator And Explaining (SFAE) merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif, dimana pada saat pembelajaran terdapat salah satu siswa atau beberapa siswa yang akan mengemukakan pendapatnya atau idenya berkenaan dengan materi ajar atau sebagai

[31] Mohamad Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktis di Tingkat Pendidikan Dasar,* (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h.55

[32]Mohamad Syarif Sumantri …, h. 55

perantara dalam penyampaian materi, materi yang akan disampaikan adalah hasil dari pemikiran siswa itu sendiri dari hasil pengembangan setelah guru menyampaikan garis besar materi ajar, kemudian mengontrol dan mengklarifikasi jika ada penjelasan siswa yang salah konsep.[33]

Student Facilitator And Explaining (SFAE) merupakan suatu kegiatan belajar kolaboratif yang dapat digunakan guru di tengah-tengah pelajaran sehingga dapat menghindari cara pengajaran yang selalu didominasi oleh guru dalam proses belajar mengajar. Melalui kegiatan kolaborasi (bekerja sama) diharapkan peserta didik akan memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap secara aktif. Dengan belajar aktif pada anak didik dapat membantu ingatan (memory) mereka, sehingga mereka dapat dihantarkan pada tujuan pembelajaran dengan sukses.[34]

Suyatno berpendapat bahwa Model SFAE merupakan suatu model yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan ide atau pendapat pada siswa lainnya. Menurut Purnitawati model pembelajaran SFAE menekankan pembelajaran yang mengaktifkan siswa dan penyajian materi yang dilakukan dengan menghubungkan kegiatan sehari-hari dengan lingkungan siswa, sehingga siswa lebih termotifasi dalam belajar. Pembelajaran SFAE ini memanfaatkan pengatahauan dasar

---

[33]Alfin Sujini, dkk, *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator And Explaining,* Vol:2 No:1, 2014, h.47

[34]Rulli Marcelina, dkk, *Penggunaan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Berbantuan Mind Mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Lisan dan Motivasi Belajar Siswa,* Vol: 4 No:1,2016, h.65

yang dimiliki siswa dan fenomena yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan mengaitkannya dengan konsep yang akan dibahas.[35]

Model pembelajaran kooperatif tipe SFAE sejalan dengan teori belajar konstuktifisme. Seperti yang dijelaskan oleh Trianto bahwa pada teori belajar konstuktifisme guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, tapi guru juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri. Oleh karena itu siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe SFAE mendapatkan penjelasan yang lebih konkrit karena materi disampaikan secara demonstrasi oleh siswa yang bertindak sebagai fasilitator, dan memotivasi siswa untuk belajar lebih memahami materi karena ingin menjadi yang terbaik dalam menjadi fasilitator. [36]

Karakteristik dari pembelajaran SFAE adalah adanya informasi kompetensi, adanya penyajian materi dan adanya aktivitas pengembangan materi ajar oleh siswa itu sendiri, serta menjelaskan pada kawannya. Jadi teman belajar sendiri bagian dari fasilitator dari teman belajar lainnya. Dengan kata lain kawan belajar kita adalah guru kita sendiri, dan diri kita sendiri adalah guru bagi teman kita lainnya.[37]

Menurut Slavin model pembelajaran SFAE merupakan model pembelajaran kooperatif dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang

[35]Dian rizki, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran SFAE Bermediakan Mind Mapping terhadap hasil belajar PKn Siswa, Mimbar PGSD,* Vol: 6, No: 3, 2016, h. 3-4

[36] Alfin Sujini, dkk , ... , h. 53

[37] Istarani, dkk, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, (Medan : CV Media Persada, 2014), h. 114

dengan stuktur kelompok yang heterogen. Masing-masing kelompok bertanggung jawab untuk mengorganisasi kelompoknya dalam mencari informasi tentang tugas yang didapatkan melalui sumber belajar. [38]

Menurut Isjoni pembelajaran kooperatif model SFAE dapat diterapkan untuk memotivasi siswa berani mengemukakan pendapatnya, menghargai pendapat teman, dan saling memberikan pendapat (*sharing ideas*). Kemampuan berpendapat adalah kemampuan dalam mengemukakan pendapat didepan umum atau suatu kemampuan untuk berpendapat dalam forum diskusi dengan sesama temannya.

Mahmud menjelaskan keunggulan pembelajaran kooperatif tipe SFAE dapat mendorong tumbuh dan berkembangnya potensi berpikir secara optimal, melatih siswa aktif dan kreatif dalam mengahadapi setiap permasalahan, mendorong tumbuhnya rasa tenggang rasa mau mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain, melatih siswa meningkatkan bertukar pendapat secara objektif.[39]

Langkah-langkah pembelajaran SFAE menurut Agus Suprijono yaitu:

1. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai.
2. Guru mendemonstrasikan/menyajiakan materi.
3. Memberikan kesempatan siswa untuk menjelaskan kepada siswa lainnya misalnya melalui bagan atau peta konsep.
4. Guru menyimpulkan ide/pendapat siswa.
5. Guru menerangkan semua materi yang disajikan saat itu.
6. Penutup.[40]

---

[38] Ferdina Ika Wati, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator And Axplaining Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpendapat Dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA 1 SMAN 1 Kalidawir Tulungagung*

[39] Alfin Sujini, dkk, ... , h. 48

[40] Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta : PUSTAKA PELAJAR, 2009), cet ke-1, h. 128-129

Selain dari langkah-langkah tersebut, terdapat langkah-langkah pembelajaran SFAE lainnya menurut Suyatno, yaitu:

1. Informasi kompetensi,
2. Sajian materi,
3. Siswa mengembangkannya dan menjelaskan lagi ke siswa lainnya,
4. Kesimpulan,dan
5. Evaluasi, serta
6. refleksi[41]

Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran SFAE yang dikemukakan di atas, langkah-langkah pembelajaran yang penulis pakai yaitu langkah-langkah pembelajaran menurut Agus Suprijono, karena langkah pembelajaran menurut Agus Suprijono sesuai dengan yang peneliti dibutuhkan. Dalam pembelajaran peneliti menyajikan materi dengan menggunakan bantuan LKS.

Agus Suprijono mengemukakan bahwa model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dalam pelaksanaannya memiliki kelebihan yaitu:

1. Mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri
2. Dapat menuntun siswa untuk mengeluarkan ide-ide yang ada dalam pikirannya sehingga lebih dapat memahami materi.
3. Meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata.
4. Memberdayakan setiap siswa untuk lebih memiliki rasa tanggung jawab dalam belajar dan atas apa yang mereka sampaikan.
5. Kegiatan belajar membuat siswa terlihat aktif.[42]

[41] Istarani, ..., h. 114
[42] Rulli Marcelina, dkk, ... , h. 65

Disamping kelebihan, terdapat pula beberapa kekurangan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) yaitu:

1. Adanya pendapat yang sama sehingga hanya sebagian saja yang tampil.
2. Pengelolaan kelas masih sulit.[43]

Adapun kelebihan pembelajaran SFAE lainnya menurut Istarani adalah:

1. Meningkatkan kemampuan siswa untuk mengembangkan materi ajar secara mandiri.
2. Menumbuhkan kemempuan siswa dalam menyampaikan pengetahuan yang dimilikinya kepada temannya.
3. Dapat menumbuhkan aktivitas anak belajar secara mendiri dan berdikari.
4. Memupuk jiwa kebersamaan, karena saling jelas-menjelaskan satu sama lainnya.[44]

Sementara itu kelemahannya menurut Istarani yaitu:

1. Siswa kurang terbiasa mengembangkan materi ajar secara mandiri.
2. Kemempuan siswa dalam menjelaskan hasil pengembangan materi ajar yang dilakukan sangat terbatas.[45]

Berdasarkan pemaparan di atas, model pembelajaran SFAE adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mempresentasikan ide atau pendapat kepada siswa lainnya. Setelah itu guru menjelaskan semua materi pada saat itu dan memberikan kesimpulan.

[43] Rulli Marcelina, dkk, ... , h. 65
[44] Istarani, dkk, ... , h. 115
[45] Istarani, dkk, ... , h. 115

3. Pendekatan *Mind Mapping*

Djamarah dan Zain mengatakan pendekatan *Mind Mapping* merupakan kondisi utama yang diperlukan untuk menguasai diskriminasi dan proses kognitif fundamental sebelumnya berdasarkan kesamaan ciri-ciri dari sekumpulan stimulus dan objek-objeknya. Pendekatan *Mind Mapping* menurut Martin, merupakan inovasi baru yang penting untuk membantu anak menghasilkan pembelajaran bermakna dalam kelas. Pendekatan *Mind Mapping* menyediakan bantuan visual konkrit untuk membantu mengorganisasikan informasi sebelum informasi tersebut dipelajari.[46]

Mind Mapping atau peta pikiran adalah pemanfaatan keseluruhan otak yang menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan. Peta ini dapat membangkitkan ide-ide dan memicu ingatan yang mudah. Ini jauh lebih mudah dari yang lain karena mengaktifkan kedua belahan otak karena dapat membantu otak untuk mengatur, mengingat, membandingkan dan membuat hubungan antara informasi yang lama (pengalaman) dengan informasi yang baru.[47]

Mind Mapping menggunakan pengingat-pengingat visual dan sensorik dalam satu pola dari ide-ide yang berkaitan, seperti peta jalan yang digunakan untuk belajar, mengorganisasikan dan merancanakan. *Mind Mapping* dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan,

---

[46]Annisa Rahmawati, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Student Fasilitator And Explaining Dan Mind Mapping Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Smk Farmasi Mutiara Husada Serang Baru*, 2012, h. 4

[47]Rulli Marcelina, dkk, ... , h. 65

khususnya dalam konteks pembelajaran. *Mind Mapping* dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami, mengorganisasikan dan menvisualisasikan materi secara kreatif dan atraktif. Adapun diantaranya:

a. Siswa dapat memetakan apa yang didiskusikan bersama teman-temannya.
b. Siswa dapat memetakan tentang proses dan hasil observasi yang dilakukannya.
c. Siswa dapat memetakan tentang apa yang dibacanya.
d. Siswa dapat memetakan tentang apa yang didengarnya.
e. Siswa dapat memetakan tentang apa yang harus dipresentasikannya di kelas.
f. Siswa dapat memetakan aneka aktivitas belajar lainnya, baik yang berkenaan dengan perencanaan, pelaksanaan maupun hasil belajarnya. [48]

Mind Mapping mempermudah untuk menggali informasi luar dan dalam otak manusia, sehingga cara yang mudah untuk belajar dan berlatih secara cepat dan mudah. Anak mampu membuat catatan dengan caranya sendiri yaitu cara terbaik untuk mendapatkan ide baru dan merancanakan proyek yang akan dirangkum. *Mind Mapping* merupakan pendekatan pembelajaran yang melatih alur pikir siswa menuju satu titik, dimana titik tersebut sebagai fokus suatu kajian. *Mind Mapping* sangat membantu siswa dalam memanfaatkan otak secara optimal sehingga informasi bertahan lama dalam ingatan.

Adapun langkah-langkah dalam membuat *Mind Mapping* yang dikemukakan oleh Tony Buzan adalah:

1. Mulai dari bagian tengah kertas kosong yang posisi panjangnya diletakkan mendatar.
2. Gunakan gambar atau foto untuk ide sentral anda.

[48] Fathurrohman, M. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, 2015) cet ke-1, h. 206-208

3. Gunakan warna.
4. Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ketingkat satu dan dua dan seterusnya.
5. Buatlah garis hubung yang melengkung, bukan garis lurus.
6. Gunakan satu kata kunci untuk seriap garis.
7. Gunakan gambar.[49]

Pandley mengemukakan langkah-langkah pendekatan *Mind Mapping* sebagai berikut:

1. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran tentang materi pelajaran yang akan dipelajari.
2. Siswa mempelajari konsep tentang materi pelajaran yang dipelajari dengan bimbingan guru.
3. Setelah siswa memahami materi yang telah diterangkan oleh guru, guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok kemudian siswa dihimbau untuk membuat peta pikiran dari materi yang dipelajari.
4. Untuk mengevaluasi siswa tentang pemahaman, guru menunjuk beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil peta pikiran ke depan kelas.
5. Dari hasil presentasi yang ditulis oleh siswa, guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan.
6. Guru memberikan soal latihan tentang materi yang telah dipelajari kepada siswa untuk dikerjakan secara individu untuk mengetahui pemahaman konsep dan kemampuan akademis siswa.[50]

Sementara itu, langkah-langkah pendekatan *Mind Mapping* menurut Shoimin adalah sebagai berikut:

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
2. Guru menyajikan materi.
3. Siswa dibagi kedalam kelompok yang anggotanya 2-4 orang.
4. Siswa merancang peta pikiran.
5. Siswa mempresentasikan hasil diskusi secara berkelompok.
6. Kesimpulan.[51]

---

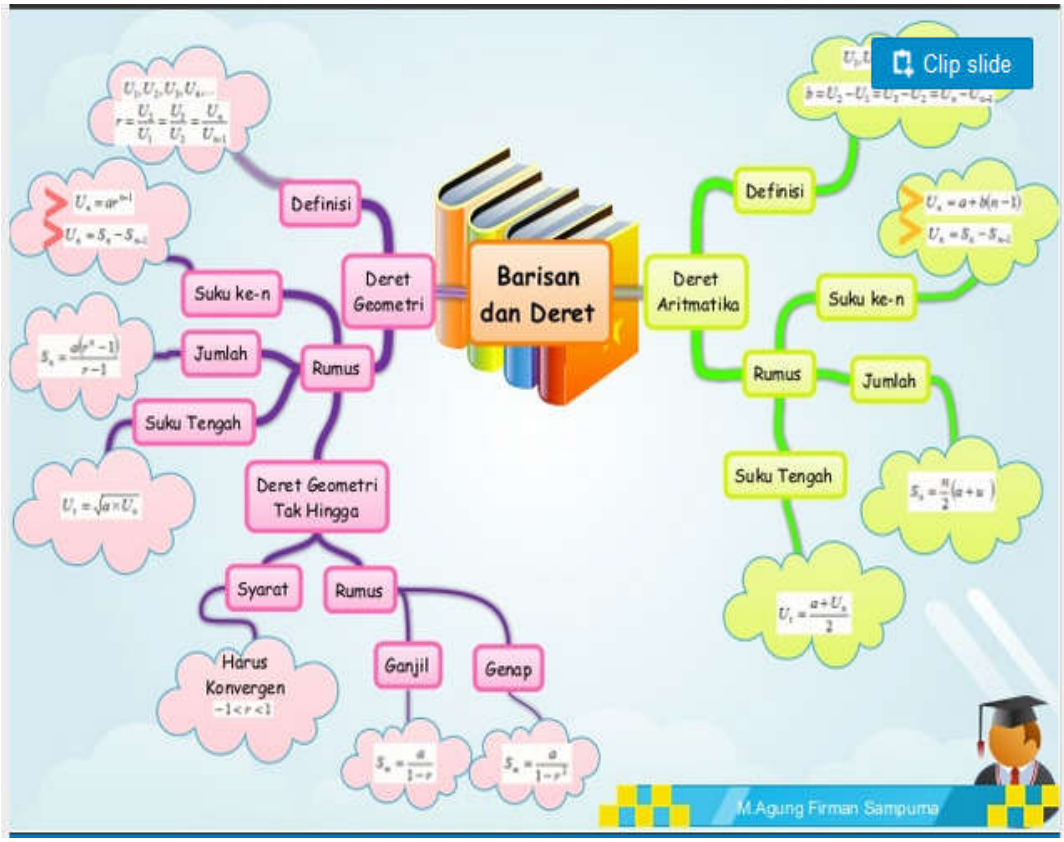
[49] Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2008) ,h.15

[50] Rijal Darusman, *Penerapan Pendekatan Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMP*, Vol 3, No.2, 2014, h. 168-169

[51] Natriani Syam, Dkk, *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Mind Mapping Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas IV SDN Kota PAREPARE,* Vol:5, ISSN 2088-2092, 2015, h. 185

Berdasarkan pemaparan langkah-langkah pendekatan *Mind Mapping* di atas, maka langkah-langkah yang penulis gunakan dalam penelitian yaitu langkah-langkah pendekatan *Mind Mapping* menurut Shoimin. Kerena langkah-langkah pendapatan *Mind Mapping* menurut Shoimin cocok dengan jika dipadukan dengan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE).

Salah satu contoh dari *Mind Mapping* tentang barisan dan deret yaitu:



Gambar 2.1 contoh *Mind Mapping*

Beberapa kelebihan dari pendekatan *Mind Mapping* menurut Swadarma yaitu:

1. Meningkatkan kinerja manajeman pengetahuan.
2. Memaksimalkan sistem kerja otak.
3. Saling berhubungan satu sama lain sehingga makin banyak ide dan informasi yang dapat dijelaskan.
4. Sederhana dan mudah dikerjakan.
5. Sewaktu-waktu dapat *me-recall* data yang ada dengan mudah.[52]

Sedangkan kelemahan dari *Mind Mapping* adalah membutuhkan peralatan yang banyak untuk membuat *Mind Mapping* .Selain itu membuat *Mind Mapping* membutuhkan waktu yang banyak.

Jadi berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan pendekatan *mind mapping* adalah suatu cara untuk mempermudah untuk menggali informasi luar dan dalam otak manusia, sehingga cara ini mudah untuk belajar dan berlatih secara cepat yang dapat mengakomodir untuk keseluruhan dari suatu topik, kepentingan, serta hubungan antar komponen.

4. Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan Pendekatan *Mind Mapping*

Model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan pendekatan *Mind Mapping* adalah penggabungkan dari sebuah model pembelajaran yang dapat memovasi siswa untuk bisa berpendapat tentang suatu materi pembelajaran dan membuatnya kedalam bentuk sebuah *Mind Mapping.* Setelah membuat kedalam bentuk *Mind Mapping* siswa mempresentasikan pendapatnya ke depan kelas.

---

[52] Natriani Syam, dkk,..., h. 185

Langkah-langkah pembelajaran dengan model *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan pendekatan *Mind Mapping* dalam penelitian ini adalah langkah pembelajaran SFAE menurut Agus Suprijono dipadukan dengan langkah-langkah pembelajaran *Mind Mapping* menurut Shoimin. Langkah-langkah pembelajaran dimana pendekatan *Mind Mapping* dimasukkan ke dalam kegiatan inti pada model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE). Untuk lebih jelasnya akan diuraikan pada langkah-langkah berikut:

a. Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan yang akan dicapai.
b. Guru mendemonstrasikan/menyajikan materi dengan bantuan LKS.
c. Siswa dibagi kedalam kelompok yang anggotanya 2-6 orang.
d. Dalam kelompok siswa secara bersama-sama berdiskusi mengenai materi pelajaran pada saat itu. Setelah selesai mendiskusikannya siswa bersama-sama merancang peta pikiran (*mind mapping*) dari hasil diskusi mereka.
e. Guru memberikan kesempatan siswa mempresentasikan atau menjelaskan hasil diskusi kepada siswa lainnya dengan menggunakan *mind mapping*.
f. Guru menyimpulkan ide/pendapat siswa.
g. Guru menerangkan semua materi pelajaran yang disajikan saat itu.
h. Kesimpulan.
i. Penutup.

Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran di atas, dapat disimpulkan bahwa sebaiknya dilakukan secara terus menerus agar manfaat dari model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan pendekatan *Mind Mapping* dapat tercapai secara optimal.

C. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Pada umumnya pembelajaran konvensional ini pada prosesnya menggunakan strategi pembelajaran ekspositori. Langkah-langkahnya yaitu pada awalnya guru menjelaskan konsep dari materi, kemudian diberi beberapa contoh soal dan terakhir diberikan latihan untuk mengecek pemahaman siswa.

Menurut Dimyati dan Mudjiono, pembelajaran konvensional merupakan kegiatan mengajar yang berpusat pada guru, guru aktif memberikan penjelasan atau informasi terperinci tentang bahan pengajaran dengan tujuan memindahkan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai kepada siswa".[53]Metode yang lebih banyak digunakan guru dalam pembelajaran konvensional adalah metode ekspositori. Hal ini berdasarkan pada pendapat Wina Sanjaya yang menyatakan bahwa konsep strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar dapat menguasai materi pelajaran

[53]Dimyati dan Mudjiono, *Belajar Dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta 1999), h. 172

secara optimal.[54] Menurut Suherman," metode ekspositori sama dengan metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan pada guru sebagai pemberi informasi, dimana guru menerangkan materi pembelajaran, memberikan contoh soal, serta memberikan latihan dan siswa bertanya jika tidak mengerti".[55]

Menurut Nasution, pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri sebagai berikut: [56]

a. Bahan pelajaran diberikan kepada kelompok atau kelas secara keseluruhan tanpa memperhatikan siswa secara individu.
b. Bahan pelajaran umumnya berbentuk ceramah, kuliah, tugas tertulis dan media lain menurut pertimbangan guru.
c. Berorientasi pada kegiatan guru dan mengutamakan kegiatan belajar.
d. Siswa kebanyakan bersifat pasif mendengar uraian guru.
e. Semua siswa harus belajar menurut kecepatan guru mengajar.
f. Penguatan umumnya diberikan setelah dilakukan ulangan atau ujian.
g. Keberhasilan belajar umumnya dinilai guru secara subjektif.
h. Siswa biasanya mengikuti beberapa tes atau ulangan mengenai bahan yang dipelajari dan berdasarkan angka hasil tes atau ulangan, itulah nilai rapor yang diisikan.

---

[54]Wina sanjaya, *Kurikulum Dan Pembelajaran,* (Jakarta: Kencana, 2010), h. 299

[55]E. Suherman, dkk, ... , h. 171

[56] Nasution, (2000), *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara, hl.209

Beberapa karakteristik dari metode ekspositori adalah sebagai berikut:

1. Metode ekspositori ini dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam melakukan metode ini. Oleh karena itu, sering orang mengidentikannya dengan ceramah.
2. Biasanya materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi. Seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut peserta didik untuk berfikir ulang.
3. Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pembelajaran itu sendiri. Artinya setelah proses pembelajaran berakhir peserta didik diharapkan dapat memahaminya dengan benar dan dapat diungkapkan kembali materi yang telah diuraikan.

Adapun langkah-langkah dalam metode ekspositori adalah sebagai berikut:

1. Persiapan (*preparation*)

   Tahap persiapan berkaitan dengan persiapan siswa untuk menerima pelajaran. Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan persiapan adalah:

   a. Mengajak siswa keluar dari kondisi mental yang pasif.
   b. Membangkitkan motivasi dan minat siswa untuk belajar.
   c. Merangsang dan mengunggah rasa ingin tahu siswa.
   d. Menciptakan suasana dan iklim pembelajaran yang terbuka.

2. Penyajian (*presentasion)*

   Langkah penyajian adalah langkah peyampaian materi pembelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Oleh sebab ito, ada beberapa hal yang harus diperhatika, yaitu sebagai berikut:

a. Penggunaan bahasa
b. Intonasi suara
c. Menjaga kontak mata dengan siswa

3. Menghubungkan (*correlation*)

Langkah korelasi adalah langkah menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitan dalam struktur pengetahuan yang dimilikinya.

4. Menyimpulkan (*deneralization*)

Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah disajikan. Langkah menyimpulkan merupakan langkah yang sangat penting dalam strategi ekspositori, sebab melalui langkah menyimpulkan siswa akan dapat mengambil intisari dari proses penyajian.

Menyimpulkan bisa dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

a. Mengulang kembali inti-inti yang menjadi pokok persoalan.
b. Memberikan beberapa pertanyaan yang relevan dengan materi yang telah disajikan.
c. Dengan cara *mapping* melalui pemetaan keterkaitan antar materi pokok-pokok materi.

5. Penerapan (*aplication*)

Langkah penerapan adalah langkah untuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru. Teknik yang bisa dilakukan pada penerapan ini diantaranya:

a. Membuat tugas yang relevan dengan materi yang telah disajikan.
b. Memberikan tes yang sesuai dengan metri pelajaran yang telah disajikan.[57]

Pada pembelajaran dengan strategi ekspositori, terdapat kelebihan dan kelemahan pelaksanaannya. Menurut Wina Sanjaya, keunggulan dan kelemahan pada strategi pembelajaran ekspositori adalah:[58]

Keunggulan:

1) Dengan strategi pembelajaran ekspositori guru bisa mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, ia dapat mengetahui sampai sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
2) Strategi pembelajaran ekspositori dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas, sementara itu waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas.
3) Melalui strategi pembelajaran ekspositori selain siswa dapat mendengar melalui penuturan (kuliah) tentang suatu materi pelajaran, juga sekaligus siswa bisa melihat atau mengobservasi (melalui pelaksanaan demonstrasi).
4) Digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar.

[57] Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta : Kencana, 2008), h. 185

[58] Wina Sanjaya, *Strategi*..., h. 190-191

Kelemahan :

1) Strategi pembelajaran ini hanya mungkin dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik.
2) Strategi ini tidak mungkin dapat melayani perbedaan setiap individu baik perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, minat, dan bakat, serta perbedaan gaya belajar.
3) Karena strategi lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir kritis.
4) Keberhasilan strategi pembelajaran ekspositori sangat tergantung kepada apa yang dimiliki guru, seperti persiapan, pengetahuan, rasa percaya diri, semangat, antusiasme, motivasi, dan berbagai kemampuan seperti kemampuan bertutur (berkomunikasi), dan kemampuan mengelola kelas. Tanpa itu sudah dapat dipastikan proses pembelajaran tidak mungkin berhasil.
5) Oleh karena gaya komunikasi strategi pembelajaran lebih banyak terjadi satu arah *(one-way communication),* maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran akan sangat terbatas pula. Di samping itu, komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru.

Jadi dapat dikatakan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang terpusat kepada guru. Artinya guru yang mencatatkan semua materi di depan kelas lalu memberikan contoh soal pada siswa setelah itu siswa mengerjakan latihan.

D. Perbandingan Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* dengan Pembelajaran Konvensional

Adapun perbandingan antara *Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan Pendekatan *Mind Mapping* dengan Pembelajaran Konvensioal terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1 Perbandingan antara Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* dengan Pembelajaran Konvensioal

No	Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) menggunakan Pendekatan *Mind Mapping*	Pembelajaran Konvensioal
1	Pembelajaran terpusat kepada siswa	Pembelajaran terpusat kepada guru
2	Adanya kelompok-kelompok dalam belajar	Terdiri dari keseluruhan kelas
3	Dalam kelompok siswa merancang peta pikiran bersama-sama	Siswa memperhatika guru menerangkan
4	Siswa dituntut untuk bisa mempresentasikan hasil diskusi secara berkelompok	Siswa hanya bersiafat pasif atau diam dalam belajar
5	Dalam pembelajaran siswa mengungkapkan ide-ide pada tiap materi pembelajaran	Siswa lebih banyak menerima ide-ide dari guru
6	Melatih siswa untuk bisa berpendapat, berdiskusi, dan mengajarkan untuk saling bertanya	Siswa kurang bisa berkumunikasi dalam belajar
7	Adanya interaksi yang baik antara siswa dengan siswa dan sebaliknya.	Interaksi dalam proses pembelajaran kurang

8	Siswa dapat menuangkan ide-ide mereka sendiri dalam bentuk *mind mapping*	Siswa kurang bisa mengemukakan ide mereka
9	Penekanan tidak hanya pada penyelesaian tugas tapi juga terhadap hubungan interpersonal dan keterampilan sosial berupa kemampuan berkomunikasi	Penekanan hanya pada penyelesaian tugas

E. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu yang diperoleh setelah melakukan kegiatan pembelajaran dan menjadi indikator keberhasilan seorang siswa dalam mengikuti pembelajaran. Setelah proses belajar, siswa memperoleh pengetahuan yang dapat mengubah tingkah laku mereka.

Hasil belajar merupakan kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai persrta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hamalik menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertiandan sikap-sikap serta kemampuan peserta didik. [59]

Menurut William Burton "hasil-hasil belajar diterima oleh murid apabila memberi kepuasan pada kebutuhannya dan berguna dan bermakna

[59] Kunandar, *Penilaian AUTENTIK,* (Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, 2015), cet ke-4, h. 62

baginya".[60] Bukti bahwa seseorang telah belajar ialah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.

Menurut lampiran Permendikbud no. 23 tahun 2016 tentang standar penilaian, prinsip penilaian dalam kurikulum 2013 sebagai berikut:

1. Sahih, berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur;
2. Objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai;
3. Adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender.
4. Terpadu, berarti penilaian merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran;
5. Terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan;
6. Menyeluruh dan berkesinambungan, berarti penilaian mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai, untuk memantau dan menilai perkembangan kemampuan peserta didik;
7. Sistematis, berarti penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku;
8. Beracuan kriteria, berarti penilaian didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan; dan
9. Akuntabel, berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segimekanisme, prosedur, teknik, maupun hasilnya. [61]

Hasil belajar siswa dapat diketahui melalui proses evaluasi atau tes, kemudian hasil tes dinilai oleh guru. Ada 3 aspek penilaian dalam pembelajaran, yaitu[62].

---

[60]Oemar Hamalik, *Proses, ...*hal.31.

[61] Permendikbud No 23 Tahun 2016, h.4-5

[62]Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2007), hal.385

1. Ranah kognitif, berkenaan dengan kemampuan berfikir, termasuk didalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi.
    a. Tingkat hafalan (ingatan) mencakup kemampuan menghafal verbal atau menghafal parafrasa materi pembelajaran berupa fakta, konsep, prinsip, dan prosedur.
    b. Tingkat pemahaman meliputi kemampuan membandingkan, mengidentifikasi karakteristik, menggeneralisasi, dan menyimpulkan.
    c. Tingkat aplikasi mencakup kemempuan dalam menerapkan rumus atau prinsip terhadap kasus-kasus yang terjadi di lapangan.
    d. Tingkatan analisis meliputi kemampuan mengklasifikasi, menggolongkan, memerinci, dan menguraikan suatu objek.
    e. Tingkat sintesis meliputi kemampuan untuk memadukan berbagai unsur atau komponen, menyusun, membentuk bangunan, mengarang, melukis dan menggambar.
    f. Tingkat evaluasi atau penilaian mencakup kemampuan menilai terhadap objek studi menggunakan kriteria tertentu.[63]
2. Ranah afektif, berbagai jenis tingkatan ranah afktif yang dinilai yaitu kemampuan siswa dalam:

[63]Sunarti, dkk, *Penilaian, ... ,* h. 15

a. Penerimaan : memberikan respon atau reaksi terhadap nilai-nilai yang dihadapkan kepadanya
b. Partisipasi : menikmati atau menerima nilai, norma, dan objek yang mempunyai nilai etika dan estitika.
c. Penilaian dan penentuan sikap : menilai (valuing) ditinjau dari segi baik-buruk, adil-tidak adil, indah-tidak indah terhadap objek studi.
d. Organisasi : menerapkan dan mempraktikkan nilai, norma, etika, dan estetika dalam perilaku sehari-hari.
e. Pembentukan pola hidu : penilaian perlu dilakukan terhadap daya tarik, minat, motivasi, ketekunan belajar, sikap siswa terhadap mata pelajaran tertentu beserta proses pembelajarannya.[64]

3. Ranah psikomotor, penilaian terhadap pencapaian kompetensi ini sebagai berikut:
   a. Presepsi : kemampuan memilah hal-hal secara khas setelah menyadari adanya perbedaan.
   b. Kesiapan : mencakup kemampuan penemparan diri dalam gerakan jasmani dan rohani.
   c. Gerakan terbimbing : kemampuan melakukan gerakan yang sesuai dengan contoh dari guru.

[64] Sunarti, dkk, *Penilaian, ... ,* h. 16

d. Gerakan yang terbiasa : kemampuan melakukan gerakan tanpa bimbingan karena sudah terbiasa dilakukan.
e. Gerakan kompleks : kemampuan melakukan sikap moral cara membantu teman yang membutuhkan bantuan dengan sikap yang menyenangka, terampil, dan cekatan.
f. Penyesuaian pola gerakan : mencakup kemampuan mengadakan penyesuaian dengan lingkungan dan menyesuaikan diri dengan hal-hal yang baru.
g. Kreatifitas : kemampuan berperilaku yang disesuaikan dengan sikap dasar yang dimilikinya sendiri. [65]

Hasil belajar yang diperoleh siswa melalui proses pembelajaran dapat diketahui dengan melakukan evaluasi atau tes, kemudian hasil tes dinilai oleh guru. Setelah melakukan penilaian, guru dapat mengetahui hasil belajar siswa.

Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemempuan tertentu baik kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar dapat diungkapkan dalam bentuk angka atau huruf yang dapat menggambarkan tingkat penguasaan siswa terhadap apa yang telah dipelajari. Seseorang dikatakan telah berhasil dalam belajar apabila telah terjadi perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik dari sebelumnya karena latihan dan pengalaman. Hasil belajar merupakan suatu indikator untuk mengetahui

[65] Sunarti, dkk, *Penilaian, ... ,* h. 16-17

tingkat keberhasilan siswa dalam menguasai pelajaran. Hasil belajar siswa dapat diketahui melalui proses evaluasi atau tes, kemudian hasil tes dinilai oleh guru.

F. Penelitian Yang Relevan

a. Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Vadilla yang berjudul"Penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Pua Tahun Pelajaran 2012/2013".Dilihat dari kelas dengan penerapan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*(SFE). Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Pua.

b. Penelitian yang dilakukan oleh wilmarita yang berjudul:"Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sungai Pua". Program Studi pendidikan Matematika, Jurusan Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi, 2014". Penelitian ini menyatakan bahwa hasil penelitian pada kelas eksperimen yaitu kelas dengan penerapan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) disimpulkan bahwa hasil belajar matematika dan aktifitas siswa dengan model pembelajaran *Student Facilitator and*

Explaining (SFE) lebih baik dari pada hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional.

c. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Indriati Hasanah yang berjudul "Penggunaan *Mind Mapping* untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMPN 5 Pemakasan, Universitas Madura". Penelitian ini menyatakan bahwa kinerja siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan penggunaan *Mind Mapping* semakin pada setiap siklusnya. Sehingga hasil belajar siswa meningkat.

Dengan adanya penelitian tersebut, peneliti melakukan penelitian yang berjudul " Hasil Belajar Matematika melalui model *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* di SMPN 1 Baso Tahun Pelajaran 2017/2018". Dalam penelitian ini penulis menggunakan kelas kontrol dan eksperimen yang diambil secara acak. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) dengan pendekatan *Mind Mapping s*edangkan pada kelas kontrol adalah pembelajaran konvensional. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini memadukan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) dengan pendekatan *Mind Mapping* , dimana pada penelitian sebelumnya tidak dipadukan dengan pendekatan *Mind Mapping*. Peneliti sebelumnya menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) untuk hasil belajar dan aktivitas, sementara peneliti memadukan

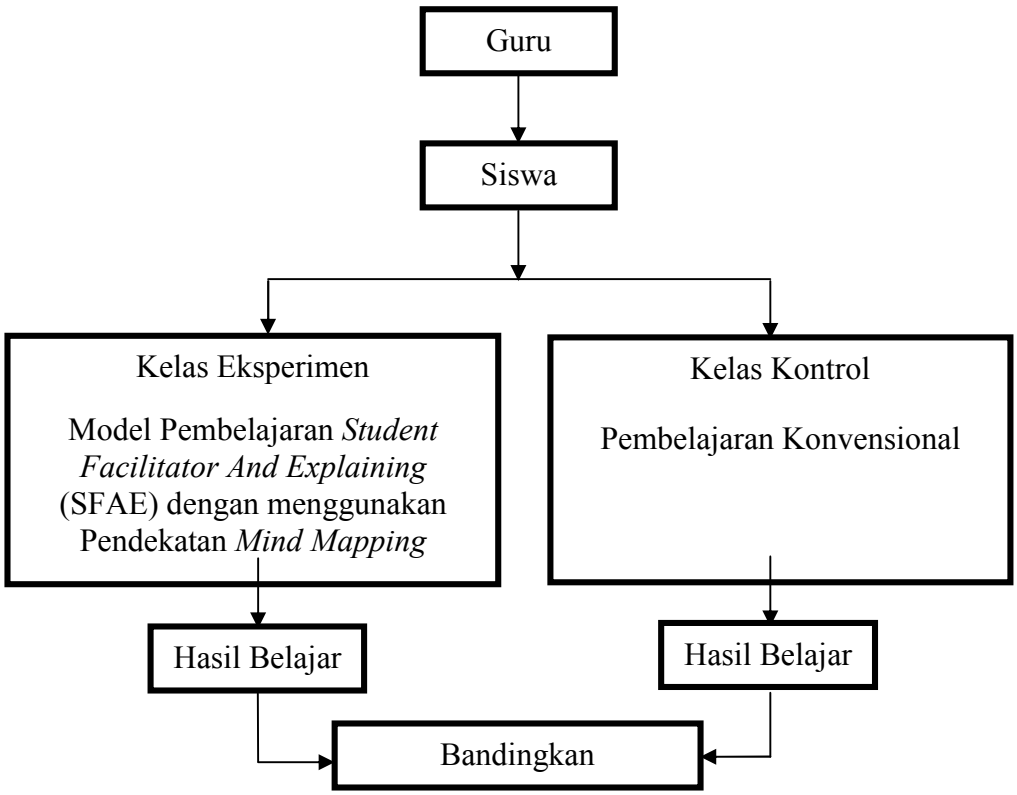
model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) dan *Mind Mapping* untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa.

G. Kerangka Konseptual

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa diantaranya adalah pemahaman siswa dalam belajar. Namun kenyataannya yang terjadi bahwa siswa belum memahami materi pelajaran yang diajarkan kepadanya. Akibatnya hasil belajar siswa akan menjadi rendah. Oleh karena itu, perlu dipilih pembelajaran yang tepat agar pelajaran matematika dapat dipahami dengan baik. Ada beberapa model pembelajaran yang baik dalam meningkatkan hasil belajar matematika, salah satunya adalah model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping*. Dengan menerapkan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* ini diharapkan siswa memiliki pemahaman yang kuat dan tertanam dalam jangka waktu yang lama sehingga mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Model pembelajaran ini mengajarkan siswa untuk terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran. Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaing* (SFAE) menggunakan pendekatan *Mind Mapping* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dengan demikian diharapkan hasil belajar matematika siswa akan meningkat. Untuk itu dalam penelitian ini peneliti akan menerapkan pembelajaran matematika

menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFAE)* menggunakan pendekatan *Mind Mapping* pada kelas eksperimen.

Pada penelitian ini penulis menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kedua kelas peneliti akan melihat hasil belajar matematika siswa. Kemudian peneliti membandingkan hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen yang telah mengikuti pembelajaran model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFAE)* dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* dengan hasil belajar matematika siswa pada kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari skema berikut:



Gambar 2.2 Skema Kerangka Konseptual Penelitian

H. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori yang telah diuraikan, maka hipotesis dari penelitian ini adalah " Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 1 Baso tahun pelajaran 2017/2018".

HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN MODEL *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* (SFAE) DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MIND MAPPING* PADA SISWA KELAS VIII SMPN 1 BASO TAHUN PELAJARAN 2017/2018

BAB III

YULI AGUSFINA
2413.030

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
2017 M / 1438 H

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan kajian teori yang diuraikan pada bab I dan bab II maka jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih mencari pengaruh suatu variabel dengan variabel lain[66].

Penulisan eksperimen yang digunakan adalah penelitian *pra eksperimen.* Menurut Muri Yusuf, jenis penelitian ini pada prinsipnya tidak dapat mengontrol validitas internal dan eksternal secara utuh, karena satu kelompok hanya dipelajari satu kali, atau kalau menggunakan dua kelompok diantara kedua kelompok itu tidak disamakan terlebih dahulu.[67]

Dalam hal ini penelitian dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen proses belajar mengajar dilakukan dengan menerapkan model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* sedangkan untuk kelas kontrol proses belajar mengajar dilakukan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

---

[66] Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004) Cet.ke-16, h. 88

[67] Muri Yusuf, *Metode Penelitian :kuantitatif, kualitatif dan penelitian gabungan*, (Jakarta : Trenada Media Grup, 2014), h. 179

B. Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *The Static Group Comparison Design*.[68] Sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penerapan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan Pendekatan *Mind Mapping*, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan dan menerapkan pembelajaran konvensional.

Tabel 3.1 Rancangan penelitian *The Static Group Comparison Design*[69]

Kelas	Treatment	Posttest
Eksperimen	X_1	O_1
Kontrol	-	O_2

Keterangan:

X_1 = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen, yaitu kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan Pendekatan *Mind Mapping*.

O_1 = Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen di akhir penelitian.

O_2 = Tes akhir yang diberikan pada kelas kontrol di akhir penelitian.

[68]Muri Yusuf, ... , h. 181
[69]Muri Yusuf, ... , h. 182

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian.[70] Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang terdiri atas 6 lokal di SMPN 1 Baso.

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun Pelajaran 2017/2018

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII 1	22
2	VIII 2	22
3	VIII 3	22
4	VIII 4	22
5	VIII 5	21
6	VIII 6	22
Jumlah		**131**

(Sumber: Guru bidang studi matematika kelas VIII SMPN 1 Baso)

2. Sampel

Sampel merupakan bagian populasi yang akan diteliti.[71] Sampel yang dipilih haruslah dapat menggambarkan seluruh karakteristik dari populasi yang diteliti. Sesuai dengan bentuk penelitian yang dilakukan,

[70] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : PT Rineka Cipta : 2010), h.173

[71] Suharsimi Arikunto, ... , h. 174

diambil dua kelas sampel dari keseluruhan populasi yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah–langkah yang dilakukan dalam pengambilan sampel sebagai berikut:

a. Mengumpulkan nilai Ujian Harian 1 matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Baso.

b. Melakukan Uji normalitas

Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai Ujian Harian 1 matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Baso, digunakan untuk menguji apakah data populasi berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis yang diajukan:

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

Penulis menggunakan uji *Lilliefors* untuk mengetahui data populasi berdistribusi normal atau tidak, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai yang terbesar.
2) Data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilngan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus :
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
3) Dengan penggunaan daftar distribusi normal baku dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
4) Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama z_i yang dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan menggunakan rumus:
$$S(z_i) = \frac{Banyaknya\ z_1, z_2, \dots, z_n\ yang\ \leq z_i}{n}$$
5) Menghitung selisih antara $F(z_i)$ dengan $S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.

6) Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlah selisih itu diberi simbol L_0, L_0 = maks $|F(z_i) - S(z_i)|$.
7) Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji Liliefors pada taraf $\alpha = 0{,}05$. Kriterianya adalah terima H_0 jika $L_0 \leq L_{tabel}$[72]..

Dari hasil analisis data pada taraf $\alpha = 0{,}05$ diperoleh L_0 masing-masing kelas populasi seperti terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan uji *Liliefors*

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	VIII 1	0,1149	0,190	Data populasi berdistribusi normal
2	VIII 2	0,0910	0,190	Data populasi berdistribusi normal
3	VIII 3	0,1042	0,190	Data populasi berdistribusi normal
4	VIII 4	0,1018	0,190	Data populasi berdistribusi normal
5	VIII 5	0,1359	0,190	Data populasi berdistribusi normal
6	VIII 6	0,0807	0,190	Data populasi berdistribusi normal

Perhitungan uji normalitas dengan uji *Lilliefors* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran II halaman 93-104.

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk membandingkan hasil sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software Minitab*
2) Klik ***Stat***
3) Pilihlah ***Basic Statistics***
4) Klik ***Normality Test***

[72] Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: PT. Tarsito, 2005) h. 466-477

5) Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak ***Variable***

6) Isikan ***Title***

7) Klik OK

Data berdistribusi normal, apabila nilai P-value lebih besar dari taraf nyata α = 0,05 dan tidak normal jika sebaliknya. Hasil perhitungan uji normalitas populasi dengan *Software Minitab* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan *Software Minitab*

No	Kelas	P-value	Keterangan
1	VIII 1	0,110	Data populasi berdistribusi normal
2	VIII 2	0,792	Data populasi berdistribusi normal
3	VIII 3	0,220	Data populasi berdistribusi normal
4	VIII 4	0,537	Data populasi berdistribusi normal
5	VIII 5	0,194	Data populasi berdistribusi normal
6	VIII 6	0,518	Data populasi berdistribusi normal

Dari hal di atas terlihat bahwa nilai P-value lebih besar dari taraf nyata α = 0,05 yang berarti data berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas dengan *Software Minitab* dapat dilihat pada lampiran III halaman 105-107.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan pada kelas populasi, maka dapat disimpulkan bahwa masing-masing kelas

populasi, yaitu kelas VIII 1, VIII 2, VIII 3, VIII 4, VIII 5 dan VIII 6 berdistribusi normal.

c. Melakukan uji homogenitas varians.

Uji homogenitas variansi ini dilakukan untuk mengetahui apakah data populasi mempunyai variansi yang homogen. Langkah-langkah dalam melakukan uji homogenitas adalah dengan menggunakan uji *Barlet* sebagai berikut:

a. Membuat hipotesis, yaitu:
   H_0 : $\sigma_1{}^2 = \sigma_2{}^2 = \sigma_3{}^2 = \sigma_4{}^2 = \sigma_5{}^2 = \sigma_6{}^2$
   H_1 : paling sedikit satu tanda tidak sama dengan, tidak berlaku
b. Menghitung variansi masing-masing kelompok
c. Menghitung variansi gabungan dari populasi menggunakan rumus:
$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i{}^2}{\sum(n_i - 1)}$$
d. Menghitung harga satuan Barlett dengan rumus:
$$B = (LogS^2)\sum(n_i - 1)$$
e. Menghitung harga satuan Chi-kuadrat (X^2) dengan rumus:
$$X^2 = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log S_i{}^2\}$$
f. Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} dengan kriteria bila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ untuk taraf α maka terima H_0 artinya populasi homogen. [73]

Setelah dilakukan perhitungan dengan Uji Barlett diperoleh $X^2_{hitung} = 3{,}35$. Jika α = 0,05, dari daftar chi-kuadrat dengan dk = 5 didapat $X^2_{0,95(5)} = 11{,}1$. Ternyata $X^2_{hitung} < X^2_{0,95(5)}$ sehingga hipotesis H_0 : $\sigma_1{}^2 = \sigma_2{}^2 = \sigma_3{}^2 = \sigma_4{}^2 = \sigma_5{}^2 = \sigma_6{}^2$ diterima dalam taraf α = 0,05 dengan kesimpulan bahwa populasi mempunyai variansi

[73] Sudjana, … , h. 261-263

homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran IV halaman 108-110.

Peneliti juga melakukan uji homogenitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk membandingkan hasil sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software Minitab*
2) Klik ***Data***;
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4) Klik ***Columns…***;
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;
6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C4);
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C5);
8) Klik ***Stat***
9) Pilihlah ***ANOVA***
10) Klik ***Test for Equal Variances***
11) Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C4 dan ***Faktor*** dengan C5
12) Isikan ***Title***
13) Klik OK

Data disebut homogen, apabila nilai P-value lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak homogen jika sebaliknya. Hasil

perhitungan uji homogenitas populasi dengan *Software Minitab* diperoleh P-value = 0,646 karena P-value > α maka disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran V halaman 111.

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Adapun langkah-langkah dalam menguji kesamaan rata-rata populasi adalah : [74]

1) Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan
   $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$
   H_1 sekurang-kurangnya dua rata-rata yang tidak sama
2) Tentukan taraf nyatanya (α)
3) Tentukan wilayah kritiknya dengan menggunaka rumus:
   $f > f_{\alpha}[k-1, N-k]$
4) Tentukan perhitungan melalui tabel:

Tabel 3.5 : Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi

	Populasi			
	1	2	3	
	X_{11} X_{12} … X_{1n}	X_{21} X_{22} … X_{2n}	X_{31} X_{32} … X_{3n}	
Total	T_1	T_2	T_3	$T_{...}$
Nilai Tengah	X_1	X_2	X_3	$X_{...}$

Perhitungannya dengan menggunakan rumus :

$\sum_i^k = \frac{T_i^2}{N} - \frac{T_{....}^2}{N}$

Jumlah Kuadrat Total (JKT) : $\sum_{i=1}^{k} = \sum_{j=1}^{ni} = X_{i,j}^2 - \frac{(T_{...})^2}{N}$

Jumlah Kuadrat untuk Nilai Tengah Kolom (JKK): $\sum_{i=1}^{k} = \frac{T_i^2}{N} - \frac{T_{...}^2}{N}$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG) : JKT – JKK

Masukkan data hasil perhitungan ke tabel berikut :

[74] Ronal, E. Walpole, *Pengantar Statistika,* (Jakarta : PT Gramedia Pustaka, 1993), h. 383

Tabel 3.6 : Analisis Ragam Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat (JK)	Derajat bebas (dk)	Kuadrat Tengah	F hitung
Nilai tengah kolom	JKK	k -1	$S_1^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{s_1^2}{s_2^2}$
Galat	JKG	N - K	$S_2^2 = \frac{JKG}{N-k}$	
Total	JKT	N – 1		

5) Keputusannya
   H_o diterima jika $f \leq f_\alpha[k-1, N-K]$.[75]
   H_o ditolak jika $f > f_\alpha [k-1, N-K]$.

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = \mathbf{1,27}$ dan $F_{0,05(5,125)} = \mathbf{2,21}$ sehingga $F_{hitung} < F_{0,05(5,125)}$. Jadi, hipotesis H_0 diterima artinya populasi memiliki kesamaan rata-rata. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran VI halaman 112-114.

Peneliti juga melakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk membandingkan hasil sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software Minitab*;
2) Klik ***Data***;
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4) Klik ***Columns***;

[75] Ronal, E. Walpole, ..., 387

5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;
6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C4);
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C5);
8) Klik ***Stat***;
9) Pilihlah ***ANOVA***;
10) Klik ***One-Way***;
11) Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C4dan ***Faktor*** dengan C5;
12) Isilah ***confidence level***;
13) Klik OK;

Berdasarkan pengujian data populasi dengan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan *Software Minitab* diperoleh P-value = 0,280, karena P-value > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran VII halaman 115.

e. Pemilihan Sampel

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh populasi berdistribusi normal, homogen serta memiliki kesamaan rata-rata, sehingga pengambilan sampel dilakukan secara acak. Pengambilan sampel yang penulis lakukan adalah dengan cara menulis nama kelas di kertas dan menggulungnya. Kemudian penulis mengundi gulungan

kertas dan mengambil dua gulungan secara acak. Kertas pertama yang terambil merupakan kelas eksperimen , sedangkan pengambilan kertas kedua merupakan kelas kontrol.

Kertas yang pertama terambil adalah kelas VIII 3. Kelas ini penulis jadikan sebagai kelas eksperimen . Pada kejadian pengambilan kedua yang terambil adalah kelas VIII 4, kelas ini penulis jadikan kelas kontrol.

D. Variabel penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai faktor-faktor yang berperanan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti[76]. Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

a. Variabel bebas: Perlakuan dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* di kelas eksperimen dan konvensional di kelas kontrol.
b. Variabel Terikat: Hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan Pendekatan *Mind Mapping* dan konvensional.

E. Jenis dan Sumber Data

a. Jenis data

Jenis data dalam penelitian ini adalah:

a. Data primer yaitu data hasil tes setelah mengadakan eksperimen.

[76] Sumadi Suryabrata, … , h.25

b. Data sekunder meliputi data tentang siswa yang menjadi populasi dan sampel serta nilai UH 1 matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Baso.

b. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

a. Data primer ini bersumber dari siswa kelas VIII SMPN 1 Baso yang menjadi sampel pada penelitian ini.
b. Data sekunder diperoleh dari tata usaha dan guru matematika SMPN 1 Baso.

F. Prosedur penelitian

Tahap – tahap yang dilalui pada penelitian ini yaitu:

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

a. Menetapkan tempat dan jadwal penelitian. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Baso dan dilaksanakan selama empat kali pertemuan yang dimulai dari tanggal 17 Juli 2017 sampai dengan 27 Juli 2017.
b. Mengurus izin penelitian pada pihak kampus pada tanggal 4 Juli 2017.
c. Menentukan kelas sampel untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
d. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan LKS, RPP kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada

lampiran halaman dan LKS dapat dilihat pada lampiran VIII dan IX halaman 116, 135, dan lampiran X halaman 152.

e. Membuat kisi-kisi soal tes uji coba. Kisi-kisi dapat dilihat pada lampiran XII halaman 199.
f. Menyusun soal tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XIII halaman 200.
g. Membuat kunci jawaban soal tes uji coba. Kunci jawaban soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XIV halaman 201.
h. Memvalidasi RPP, LKS, soal uji coba kepada tiga orang tim ahli, yaitu Ibu Eka Pasca Suryabayu M.Pd pada tanggal 12 Mei 2017 dan kepada Ibu Yelmiati, M.Pd pada tanggal 16 Mei 2017 dan kepada Bapak Syaiful Badri, S.Pd pada tanggal 17 Mei 2017. Secara umum instrumen penelitian dapat digunakan dengan sedikit revisi. Lembar validasi dapat dilihat pada lampiran halaman dan hasil validasi dapat dilihat pada lampiran XI halaman 175 .
i. Uji coba soal tes peneliti lakukan di kelas VIII 2 pada tanggal 24 Juli 2017.

2. Tahap pelaksanaan

Dalam pelaksanaannya penelitian ini terdiri dari dua kelas sampel dengan masing-masing tiga kali pertemuan. Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan model *Student Facilitator*

And Explaining (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* pada tanggal 17, 20 dan 24 Juli 2017. Secara umum langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3.7 Langkah-langkah Pembelajaran pada Kelas Sampel

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	**Pendahuluan (7 menit)** a. Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami posisi titik pada titik *x* dan titik *y* b. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai d. Guru menjelaskan tentang cakupan materi yaitu: posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y* e. Guru menjelaskan langkah langkah model pembelajaran *student facilitator and explaining* menggunakan pendekatan *mind mapping*	**Kegiatan Awal (10 menit)** a. Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami posisi titik pada titik *x* dan titik *y* b. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai d. Guru menjelaskan tentang cakupan materi yaitu: posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*
2	**Inti (68 menit)** a. Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan yang akan dicapai b. Guru mendemonstrasikan/ menyajikan materi dengan bantuan LKS c. Siswa dibagi kedalam kelompok yang anggotanya 2-4 orang	**Inti (60 menit)** a. Guru menjelaskan materi b. Guru bersama-sama siswa membahas contoh soal c. Siswa mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru d. Salah seorang siswa menuliskan jawaban dari latihan yang diberikan

	d. Dalam kelompok siswa secara bersama-sama berdiskusi mengenai materi pelajaran pada saat itu. Setelah selesai mendiskusikannya siswa bersama-sama merancang peta pikiran (*mind mapping*) dari hasil diskusi mereka e. Guru memberikan kesempatan siswa mempresentasikan atau menjelaskan hasil diskusi kepada siswa lainnya dengan menggunakan *mind mapping*. f. Guru menyimpulkan ide/pendapat siswa.\Guru menerangkan semua materi pelajaran yang disajikan saat itu.	guru di depan kelas e. Guru mengevaluasi hasil pekerjaan siswa f. Guru menginformasikan kesalahan-kesalahan umum yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal
3	**Penutup (5 menit)** a. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pelajaran b. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya di rumah.	**Penutup (10 menit)** a. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari b. Guru mengevaluasi pelajaran saat itu c. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya di rumah.

3. Tahap penyelesaian

Pada tahap ini yang dilakukan adalah kedua kelas diberikan tes kemudian hasil tes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah serta dianalisis untuk menentukan apakah hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind*

Mapping lebih tinggi daripada menggunakan pembelajaran konvensional.

G. Instrumen penelitian

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian yaitu tes kemampuan matematika siswa. Tes kemampuan matematika digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa nilai akhir kemampuan matematika.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal essay yang diberikan diakhir penelitian. Tes tipe essay dipilih agar dapat dilihat bagaimana kemampuan siswa sesungguhnya melalui uraian jawaban yang diberikannya. Tes disusun oleh penulis sesuai dengan indikator kemampuan matematika yang akan diukur.

Untuk mendapatkan soal tes yang valid dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menyusun kisi-kisi soal uji coba. Kisi-kisi tes hasil belajar yang dibuat berpedoman pada indikator yang terdapat dalam silabus dan berdasarkan alokasi waktu dan materi pokok dapat dilihat pada lampiran halaman.
2. Menyusun soal tes uji coba. Penyusunan soal tes uji coba disesuaikan dengan materi yang diberikan selama penelitian dan berpedoman pada kurikulum serta sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat. Dapat dilihat pada lampiran halaman .

3. Memvalidasi soal tes kepada tiga orang ahli. Soal uji coba tersebut divalidasi oleh Ibu Eka Paska Suryabayu, M.Pd pada tanggal 12 Mei 2017 dan kepada Ibu Yelmiati, M.Pd pada tanggal 16 Mei 2017 dan kepada Bapak Syaiful Badri, S.Pd pada tanggal 17 Mei 2017.
4. Uji coba tes diujikan terlebih dahulu pada kelas selain kelas sampel yaitu VIII 2 SMPN 1 Baso pada tanggal 24 Juli 2017. Kelas ini memiliki ciri yang sama dengan kelas sampel yaitu normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Uji coba dilakukan untuk menentukan validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.
5. Analisis soal tes

   Analisis soal bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek. Dengan analisis soal dapat diperoleh informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengandakan sebuah perbaikan[77]. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis soal uji coba adalah sebagai berikut :

   1) Validitas Tes

   Validitas merupakan sejauh mana instrumen itu merekam/mengukur apa yang dimaksudkan untuk direkam atau diukur. Suatu alat ukur disebut memiliki validitas jika alat ukur tersebut isinya layak mengukur obyek yang seharusnya diukur dan

[77]Suharsimi Arikunto, *Dasar - Dasar Evaluasi Guruan,* (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2008), hal 206

sesuai dengan kriteria tertentu[78]. Artinya kesesuaian antara alat ukur dengan fungsi pengukuran dan sasaran pengukuran. Bilamana alat ukur yang digunakan tidak valid, maka data yang diperoleh juga tidak valid dan kesimpulan yang diperoleh menjadi salah. Untuk menguji validitas empiris dapat digunakan jenis statistika korelasi product moment dengan angka kasar dengan rumus:[79]

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

Keterangan :

r = Koefesin korelasi antara variabel x dan variabel y

X = skor butir

Y = skor tabel

N = banyaknya siswa

∑X = Jumlah skor item

∑Y = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

∑XY = Jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah diperoleh nilai r_{xy}, nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} *product* moment untuk taraf nyata $(\alpha) = 0{,}05$ dan jumlah siswa N=22. Kaidah keputusannya adalah:

[78] Sumadi Suryabrata, … , h. 60

[79] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran,* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009), h. 254

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ berarti soal valid;

Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ berarti soal tidak valid[80]

Setelah didapatkan keputusan soal itu valid, selanjutnya dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks *Korelasi Product Moment* sebagai berikut :

0,81 – 1,00 = sangat tinggi
0,61 – 0,80 = tinggi
0,41 – 0,60 = cukup
0,21 – 0,40 = rendah
0,00 – 0,20 = sangat rendah[81]

Berdasarkan hasil analisis tes diperoleh nilai r masing-masing item soal kemudian disesuaikan dengan kriteria interprestadi *product moment* dengan angka kasar. Hasil analisis validitas soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes

No Soal	Korelasi Product Moment (r_{xy})	r tabel	Keputusan	Kriteria Validasi
1	0,705	0,4227	Valid	Tinggi
2	0,863		Valid	Sangat Tinggi
3	0,836		Valid	Sangat Tinggi
4	0,781		Valid	Tinggi
5	0,697		Valid	Tinggi
6	0,698		Valid	Tinggi

Berdasarkan perhitungan, diperoleh soal nomor 1, 4, 5 dan 6 memiliki kriteria tinggi sedangkan 2 dan 3 memiliki kriteria sangat

[80] M. Chabib Thoha, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1996) Cet. ke-3, h. 115

[81] Zainal Arifin,…, h.257

tinggi. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XVI halaman 205.

2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan, dimana suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk melihat reliabilitas tes bentuk uraian dipakai rumus Alpha[82].

$$r_{ii} = (\frac{n}{n-1})(1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} \sigma^2}{\sigma_t^2})$$

Keterangan:
r_{ii} : reabilitas yang dicari
σ^2 : jumlah varians skor tiap- tiap item
σ_t^2 : varians total

Kriteria reliabilitas tes:

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

Rumus varians :[83]

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

Nilai r_{ii} yang diperoleh disesuaikan dengan kriteria r *product moment* pada tabel dengan ketentuan jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka tes tersebut reliabel.

---

[82] Suharsimi Arikunto, .*Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan, (*Jakarta: Bumi Aksara, 2007) h. 109

[83] Suharsimi Arikunto,…, h. 110

Nilai r_{11} yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan harga kritik pada tabel r *product moment*. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka tes tersebut reliabel. Berdasarkan perhitungan, diperoleh r_{11} = $\mathbf{0,842}$ sementara diperoleh r_{tabel} = 0.4227, dengan N = 22 dan taraf nyata $(\alpha) = 0{,}05$, df = N – 2, sehingga soal uji coba tes dikatakan reliabel dengan kriteria tinggi. Data dapat dilihat pada lampiran XVII halaman 208.

3) Indeks Analisis Tingkat Kesukaran (IK)

Tingkat kesukaran soal adalah suatu bilangan yang menunjukkan sulit mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Menurut Zainal Arifin, untuk menghitung tingkat kesukaran dapat digunakan langkah-langkah berikut[84]:

a) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$Rata - rata = \frac{Jumlah\ skor\ peserta\ didik\ tiap\ soal}{Jumlah\ peserta\ didik}$$

b) Meghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$Tingkat\ kesukaran = \frac{rata - rata}{skor\ maksimum\ tiap\ soal}$$

c) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

0,00 – 0,30 :Sukar
0,31 – 0,70 :Sedang
0,71 – 1,00 :Mudah

[84] Zainal Arifin,…, h. 135

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,676	Sedang
2	0,636	Sedang
3	0,693	Sedang
4	0,528	Sedang
5	0,7	Sedang
6	0,438	Sedang

Berdasarkan tabel di atas diperoleh tingkat kesukaran soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 adalah soal yang sedang. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XVIII halaman 210.

4) Indeks Daya Pembeda (IP)

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Zainal Arifin, untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan langkah-langkah berikut:

a) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
b) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil.
c) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah peserta didik banyak (di atas 30) dapat ditetapkan 27 %
d) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah).
e) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA + \bar{X}KB}{SkorMaks}$$

Keterangan :
DP = daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata- rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

f) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

0,40 ke atas = sangat baik
0,30-0,39 = baik
0,20-0,29 = cukup, soal perlu perbaikan
0,19 ke bawah = kurang baik, soal harus dibuang[85]

Menurut Suharsimi Arikunto dibedakan antara kelompok kecil (kurang dari 100) dan kelompok besar (100 orang ke atas). Untuk kelompok kecil seluruh kelompok testee dibagi 2 sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah[86]. Hasil perhitungan daya pembeda uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.10: Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes

Nomor Soal	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
DP hitung	0,30682	0,31818	0,34545	0,35227	0,30909	0,30303
Kriteria	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

Dari tabel dapat dilihat bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 mempunyai kriteria daya pembeda baik. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XIX halaman 211.

Setelah dilakukan perhitungan validitas, reliabelitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada soal uji coba tes, diperoleh data seperti pada tabel berikut:

[85] Zainal Arifin,… , h. 133
[86]Suharsimi Arikunto,*Dasar-Dasar* …. Hal 227

Tabel 3.11: Hasil Analisis Soal Uji Coba

No	Validitas	Kriteria	Reliabelitas	Kriteria	Tingkat Kesukaran	Kriteria	Daya Beda	Kriteria	Ket.
1	0,705	Tinggi	0,842	Sangat Tinggi	0,676	Sedang	0,30682	Baik	Dipakai
2	0,863	Sangat Tinggi			0,636	Sedang	0,31818	Baik	Dipakai
3	0,836	Sangat Tinggi			0,693	Sedang	0,34545	Baik	Dipakai
4	0,781	Tinggi			0,528	Sedang	0,35227	Baik	Dipakai
5	0,697	Tinggi			0,7	Sedang	0,30909	Baik	Dipakai
6	0,698	Tinggi			0,438	Sedang	0,30303	Baik	Dipakai

H. Teknik Analisis Data

Agar dapat menarik kesimpulan tentang kemampuan matematika siswa, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap tes akhir. Analisis yang dilakukan terdiri beberapa tahap:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah :

H_0 : Skor hasil tes akhir kelas sampel berdistribusi normal

H_1 : Skor hasil tes akhir kelas sampel tidak berdistribusi normal

Cara mengujinya adalah :

1) Data $X_1, X_2, X_3, ...X_n$ yang diperoleh dari data yang terkecil hingga ke data yang terbesar.
2) Data X_1, X_2, X_3, ...X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, Z_3, ...Z_n dengan rumus sebagai berikut:

$$Zi = \frac{Xi - Xr}{S}$$

Keterangan:

Xi = skor siswa yang diperoleh siswa yang ke-i

$\overline{X}$ r = skor rata-rata
S = simpangan baku

3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang. F (z_i) = P ($z \leq z_i$).
4) Dengan menggunakan proporsi Z_1, Z_2, Z_3,...Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Zi, jika proporsi ini dinyatakan dengan S (Zi), maka:

$$S(Zi) = \frac{banyaknya Z_1, Z_2, Z_3 ..... Z yang \leq Zi}{n}$$

5) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
6) Diambil harga yang paling besar di antara harga mutlak selisih tersebut dan disebut selisih L_O.
7) Membandingkan nilai L_o dengan L_{tabel}. Kriterianya diterima yaitu hipotesis itu diterima jika L_o lebih kecil dari L_{tabel}, selain itu hipotesis ditolak[87].

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk membandingkan hasil sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software Minitab*
2) Klik ***Stat***
3) Pilihlah ***Basic Statistics***
4) Klik ***Normality Test***
5) Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak ***Variable***
6) Isikan ***Title***
7) Klik OK

Data berdistribusi normal dapat dilihat dengan menggunakan interpretasi nilai *P-value*, yaitu data berdistribusi normal apabila

[87] Sudjana, ... h. 466-477

nilai *P-value* lebih besar dari taraf nyata α = 0,05 dan tidak normal jika sebaliknya.

b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah skor akhir pada kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak.

Uji homogenitas dilakukan dengan uji F dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Tulis H_0 dan H_1 yang diajukan, yaitu:
   $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
   $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$
2) Tentukan nilai sebaran F dengan $v_1 = n_1 - 1$, dan $v_2 = n_2 - 1$
3) Tetapkan taraf nyata $\alpha = 0{,}10$
   Tentukan wilayah kritiknya jika $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$
   Maka wilayah kritiknya yaitu:
   $f < f_{1-\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)}$, dan $f > f_{\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)}$
4) Tentukan nilai f bagi pengujiannya $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
   $f = \frac{S_2^1}{S_2^2}$
   keterangan:
   f = varian kelompok data
   S_1^2 = varian kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen
   S_2^2 = varian kemampuan pemecahan masalah kelas control
5) Keputusannya:
   H_0 diterima jika $f_{1-\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)} < f < f_{\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)}$, berarti datanya homogen. H_0 ditolak jika $f < f_{1-\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)}$ atau $f > f_{\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)}$ berarti datanya tidak homogen.[88]

Peneliti juga menggunakan *Software minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dalam menentukan homogenitas sampel, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software Minitab*

[88] Ronald E Walpole, *Pengantar Statistik*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka, 1992), h.314-315

2) Klik ***Data***;

3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;

4) Klik ***Columns***;

5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;

6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal C4);

7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan kolom kosong yang lainnya (misal C5); OK

8) Klik ***Stat***

9) Pilihlah ***Basic Statistics***

10) Klik ***2 Variances***

11) Isilah pada kotak ***Samples*** dengan C4 dan ***Subscripts*** dengan C5

12) Klik OK.

Data disebut homogen, apabila nilai P-value lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0.05$ dan tidak homogen jika sebaliknya.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

Hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* sama dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun Pelajaran 2017/2018.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* lebih baik dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun Pelajaran 2017/2018..

$\mu 1$ dan $\mu 2$ merupakan rata- rata hasil belajar kelas sampel.

Berdsarkan uji normalitas dan uji homogenitas data berdistribusi normal dan mempunyai variansi homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah:

$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$, dengan $S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2+(n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$

Keterangan :

$\bar{X}_1$ = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$ = Nilai rata-rata kelas kontrol

S_1^2 = Variansi hasil belajar kelas eksperimen

S_2^2 = Variansi hasil belajar kelas kontrol

S = Simpangan baku

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol.

Kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, selain itu H_0 ditolak.[89]

Peneliti menggunakan *Software minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian pengujian hipotesis, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan nilai kelas eksperimen pada C1 dan nilai kelas kontrol pada C2
2) Klik ***Stat*** dan pilih ***Basic Statistics***
3) Klik ***2-Sample t***
4) Klik ***Samples in different columns***
5) Isilah ***First*** dengan peubah C1
6) Isilah ***Second*** dengan peubah C2
7) Klik ***Options***
8) Isilah ***confidence level*** yaitu (1 – α).
9) Isilah ***Alternative*** dengan memilih hipotesis alternatif yang diinginkan (dalam kasus ini : greater than)
10) Klik OK

Kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila nilai *P-value* lebih besar dari α = 0,05 dan tolak H_0 jika sebaliknya.

[89] Sudjana…, h.239

HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN MODEL *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* (SFAE) DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MIND MAPPING* PADA SISWA KELAS VIII SMPN 1 BASO TAHUN PELAJARAN 2017/2018

BAB IV

YULI AGUSFINA
2413.030

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
2017 M / 1438 H

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Bagian ini menjelaskan tentang pelaksanaan pembelajaran dan instrumen, yaitu tes hasil belajar untk melihat hasil belajar matematika siswa, dengan rincian data sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Pembelajaran

   Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen yang terbagi dalam dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kegiatan peneltian ini dilaksanakan dari tanggal 17 sampai 27 Juli 2017 dimana kelas VIII 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII 4 sebagai kelas kontrol. Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan materi pelajaran dan mempersiapkan instrumen penelitian. Materi yang dipilih adalah sistem koordinat, karena materi tersebut sesuai dengan jadwal penelitian.

   Pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen yaitu model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping*, sedangkan di kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Jadwal pelaksanaan pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan ke-	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	17 Juli 2017	18 Juli 2017
2	20 Juli 2017	20 Juli 2017
3	24 Juli 2017	25 Juli 2015
Tes Akhir	27 Juli 2017	27 Juli 2017

Pelaksanaan penelitian di kelas eksperimen pada pertemuan ke-1,2 dan ke- 3 diikuti oleh seluruh siswa kelas eksperimen. Sehingga jumlah sampel di kelas eksperimen adalah 22 siswa.

2. Data Hasil Tes Belajar

Pengumpulan data mengenai hasil belajar siswa dilakukan dengan instrumen tes akhir. Tes akhir diberikan berupa tes hasil belajar siswa, tes diberikan kepada kedua kelas sampel. Soal tes akhir berbentuk soal uraian yang terdiri dari 6 soal. Siswa diberi waktu mengerjakan soal selama 60 menit.

Setelah dilaksankan tes akhir, diperoleh data tentang hasil belajar siswa untuk materi sistem koordinat. Tes diberikan pada kelas VIII 3 yang melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* dan tes juga diberikan pada kelas VIII 4 yang melaksanakan pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional.

Tes akhir ini diikuti oleh 44 orang siswa, 22 siswa kelas eksperimen dan 22 siswa kelas kontrol. Dari hasil tes akhir dilakukan

perhitungan, sehingga diperoleh nilai rata-rata, variansi dan simpangan baku untuk kedua kelas sampel yang dinyatakan pada tabel hasil perhitungan data hasil belajar siswa berikut:

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Data Hasil Belajar

Kelas	$\bar{X}$	N	S	S^2	X_{max}	X_{min}
Eksperimen	76,14	22	9,902	98,049604	92,5	55
Kontrol	67,27	22	12,40	153,5121	85	40

Berdasarkan tabel 4.2 di atas, terlihat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen adalah 76,14, sedangkan kelas kontrol mempunyai rata-rata 67,27. Jadi rata-rata pada kelas eksperimen lebih tingi daripada kelas kontrol. Di samping itu, jumlah ketuntasan siswa di kelas eksperimen lebih banyak dari pada kelas kontrol.

B. Analisis Data

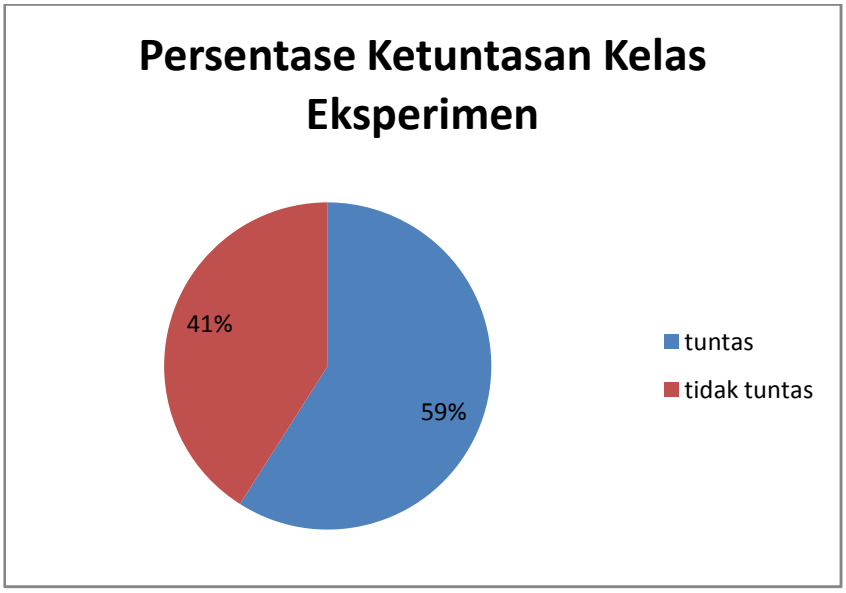
1. Data Tes Hasil Belajar Siswa

   Jumlah ketuntasan siswa di kelas eksperimen lebih banyak daripada kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Nilai ketuntasan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Jumlah siswa	Tuntas		Tidak tuntas	
		Jumlah	%	Jumlah	%
Eksperimen	22	13	59	9	41
Kontrol	22	7	32	15	68

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, terlihat bahwa persentase ketuntasan siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada persentase ketuntasan siswa kelas kontrol. Pada kelas eksperimen jumlah siswa yang tuntas ada 13 siswa atau 59% dan yang tidak tuntas ada 9 siswa atau 41 % dari jumlah seluruh siswa kelas eksperimen yaitu 22 siswa. Sedangkan kelas kontrol jumlah siswa yang tuntas ada 7 siswa atau 32 % dan yang tidak tuntas ada 15 siswa atau 68 % dari 22 siswa. Persentase ketuntasan kelas sampel dapat disajikan dalam bentuk diagram berikut:



Gambar 4.1 Persentase Ketuntasan Kelas Eksperimen



Gambar 4.2 Persentase Ketuntasan Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 4.1 dan gambar 4.2 di atas, terlihat bahwa perbandingan persentase ketuntasan siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan ketuntasan siswa pada kelas kontrol.

Dalam menarik kesimpulan mengenai data yang diperoleh dari tes hasil belajar maka dilakukan uji-t. Sebelum dilakukan uji-t dilaksankan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas karena syarat melakukan uji-t harus normal dan homogen.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tes hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan uji Liliefors. Hasil analisis pada taraf nyata = 0,05 diperoleh L_0 masing-masing kelas populasi seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel dengan Uji Lilliefors

Kelas	L_0	L_{tabel}	Distribusi
Eksperimen	0,0830	0,190	Normal
Kontrol	0,1004	0,190	Normal

Berdasarkan tabel 4.4 di atas terlihat bahwa kedua sampel memiliki L_0 lebih kecil dari $L_{tabel.}$ Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kedua kelas sampel berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas kedua sampel menggunakan uji *Liliefors* dapat dilihat pada lampiran XXII pada halaman 217. Peneliti juga menggunakan *Software Minitab* dalam melakukan uji normalitas untuk lebih mengakuratkan data. Hasil perhitungan uji normalitas dengan *Software Minitab* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel dengan *SOFTWARE MINITAB*

Kelas	A	P-value	Disrtibusi
Eksperimen	0,05	0,587	Normal
Kontrol	0,05	0,096	Normal

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, diperoleh nilai P-value lebih besar dari taraf =0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data sampel berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas kedua kelas sampel dengan menggunakan *Software Minitab* dapat dilihat pada lampiran XXIV pada halaman 221.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah skor akhir pada kedua kelas memiliki varians yang homogen atau tidak. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel

α	P_{value}	f_{tabel}	f_{hitung}	Kesimpulan
0,05	0,311	2,10	0,64	Variansi Homogen

Nilai $x^2{}_{tabel} > x^2{}_{hitung}$ pada taraf $\alpha = 0{,}05$. Dapat dilihat pada lampiran XXV halaman 222. Selain itu dengan *software Minitab* diperoleh $P_{value} > \alpha$, sehingga terima H_0 artinya data sampel homogen. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXVI halaman 223.

c. Uji Hipotesis

Setelah diketahui bahwa data kelas sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t. Hasil uji-t pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Hipotesis Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel

Kelas	N	$\bar{x}$	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	22	76,14	2,62	1,68
Kontrol	22	67,27		

Berdasarkan analisis tersebut terlihat bahwa pada selang kepercayaan 95% diperoleh $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan kriteria pengujian jika $t_{hitung} \geq t_{(0,95,\ 42)}$ maka H_0 ditolak dapat dilihat pada lampiran XXVII halaman 224. Jika dilihat dengan menggunakan *Software Minitab* diperoleh P_{value} = 0,006 lebih kecil dari α = 0,05. Selangkapnya dapat dilihat pada lampiran XXVIII halaman 225.

Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran *Student Facilitator And* Explaining (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 1 Baso tahun pelajaran 2017/2018. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXVII halaman 224.

C. Pembahasan

1. Hasil Beajar Matematika

Secara umum pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Student Facilitator And* Explaining (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* berjalan lancar. Model pembelajaran model pembelajaran *Student Facilitator And* Explaining (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* merupakan suatu model pembelajaran dimana setiap masing-masing siswa memberikan hasil pemikiran mereka yang dituangkan ke dalam kelompok dan di dalam kelompok mereka mendiskusikan segala sesuatu

yang berkaitan dengan materi pembelajaran, setelah itu mereka menampilkan hasil dari pendapat/diskusi secara berkelompok dalam bentuk *Mind Mapping*.

Hasil belajar yang diperoleh siswa melalui proses pembelajaran dapat diketahui dengan melakukan evaluasi atau tes, kemudian hasil tes dinilai oleh guru. Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis data tes hasil belajar siswa terlihat bahwa hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil belajar siswa kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata siswa kelas kontrol. Nilai rata-rata siswa kelas eksperimen adalah 76,14 sedangkan nilai rata-rata siswa kelas kontrol adalah 67,27.

Dilihat dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan, maka kelas eksperimen memiliki jumlah persentase ketuntasan sebesar 59% dan kelas kontrol sebesar 42%. Jadi dapat disimpulkan bahwa persentase jumlah siswa kelas eksperimen yang berada di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) lebih besar daripada kelas kontrol.

Sejalan dengan itu, dapat juga dilihat dari hasil uji hipotesis yang menggunakan uji-t dan *Software Minitab*. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa tolak H_0 karena diperoleh $t_{hitung} = 2{,}62$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1{,}68$ dan nilai P-value = 0,006 lebih kecil dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$. Sehingga dapat disimpulkan tolak H_0 dengan kata lain "Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model

pembelajaran *Student Facilitator And* Explaining (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di Kelas VIII SMPN 1 Baso tahun pelajaran 2017/2018". Jadi, terlihat bahwa model pembelajaran *Student Facilitator And* Explaining (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Kendala yang dihadapi

Kendala pertama yang peneliti hadapi yaitu ketika proses pembagian kelompok. Saat setelah dibagi ke dalam bentuk kelompok tidak terlihat mana siswa yang berkemampuan tinggi dan mana yang berkemampuan rendah. Namun peneliti sudah berusaha membaginya secara heterogen yaitu nilai paling tinggi ke yang rendah.

Kendala kedua yang peneliti hadapi saat penelitian adalah pada pertemuan pertama peneliti kurang bisa membagi waktu dengan baik saat siswa berdiskusi bersama kelompok. Namun pada pertemuan selanjutnya pembagian waktu sudah mulai tertata. Selain itu, pada pertemuan pertama antara anggota kelompok masih terlihat canggung. Namun pada pertemuan berikutnya mereka mulai terbiasa. Kendala yang lainnya pada saat mereka presentasi, sangat terlihat kalau mereka gugup. Tapi untuk pertemuan kedua dan selanjutnya mereka sudah mulai terbiasa.

HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN MODEL *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* (SFAE) DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MIND MAPPING* PADA SISWA KELAS VIII SMPN 1 BASO TAHUN PELAJARAN 2017/2018

BAB V

YULI AGUSFINA
2413.030

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
2017 M / 1438 H

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran *Student Facilitator And* Explaining (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 1 Baso tahun pelajaran 2017/2018.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka peneliti menyarankan beberapa hal, yaitu:

1. Guru

   Melihat model pembelajaran *Student Facilitator And* Explaining (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* memberikan dampak positif terhadap hasil belajar matematika siswa, maka guru dapat menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator And* Explaining (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

2. Peneliti lainnya

   Peneliti lainnya, diharapkan ada penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini dan agar menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator And* Explaining (SFAE) dengan

menggunakan pendekatan *Mind Mapping* pada pokok bahasan lain yang sesuai. Selain itu dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator And* Explaining (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* peneliti harus bisa mengatur atau mengalokasikan waktu sebaik mungkin agar tahapan-tahapan dalam model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin , Zainal. (2009). *Evaluasi Pembelajaran.* Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Arikunto, Suharsimi. (2007). *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.

_____(2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.

Buharuddin, dkk. (2015). *Teori Belajar & Pembelajaran*, Yogyakarta:AR-RUZZ Media.

Buzan, Tony. (2008). *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Chabib, Thoha M. (1996). *Teknik Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Departemen agama RI. (2005). *Al-Quran dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

Dimyati , Mudjiono. (1999). *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Eka, Ferdiana Wati. *Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaning (SFAE) untuk meningkatkan kemampuan berpendapat dan prestasi belajar Fisika Siswa.*

Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

Hamzah, Ali. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.

Istarani. (2014). *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: CV ISCOM.

Kunandar. (2007). *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

_____. (2015). *Penilaian AUTENTIK,* Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

Makmum, Khairani. (2013). *Psikologi Belajar*. Yogyakarta:Aswaja Pressindo.

Marcelina, Rulli, dkk. *Penggunaan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaning Berbantuan Mind Mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Lisan dan Motivasi Belajar Siswa*.

Pande, dkk. *Pengaruh SFAE berbantuan Peta Konsep terhadap hasil belajar PKn kelas V SD Gugus Igusti Ngurah Rai*.

Rahmawati, Annisa, dkk. (2012). *Penerapan Model Pembelajaran SFAE dan Mind Mapping untuk meningkatkan hasil belajar Biologi siswa kelas X Farmasi Mutiara Sahada Serang Baru*.

Rasyidin, Al, dkk. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran,* Medan:Perdana Publishing.

Rijal Darusman, (2014). *Penerapan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMP*.

Rizki , Dian, dkk. *Pengaruh Model Pembelajaran SFAE Bermediakan Mind Mapping terhadap hasil belajar PKn Siswa,* Mimbar PGSD.

Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru.* Jakarta: Rajawali Pers.

Sanjaya, Wina. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana.

_____. (2010). *Kurikulum Dan Pembelajaran.* Jakarta: Kencana.

Slameto. (1995). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sudjana. (2005). *Metode Statistik*. Bandung: PT. Tarsito.

Suherman, Erman. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontenporer.* Bandung : JICA Universitas Pendidikan Indonesia.

Sujini, Alfin, dkk. *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator And Explaning.*

Sunarti, dkk. (2014). *Penilaian Dalam Kurikulum 2013,* Yogyakarta : CV ANDI OFFSET.

Suprijono, Agus. (2010). *Cooperative Learning,* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Suryabrata, Sumadi. (2004). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Syah, Muhibbin. (1999). *Psikologi Perkembangan*. Jakarta : Logos.

Syam , Natriani, (2015). *Penerapan Pembelajaran Mind Mapping Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas IV SDN Kota PAREPARE.*

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana.

_____.*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasi pada KTSP*. Jakarta: Kencana.

Undang-Undang RI No.20 Tahun 2003 . *Sistem Pendidikan Nasional*. Bandung: Citra Umbara.

Walpole, Ronald E. (1993). *Pengantar Statistik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.

Yusuf, Muri. (1997). *Metode Penelitian : Dasar-dasar Penyelidikan Ilmiah,* Universitas Negeri Padang (UNP).

HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN MODEL *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* (SFAE) DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MIND MAPPING* PADA SISWA KELAS VIII SMPN 1 BASO TAHUN PELAJARAN 2017/2018

LAMPIRAN

YULI AGUSFINA
2413.030

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
2017 M / 1438 H

LAMPIRAN I

DATA NILAI SISWA KELAS POPULASI

No	Kelas					
	VIII 1	VIII 2	VIII 3	VIII 4	VIII 5	VIII 6
1	30	30	32	33	40	35
2	35	42	32	35	40	37
3	35	42	33	45	40	40
4	40	43	35	45	42	48
5	40	44	39	45	42	50
6	45	50	45	55	45	55
7	45	50	55	55	50	58
8	50	51	56	56	50	66
9	55	53	56	57	58	67
10	60	55	60	57	60	69
11	60	56	60	60	60	70
12	60	60	60	60	65	72
13	65	61	61	60	66	73
14	65	65	67	63	70	75
15	65	67	67	66	75	76
16	75	70	67	67	75	77
17	75	73	70	68	78	82
18	75	73	70	70	80	88
19	78	76	73	72	85	90
20	78	78	77	74	88	90
21	79	80	88	77	90	95
22	80	88	89	80		97
Jumlah	1290	1307	1292	1300	1299	1510
Rata-rata	58,63636	59,40909	58,72727	59,09091	61,85714	68,63636

LAMPIRAN II

UJI NORMALITAS KELAS VIII 1

Xi	Xi – x̄	Zi	F(Zi)	Fk	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
30	-28,64	-1,75	0,0401	1	0,0455	0,0054
35	-23,64	-1,44	0,0749	2	0,0909	0,0160
35	-23,64	-1,44	0,0749	3	0,1364	0,0614
40	-18,64	-1,14	0,1271	4	0,1818	0,0547
40	-18,64	-1,14	0,1271	5	0,2273	0,1001
45	-13,64	-0,83	0,2033	6	0,2727	0,0695
45	-13,64	-0,83	0,2033	7	0,3182	0,1149
50	-8,64	-0,53	0,2981	8	0,3636	0,0656
55	-3,64	-0,22	0,4129	9	0,4091	0,0038
60	1,36	0,08	0,5319	10	0,4545	0,0773
60	1,36	0,08	0,5319	11	0,5000	0,0319
60	1,36	0,08	0,5319	12	0,5455	0,0136
65	6,36	0,39	0,6517	13	0,5909	0,0608
65	6,36	0,39	0,6517	14	0,6364	0,0154
65	6,36	0,39	0,6517	15	0,6818	0,0301
75	16,36	1,00	0,8413	16	0,7273	0,1141
75	16,36	1,00	0,8413	17	0,7727	0,0686
75	16,36	1,00	0,8413	18	0,8182	0,0232
78	19,36	1,18	0,8810	19	0,8636	0,0174
78	19,36	1,18	0,8810	20	0,9091	0,0281
79	20,36	1,24	0,8925	21	0,9545	0,0620
80	21,36	1,30	0,9032	22	1,0000	0,0968

Dimana:

$$\boldsymbol{\mu = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \cdots + \mu_n}{n} = \frac{30 + 35 + \cdots + 80}{22} = 58,64}$$

$$\boldsymbol{S^2 = \sum_{i=1}^{22} \frac{(x_i - \mu)^2}{n}}$$

$$\boldsymbol{= \frac{((30 - 58,64) + (35 - 58,64 + \cdots + (80 - 58,64))^2}{22}}$$

$$\boldsymbol{S = 16,39}$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}1149$ dan L_{tabel} untuk n = 22 dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,190. Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS KELAS VIII 2

Xi	Xi – x̄	Zi	F(Zi)	Fk	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
30	-29,41	-1,96	0,0250	1	0,0455	0,0205
42	-17,41	-1,16	0,1230	2	0,0909	0,0321
42	-17,41	-1,16	0,1230	3	0,1364	0,0133
43	-16,41	-1,09	0,1379	4	0,1818	0,0440
44	-15,41	-1,03	0,1515	5	0,2273	0,0758
50	-9,41	-0,63	0,2643	6	0,2727	0,0084
50	-9,41	-0,63	0,2643	7	0,3182	0,0538
51	-8,41	-0,56	0,2877	8	0,3636	0,0759
53	-6,41	-0,43	0,3336	9	0,4091	0,0755
55	-4,41	-0,29	0,3859	10	0,4545	0,0686
56	-3,41	-0,23	0,4090	**11**	0,5000	0,0910
60	0,59	0,04	0,5160	12	0,5455	0,0295
61	1,59	0,11	0,5438	13	0,5909	0,0471
65	5,59	0,37	0,6443	14	0,6364	0,0079
67	7,59	0,51	0,6950	15	0,6818	0,0132
70	10,59	0,71	0,7611	16	0,7273	0,0339
73	13,59	0,91	0,8186	17	0,7727	0,0459
73	13,59	0,91	0,8186	18	0,8182	0,0004
76	16,59	1,11	0,8665	19	0,8636	0,0029
78	18,59	1,24	0,8925	20	0,9091	0,0166
80	20,59	1,37	0,9147	21	0,9545	0,0399
88	28,59	1,90	0,9713	22	1,0000	0,0287

Dimana:

$$\boldsymbol{\mu = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \cdots + \mu_n}{n} = \frac{30 + 42 + \cdots + 88}{22} = 59,41}$$

$$\boldsymbol{S^2 = \sum_{i=1}^{22} \frac{(x_i - \mu)^2}{n}}$$

$$\boldsymbol{= \frac{((30 - 59,41) + (42 - 59,41 + \cdots + (88 - 59,41))^2}{22}}$$

$$\boldsymbol{S = 15,01}$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}0910$ dan L_{tabel} untuk n = 22 dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,190. Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS KELAS VIII 3

Xi	Xi – x̄	Zi	F(Zi)	Fk	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
32	-26,73	-1,58	0,0571	1	0,0455	0,0116
32	-26,73	-1,58	0,0571	2	0,0909	0,0339
33	-25,73	-1,52	0,0643	3	0,1364	0,0721
35	-23,73	-1,40	0,0808	4	0,1818	0,1011
39	-19,73	-1,16	0,1230	5	0,2273	0,1042
45	-13,73	-0,81	0,2090	6	0,2727	0,0638
55	-3,73	-0,22	0,4129	7	0,3182	0,0948
56	-2,73	-0,16	0,4364	8	0,3636	0,0728
56	-2,73	-0,16	0,4364	9	0,4091	0,0273
60	1,27	0,08	0,5319	10	0,4545	0,0773
60	1,27	0,08	0,5319	11	0,5000	0,0319
60	1,27	0,08	0,5319	12	0,5455	0,0136
61	2,27	0,13	0,5517	13	0,5909	0,0392
67	8,27	0,49	0,6879	14	0,6364	0,0516
67	8,27	0,49	0,6879	15	0,6818	0,0061
67	8,27	0,49	0,6879	16	0,7273	0,0393
70	11,27	0,66	0,7454	17	0,7727	0,0274
70	11,27	0,66	0,7454	18	0,8182	0,0728
73	14,27	0,84	0,7995	19	0,8636	0,0641
77	18,27	1,08	0,8599	20	0,9091	0,0492
88	29,27	1,73	0,9582	21	0,9545	0,0036
89	30,27	1,78	0,9625	22	1,0000	0,0375

Dimana:

$$\boldsymbol{\mu = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \cdots + \mu_n}{n} = \frac{32 + 32 + \cdots + 89}{22} = 58,73}$$

$$\boldsymbol{S^2 = \sum_{i=1}^{22} \frac{(x_i - \mu)^2}{n}}$$

$$\boldsymbol{= \frac{((32 - 58,73) + (32 - 58,73 + \cdots + (89 - 58,73))^2}{22}}$$

$$\boldsymbol{S = 16,96}$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}1042$ dan L_{tabel} untuk n = 22 dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,190. Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS KELAS VIII 4

Xi	Xi – x̄	Zi	F(Zi)	Fk	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
33	-26,09	-2,06	0,0179	1	0,0455	0,0258
35	-24,09	-1,90	0,0287	2	0,0909	0,0622
45	-14,09	-1,11	0,1335	3	0,1364	0,0029
45	-14,09	-1,11	0,1335	4	0,1818	0,0483
45	-14,09	-1,11	0,1335	5	0,2273	0,0938
55	-4,09	-0,32	0,3745	6	0,2727	0,1018
55	-4,09	-0,32	0,3745	7	0,3182	0,0563
56	-3,09	-0,24	0,4052	8	0,3636	0,0415
57	-2,09	-0,16	0,4364	9	0,4091	0,0273
57	-2,09	-0,16	0,4364	10	0,4545	0,0181
60	0,91	0,07	0,5279	11	0,5000	0,0279
60	0,91	0,07	0,5279	12	0,5455	0,0176
60	0,91	0,07	0,5279	13	0,5909	0,0630
63	3,91	0,31	0,6217	14	0,6364	0,0146
66	6,91	0,54	0,7054	15	0,6818	0,0236
67	7,91	0,62	0,7324	16	0,7273	0,0051
68	8,91	0,70	0,7580	17	0,7727	0,0147
70	10,91	0,86	0,8051	18	0,8182	0,0131
72	12,91	1,02	0,8461	19	0,8636	0,0175
74	14,91	1,17	0,8790	20	0,9091	0,0301
77	17,91	1,41	0,9207	21	0,9545	0,0338
80	20,91	1,65	0,9505	22	1,0000	0,0495

Dimana:

$$\boldsymbol{\mu = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \cdots + \mu_n}{n} = \frac{33 + 35 + \cdots + 80}{22} = 59,09}$$

$$\boldsymbol{S^2 = \sum_{i=1}^{22} \frac{(x_i - \mu)^2}{n}}$$

$$\boldsymbol{= \frac{((33 - 59,09) + (35 - 59,09 + \cdots + (80 - 59,09))^2}{22}}$$

$$\boldsymbol{S = 12,69}$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}1018$ dan L_{tabel} untuk n = 22 dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,190. Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS KELAS VIII 5

Xi	Xi – x̄	Zi	F(Zi)	Fk	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
40	-21,86	-1,28	0,1003	1	0,0476	0,0527
40	-21,86	-1,28	0,1003	2	0,0952	0,0050
40	-21,86	-1,28	0,1003	3	0,1429	0,0426
42	-19,86	-1,16	0,1230	4	0,1905	0,0675
42	-19,86	-1,16	0,1230	5	0,2381	0,1151
45	-16,86	-0,99	0,1611	6	0,2857	0,1246
50	-11,86	-0,69	0,2451	7	0,3333	0,0882
50	-11,86	-0,69	0,2451	8	0,3810	0,1359
58	-3,86	-0,23	0,4090	9	0,4286	0,0195
60	-1,86	-0,11	0,4562	10	0,4762	0,0200
60	-1,86	-0,11	0,4562	11	0,5238	0,0676
65	3,14	0,18	0,5714	**12**	0,5714	0,0000
66	4,14	0,24	0,5948	13	0,6190	0,0242
70	8,14	0,48	0,6844	14	0,6667	0,0177
75	13,14	0,77	0,7794	15	0,7143	0,0651
75	13,14	0,77	0,7794	16	0,7619	0,0174
78	16,14	0,94	0,8264	17	0,8095	0,0169
80	18,14	1,06	0,8554	18	0,8571	0,0017
85	23,14	1,35	0,9115	19	0,9048	0,0067
88	26,14	1,53	0,9370	20	0,9524	0,0154
90	28,14	1,65	0,9505	21	1,0000	0,0495

Dimana:

$$\boldsymbol{\mu = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \cdots + \mu_n}{n} = \frac{40 + 40 + \cdots + 90}{21} = 61,86}$$

$$\boldsymbol{S^2 = \sum_{i=1}^{21} \frac{(x_i - \mu)^2}{n}}$$

$$\boldsymbol{= \frac{((40 - 61,86) + (40 - 61,86 + \cdots + (90 - 61,86))^2}{21}}$$

$$\boldsymbol{S = 17,10}$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}1359$ dan L_{tabel} untuk n = 21 dengan $\alpha =$ 0,05 adalah 0,190. Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS KELAS VIII 6

Xi	Xi – x̄	Zi	F(Zi)	Fk	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
35	-33,64	-1,82	0,0344	1	0,0455	0,0111
37	-31,64	-1,71	0,0436	2	0,0909	0,0473
40	-28,64	-1,55	0,0606	3	0,1364	0,0758
48	-20,64	-1,11	0,1335	4	0,1818	0,0483
50	-18,64	-1,01	0,1562	5	0,2273	0,0710
55	-13,64	-0,74	0,2296	6	0,2727	0,0431
58	-10,64	-0,57	0,2843	7	0,3182	0,0338
66	-2,64	-0,14	0,4443	**8**	0,3636	0,0807
67	-1,64	-0,09	0,4641	9	0,4091	0,0551
69	0,36	0,02	0,5080	10	0,4545	0,0534
70	1,36	0,07	0,5279	11	0,5000	0,0279
72	3,36	0,18	0,5714	12	0,5455	0,0260
73	4,36	0,24	0,5948	13	0,5909	0,0039
75	6,36	0,34	0,6331	14	0,6364	0,0033
76	7,36	0,40	0,6554	15	0,6818	0,0264
77	8,36	0,45	0,6736	16	0,7273	0,0536
82	13,36	0,72	0,7642	17	0,7727	0,0085
88	19,36	1,05	0,8531	18	0,8182	0,0350
90	21,36	1,15	0,8749	19	0,8636	0,0113
90	21,36	1,15	0,8749	20	0,9091	0,0342
95	26,36	1,42	0,9222	21	0,9545	0,0323
97	28,36	1,53	0,9370	22	1,0000	0,0630

Dimana:

$$\boldsymbol{\mu = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \cdots + \mu_n}{n} = \frac{35 + 37 + \cdots + 97}{22} = 68,64}$$

$$\boldsymbol{S^2 = \sum_{i=1}^{22} \frac{(x_i - \mu)^2}{n}}$$

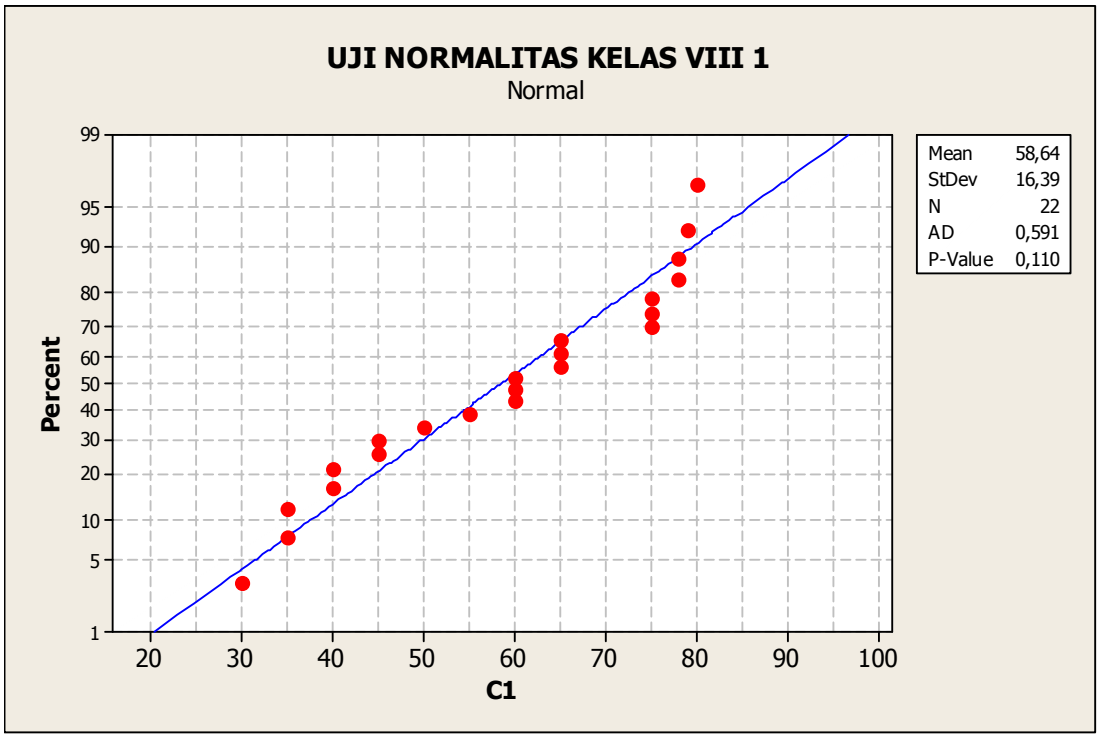
$$\boldsymbol{= \frac{((35 - 68,64) + (37 - 68,64 + \cdots + (97 - 68,64))^2}{22}}$$

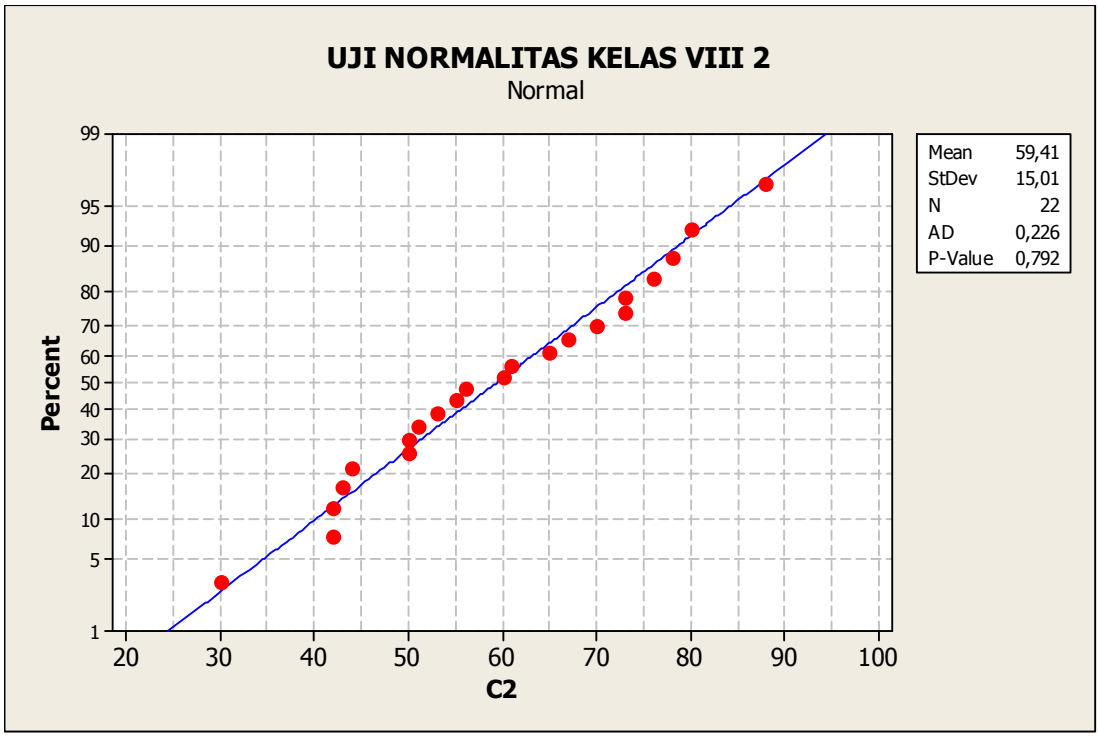
$$\boldsymbol{S = 18,51}$$

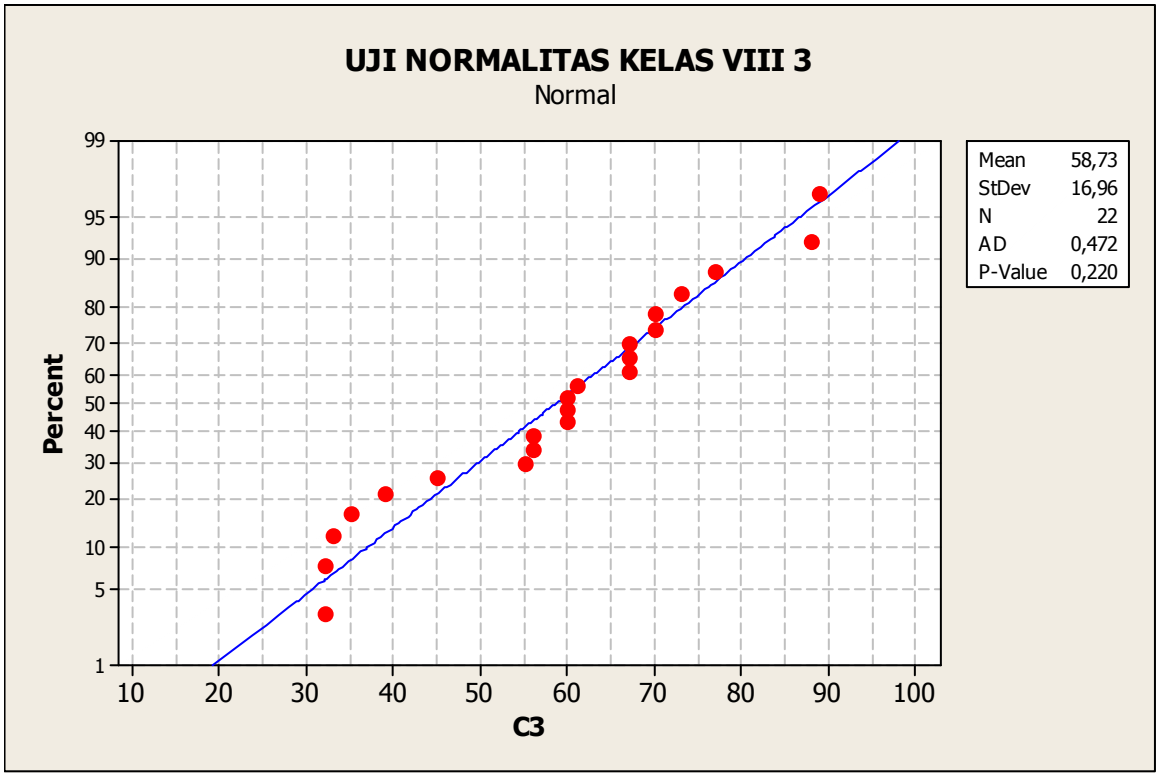
Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}0807$ dan L_{tabel} untuk n = 22 dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,190. Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

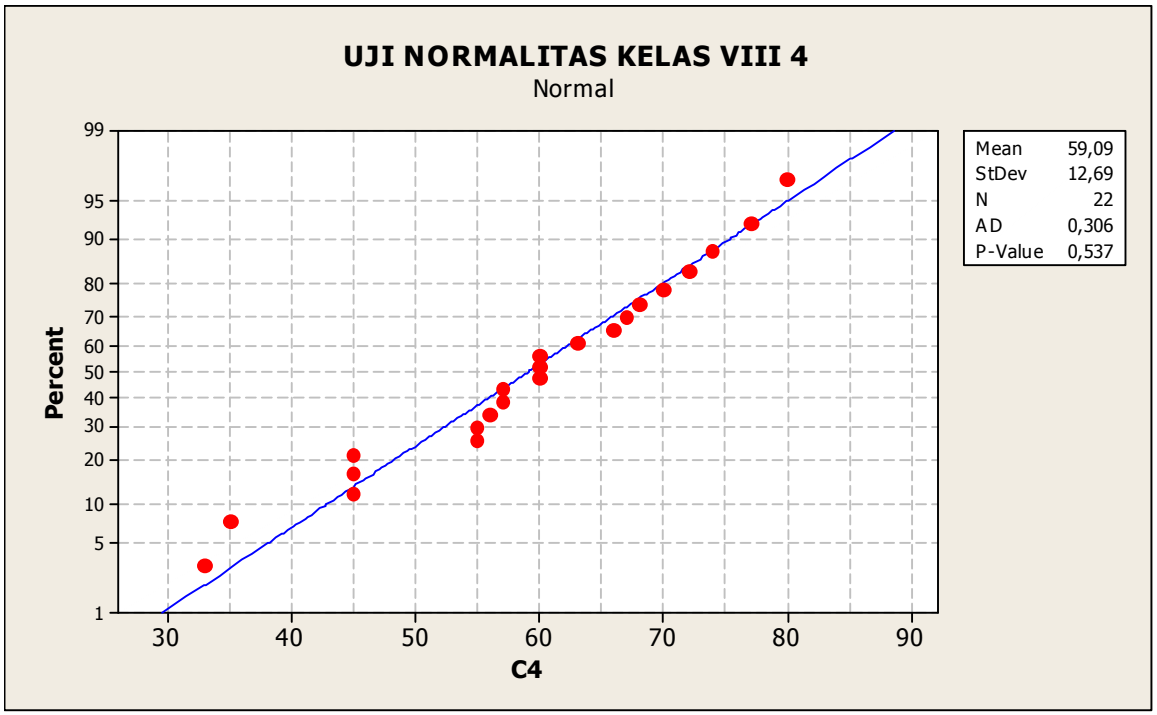
LAMPIRAN III

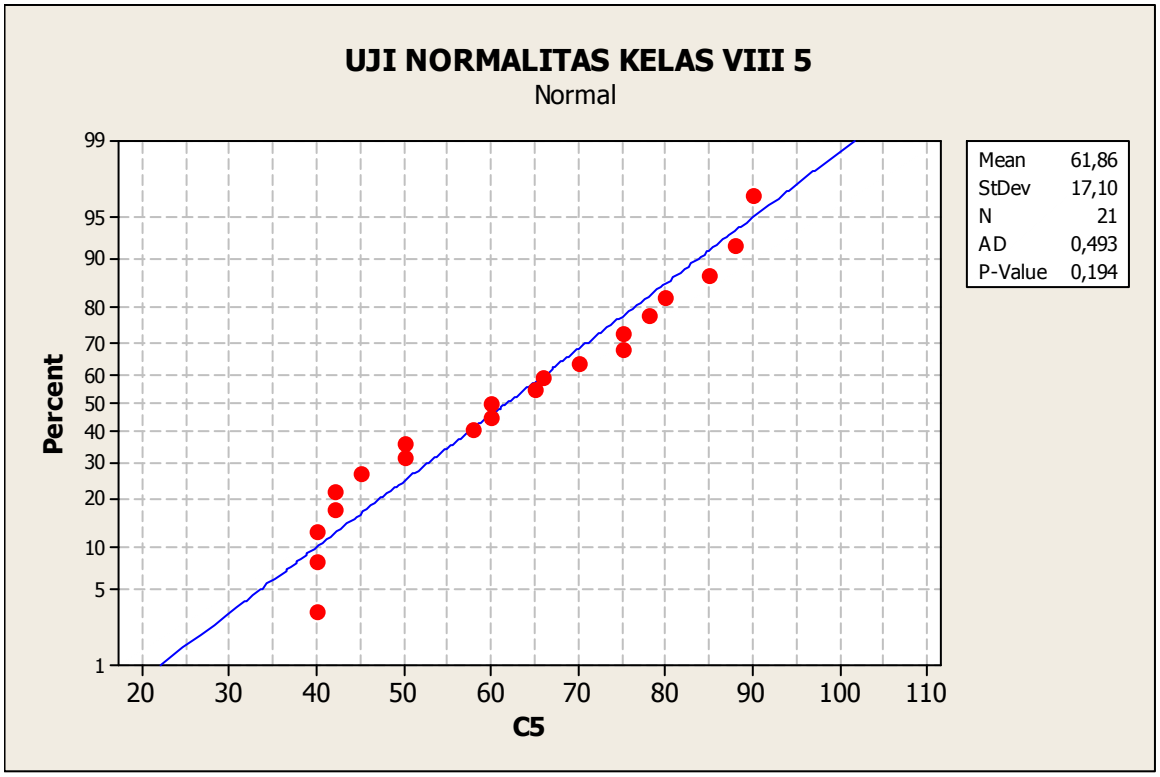
UJI NORMALITAS POPULASI

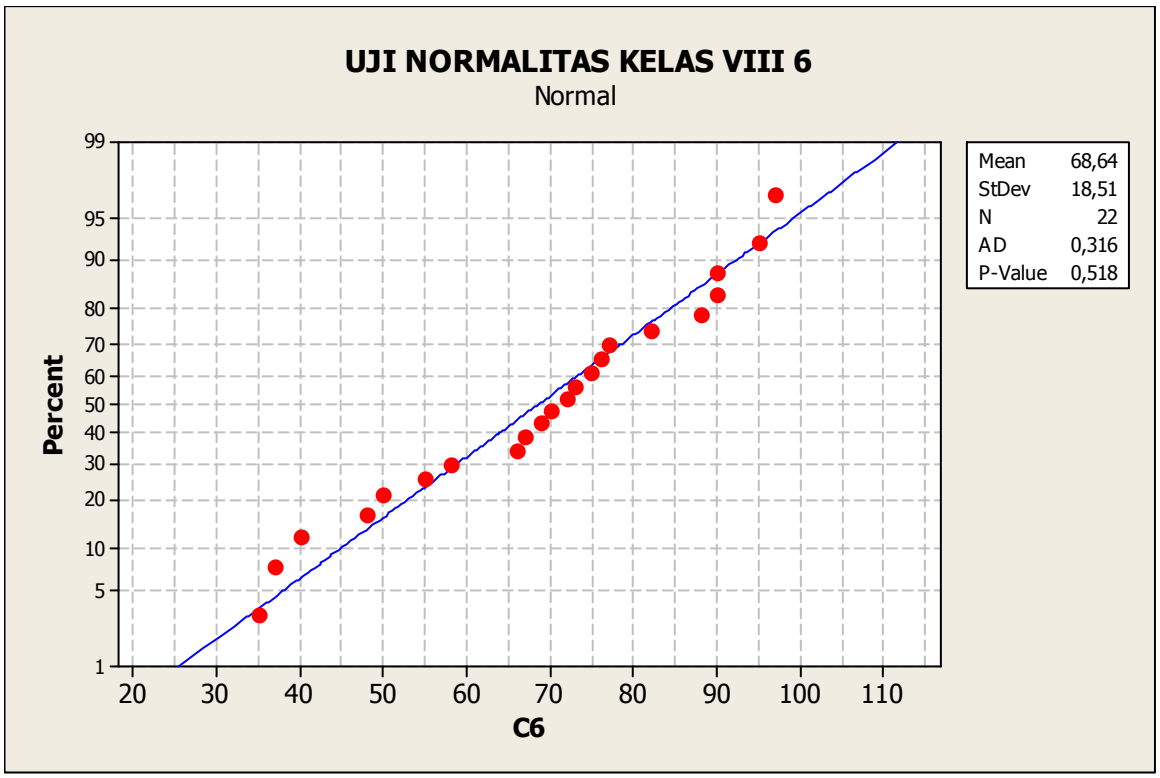





UJI NORMALITAS KELAS VIII 3
Normal
Percent
C3
Mean 58,73
StDev 16,96
N 22
AD 0,472
P-Value 0,220


UJI NORMALITAS KELAS VIII 4
Normal
Percent
C4
Mean 59,09
StDev 12,69
N 22
AD 0,306
P-Value 0,537


UJI NORMALITAS KELAS VIII 5
Normal
Percent
C5
Mean 61,86
StDev 17,10
N 21
AD 0,493
P-Value 0,194


UJI NORMALITAS KELAS VIII 6
Normal
Percent
C6
Mean 68,64
StDev 18,51
N 22
AD 0,316
P-Value 0,518

LAMPIRAN IV

UJI HOMOGENITAS POPULASI

Pada uji normalitas, telah didapat hasil perhitungan variansi kelas $VIII_1$, $VIII_2$, $VIII_3$, $VIII_4$, $VIII_5$ dan $VIII_6$ berturut-turut sebagai berikut:

$VIII_1 = 268{,}6321$

$VIII_2 = 225{,}3001$

$VIII_3 = 287{,}6416$

$VIII_4 = 161{,}0361$

$VIII_5 = 292{,}41$

$VIII_6 = 342{,}6201$

Untuk mempermudah dalam perhitungan homogenitas dengan uji Bartlett, digunakan tabel berikut:

No	**Populasi**	**Dk**	**S_i^2**	**Log S_i^2**	**dk.Log S_i^2**
1	$VIII_1$, n = 22	21	268,6321	2,429	51,009
2	$VIII_2$, n = 22	21	225,3001	2,353	49,413
3	$VIII_3$, n = 22	21	287,6416	2,459	51,639
4	$VIII_4$, n = 22	21	161,0361	2,207	46,347
5	$VIII_5$, n = 21	20	292,41	2,466	49,32
6	$VIII_6$, n = 22	21	342,6201	2,545	53,445
Jumlah		125	1577,64	14,459	301,173

1. Menghitung nilai variansi gabungan.

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) {S_i}^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$$S^2$$

$$= \frac{(21 \times 268{,}6321) + (21 \times 225{,}3001) + (21 \times 287{,}6416) + (21 \times 161{,}0361) + (20 \times 292{,}41) + (21 \times 342{,}6201)}{21 + 21 + 21 + 21 + 20 + 21}$$

$$S^2 = \frac{32838{,}03}{125}$$

$$S^2 = 262{,}7042$$

2. Menghitung nilai satuan Bartlett.

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = \log 262{,}7042 \times (21 + 21 + 21 + 21 + 20 + 21)$$

$$B = 2{,}4195 \times 125$$

$$B = 261{,}2532$$

3. Menghitung nilai chi-kuadrat (X^2)

$$X^2 = \ln 10 \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log {S_i}^2 \right\}$$

$$X^2 = \ln 10 \, [262{,}7042 - 261{,}2432]$$

$$X^2 = 2{,}3026 \times 1{,}461$$

$$X^2 = 3{,}35$$

4. Menentukan nilai ${X^2}_{tabel}$ dengan α = 0,05

$${X^2}_{(1-\alpha)(k-1)} = {X^2}_{(1-0.05)(6-1)}$$

$${X^2}_{(0.95\,,5)} = 11{,}1$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh bahawa $X^2{}_{hitung} = 3{,}35$ dan $X^2{}_{(0.95\,,5)} = 11{,}1$. Dengan demikian nilai $X^2{}_{hitung} \leq X^2{}_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi yang homogen.

LAMPIRAN V

UJI HOMOGENITAS POPULASI

DENGAN *SOFTWARE MINITAB*

Test for Equal Variances: C7 versus C8

95% Bonferroni confidence intervals for standard deviations

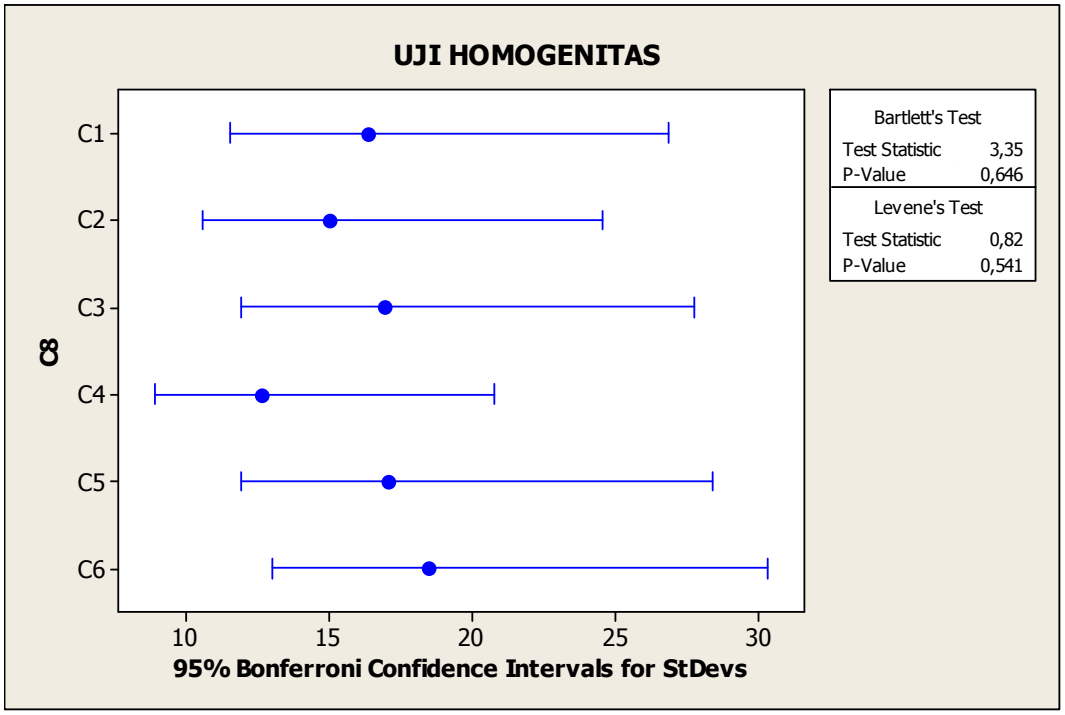
C8	N	Lower	StDev	Upper
C1	22	11,5867	16,3926	26,8504
C2	22	10,6117	15,0132	24,5909
C3	22	11,9876	16,9598	27,7794
C4	22	8,9696	12,6901	20,7858
C5	21	11,9993	17,1005	28,4285
C6	22	13,0851	18,5127	30,3229

Bartlett's Test (Normal Distribution)

Test statistic = 3,35; p-value = 0,646

Levene's Test (Any Continuous Distribution)

Test statistic = 0,82; p-value = 0,541


UJI HOMOGENITAS
C1
C2
C3
C4
C5
C6
Data
10
15
20
25
30
95% Bonferroni Confidence Intervals for StDevs
Bartlett's Test
Test Statistic 3,35
P-Value 0,646
Levene's Test
Test Statistic 0,82
P-Value 0,541

LAMPIRAN VI

UJI KESAMAAN RATA-RATA POPULASI

1. Hipotesis statistik yang diajukan:

   H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$

   H_1 : Sekurang-kurangnya dua pasang rata-rata tidak sama

2. Menentukan taraf nyata yaitu $\alpha = 0{,}05$

3. Menentukan wilayah kritik dengan menggunakan rumus :

   $f > f_{\alpha}\,(k - 1, N - k)$

   $f > f_{0,05}\,(6 - 1, 131 - 6)$

   $f > f_{0,05}\,(5, 125)$

   $f > 2{,}21$

4. Menentukan perhitungan melalui tabel berikut:

No	Kelas					
	VIII 1	VIII 2	VIII 3	VIII 4	VIII 5	VIII 6
1	30	30	32	33	40	35
2	35	42	32	35	40	37
3	35	42	33	45	40	40
4	40	43	35	45	42	48
5	40	44	39	45	42	50
6	45	50	45	55	45	55
7	45	50	55	55	50	58
8	50	51	56	56	50	66
9	55	53	56	57	58	67
10	60	55	60	57	60	69
11	60	56	60	60	60	70
12	60	60	60	60	65	72
13	65	61	61	60	66	73
14	65	65	67	63	70	75
15	65	67	67	66	75	76
16	75	70	67	67	75	77
17	75	73	70	68	78	82
18	75	73	70	70	80	88
19	78	76	73	72	85	90

20	78	78	77	74	88	90
21	79	80	88	77	90	95
22	80	88	89	80		97
Jumlah	1290	1307	1292	1300	1299	1510
Rata-rata	58,63636	59,40909	58,72727	59,09091	61,85714	68,63636

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\text{JKT} = \sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n} x_{i,j}{}^2 - \frac{T\ldots^2}{N}$$

$$\text{JKT} = (30^2 + 30^2 + 30^2 + 32^2 + \cdots + 90^2 + 95^2 + 97^2) - \frac{7998^2}{131}$$

$$\text{JKT} = 516082 - \frac{7998^2}{131} = 27776{,}6$$

Jumlah Kuadrat untuk Nilai Tengah Kolom (JKK)

$$\text{JKK} = \sum_{i=1}^{k} \frac{T_i{}^2}{n} - \frac{T\ldots^2}{N}$$

$$\text{JKK} = \left(\frac{1290^2}{22} + \frac{1307^2}{22} + \frac{1292^2}{22} + \frac{1300^2}{22} + \frac{1299^2}{21} + \frac{1510^2}{22}\right) - \frac{7998^2}{131}$$

$$\text{JKK} = 1170{,}37$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\text{JKG} = \text{JKT} - \text{JKK}$$

$$\text{JKG} = 27776{,}6 - 1170{,}37$$

$$= 26606{,}23$$

Masukkan data hasil perhitungan ke dalam tabel berikut:

Sumber Keragaman	**Jumlah Kuadrat**	**Derajat Bebas**	**Kuadrat Tengah**	**f hitung**
Nilai Tengah Kolom	JKK = 1670,37	k - 1 = 5	$s_1^2 = \frac{1670,37}{5} = 334,07$	$\frac{334,07}{212.8} = \mathbf{1,27}$
Galat	JKG = 26106,23	N - k = 125	$s_2^2 = \frac{26606,23}{125} = 212,8$	
Total	JKT = 27776,6	N – 1 = 130		

5. Keputusannya :

   Berdasarkan tabel, diperoleh $F_{0.05(5, 125)} = 2,21$

   Jadi, karena nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata.

LAMPIRAN VII

UJI KESAMAAN RATA-RATA POPULASI

DENGAN *SOFTWARE MINITAB*

One-way ANOVA: C7 versus C8

```
Source   DF     SS   MS     F      P

C8        5   1670  334  1,27  0,280

Error   125  32844  263

Total   130  34515

S = 16,21   R-Sq = 4,84%   R-Sq(adj) = 1,03%

                          Individual 95% CIs For Mean Based on

                          Pooled StDev

Level   N   Mean  StDev  ----+---------+---------+---------+-----

C1     22  58,64  16,39  (-----------*----------)

C2     22  59,41  15,01    (----------*----------)

C3     22  58,73  16,96  (-----------*----------)

C4     22  59,09  12,69   (----------*-----------)

C5     21  61,86  17,10       (-----------*-----------)

C6     22  68,64  18,51                   (----------*-----------)

                          ----+---------+---------+---------+-----

                           54,0      60,0      66,0      72,0

Pooled StDev = 16,21
```

LAMPIRAN VIII

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan	:	SMPN 1 Baso
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	VIII/1
Materi Pokok	:	Sistem Koordinat
Pertemuan ke	:	1
Waktu	:	2 × 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (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

1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

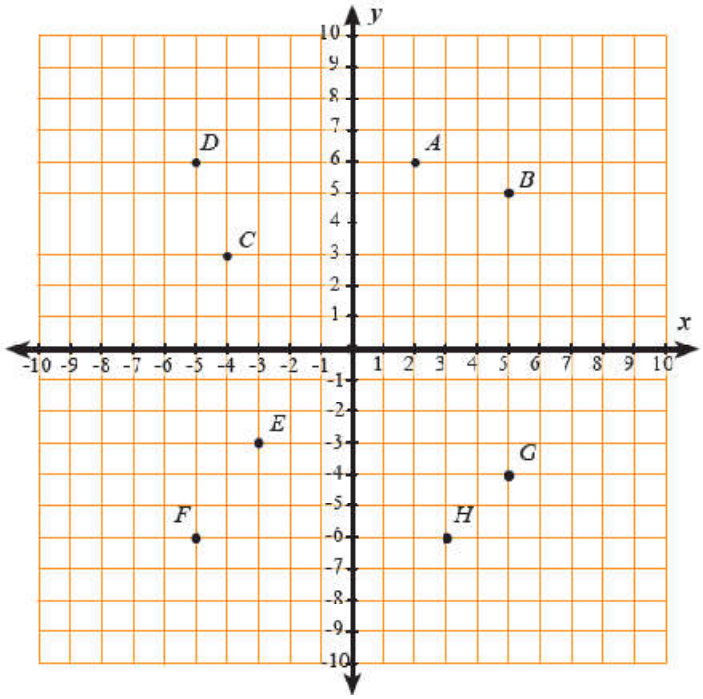
C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- Berdo'a dengan baik (di jp awal/akhir) dan mengucapkan salam sebelum/ sesudah proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap kerjasama dalam belajar kelompok.
- Menunjukkan sikap kritis dalam proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.
- Menentukan posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat menentukan posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.

E. Materi Ajar



Dari gambar diatas dapat ditulis posisi titik-titik yaitu:

1. Titik A berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 2 satuan terhadap sumbu *y*.

2. Titik B berjarak 5 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y*.
3. Titik C berjarak 3 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 4 satuan terhadap sumbu *y*.
4. Titik D berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y*.
5. Titik E berjarak 3 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 3 satuan terhadap sumbu *y*.
6. Titik F berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y*.
7. Titik G berjarak 4 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y*.
8. Titik H berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 3 satuan terhadap sumbu *y*.

Untuk menuliskan koordinat titik-titik tersebut, dapat dibuat kedalam bentuk tabel sebagai berikut:

Titik	Jarak terhadap sumbu *x*	Jarak terhadap sumbu *y*	Koordinat titik
A	6 satuan	2 satuan	A(2,6)
B	5 satuan	5 satuan	B(5,5)
C	3 satuan	4 satuan	C(-4,3)
D	6 satuan	5 satuan	D(-5,6)
E	3 satuan	3 satuan	E(-3,3)
F	6 satuan	5 satuan	F(-5,-6)
G	4 satuan	5 satuan	G(5,-4)
H	6 satuan	3 satuan	H(3,-6)

F. Model Pembelajaran

a. Model pembelajaran : *Student Facilitator And Explaining* (SFAE)
b. Pendekatan : *Mind Mapping*

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan f. Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami posisi titik pada titik *x* dan titik *y* g. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari h. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai i. Guru menjelaskan tentang cakupan materi yaitu: posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y* j. Guru menjelaskan langkah langkah model pembelajaran *student facilitator and explaining* menggunakan pendekatan *mind mapping*	**7 menit**
Inti j. Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan yang akan dicapai k. Guru mendemonstrasikan/menyajikan materi dengan bantuan LKS l. Siswa dibagi kedalam kelompok yang anggotanya 2-6 orang m. Dalam kelompok siswa secara bersama-sama berdiskusi mengenai materi pelajaran pada saat itu. Setelah selesai mendiskusikannya siswa bersama-sama merancang peta pikiran (*mind mapping*) dari	**68 menit**

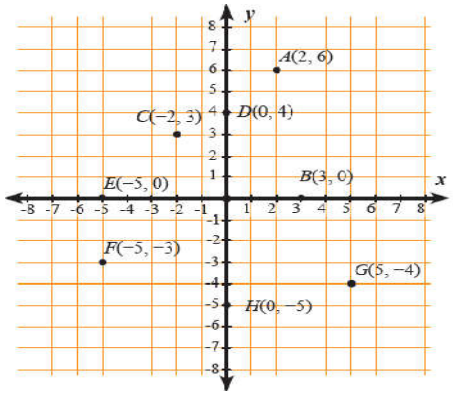
hasil diskusi mereka n. Guru memberikan kesempatan siswa mempresentasikan atau menjelaskan hasil diskusi kepada siswa lainnya dengan menggunakan *mind mapping*. o. Guru menyimpulkan ide/pendapat siswa. p. Guru menerangkan semua materi pelajaran yang disajikan saat itu.	
Penutup c. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pelajaran d. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya di rumah.	**5 menit**

H. Materi/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Papan Tulis
2. Sumber Belajar: Buku Matematika untuk SMP Kelas VIII Semester 1

I. Penilaian

1. Pengetahuan
   a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
   b. Bentuk Instrumen : Uraian
   c. Instrumen :
      1. Tentukanlah jarak titik-titik terhadap sumbu x dan sumbu y berikut ini!



No	Penyelesaian	Skor
1.	a. A(2,6) = titik A berjarak 2 satuan terhadap sumbu *y* (kanan) dan berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* (atas)	5
	b. B(3,0) = titik B berjarak 3 satuan terhadap sumbu *y* (kanan) dan tidak mempunya jarak pada sumbu *x* (atas)	5
	c. C(-2,3) = titik C berjarak 2 satuan terhadap sumbu *y* (kiri) dan berjarak 3 satuan terhadap sumbu *x* (atas)	5
	d. D(0,4) = titik D berjarak 0 satuan terhadap sumbu *y* dan berjarak 4 satuan terhadap sumbu *x* (atas)	5
	e. E(-5,0) = titik E berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y* (kiri) dan berjarak 0 satuan terhadap sumbu *x*	5
	f. F(-5,-3) = titik F berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y* (kiri) dan berjarak 3 satuan terhadap sumbu *x* (bawah)	5
	g. G(5,-4) = titik G berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y* (kanan) dan berjarak	5

	4 satuan terhadap sumbu *x* (bawah) h. H(0,-5) = titik H berjarak 0 sauan terhadap sumbu *y* dan berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y* (bawah)	5
Total Skor		40

Skor = $\frac{\text{jumlah skor}}{40}$ x 100

Mengetahui
Guru Matematika

Syaiful Badri, S.Pd
NIP : 196112141984031006

Baso, Juli 2017
Peneliti

Yuli Agusfina
NIM: 2413.030

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan	:	SMPN 1 Baso
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	VIII/1
Materi Pokok	:	Sistem Koordinat
Pertemuan ke	:	2
Waktu	:	3 × 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (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

1.2 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2.2 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

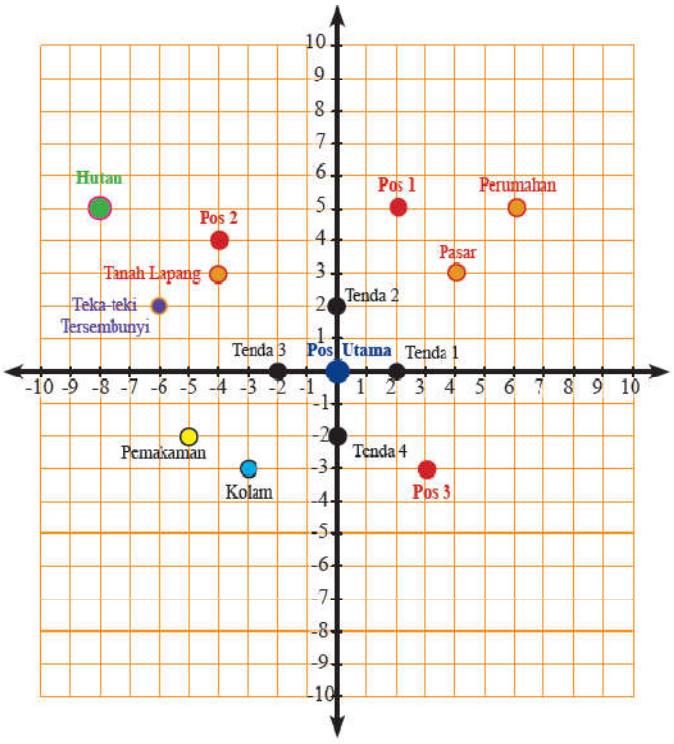
- Berdo'a dengan baik (di jp awal/akhir) dan mengucapkan salam sebelum/ sesudah proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap kerjasama dalam belajar kelompok.
- Menunjukkan sikap kritis dalam proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.
- Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0).
- Menentukan posisi titik terhadap titik tertentu (a,b).

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat :

1. Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0).
2. Menentukan posisi titik terhadap titik tertentu (a,b)

E. Materi Ajar



Koordinat x dan koordinat y dari perumahan, pemakaman, pasar, teka-teki, tenda 1, pos 1 terhadap titik O(0,0) adalah sebagai berikut:

Tempat	Posisi tempat terhadap Pos Utama	
	Koordinat	Keterangan
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 1	(2, 0)	2 satuan ke kanan dan 0 satuan ke atas
Pos 1	(2, 5)	2 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas

Koordinat x dan koordinat y dari perumahan, pemakaman, pasar, teka-teki, tenda 1, dan pos 1 terhadap koordinat (-4,3) dan koordinat (-3,-3) seperti berikut:

Tempat	Posisi tempat terhadap tanah lapang		Posisi tempat terhadap kolam	
	Koordinat	Keterangan	Koordinat	Keterangan
Perumahan	(10, 2)	10 satuan ke kanan, 2 satuan ke atas	(9, 8)	9 satuan ke kanan, 8 satuan ke atas
Pemakaman	(−1, −5)	1 satuan ke kiri, 5 satuan ke bawah	(−2, 1)	2 satuan ke kiri, 1 satuan ke atas
Pasar	(8, 0)	8 satuan ke kanan, 0 satuan ke atas	(7, 6)	7 satuan ke kanan, 6 satuan ke atas
Teka-teki Tersembunyi	(−2, −1)	2 satuan ke kiri, 1 satuan ke bawah	(−3, 5)	3 satuan ke kiri, 5 satuan ke atas
Tenda 1	(6, −3)	6 satuan ke kanan, 3 satuan ke bawah	(5, 3)	5 satuan ke kanan, 3 satuan ke atas
Pos 1	(6, 2)	6 satuan ke kanan, 2 satuan ke atas	(5, 8)	5 satuan ke kanan, 8 satuan ke atas

F. Model Pembelajaran

a. Model pembelajaran : *Student Facilitator And Explaining* (SFAE)

b. Pendekatan : *Mind Mapping*

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan a. Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami posisi titik pada terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b) b. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai d. Guru menjelaskan tentang cakupan materi yaitu: posisi titik pada terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)	**10 menit**

e. Guru menjelaskan langkah langkah model pembelajaran *student facilitator and explaining* menggunakan pendekatan *mind mapping*	
Inti a. Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan yang akan dicapai b. Guru mendemonstrasikan/menyajikan materi dengan bantuan LKS c. Siswa dibagi kedalam kelompok yang anggotanya 2-6 orang d. Dalam kelompok siswa secara bersama-sama berdiskusi mengenai materi pelajaran pada saat itu. Setelah selesai mendiskusikannya siswa bersama-sama merancang peta pikiran (*mind mapping*) dari hasil diskusi mereka e. Guru memberikan kesempatan siswa mempresentasikan atau menjelaskan hasil diskusi kepada siswa lainnya dengan menggunakan *mind mapping*. f. Guru menyimpulkan ide/pendapat siswa. g. Guru menerangkan semua materi pelajaran yang disajikan saat itu.	**100 menit**
Penutup a. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi	**10 menit**

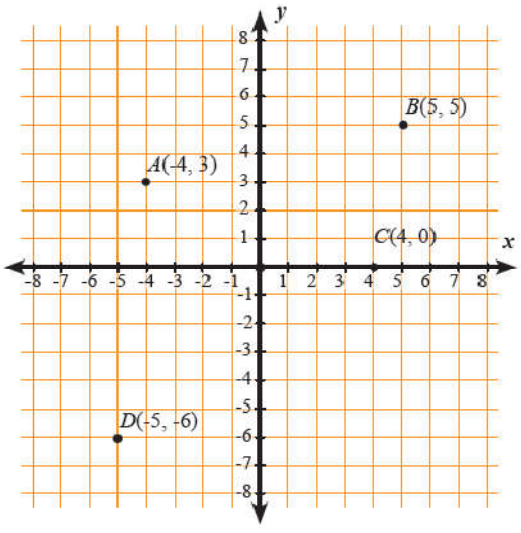
pelajaran b. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya di rumah.	

H. Materi/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Papan Tulis
2. Sumber Belajar: Buku Matematika untuk SMP Kelas VIII Semester 1

I. Penilaian

1. Pengetahuan
   a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
   b. Bentuk Instrumen : Uraian
   c. Instrumen :
      1. Gambarlah titik A(-4,3), B(5,5), C(4,0), D(-5,-6) pada bidang kartesius!

No	Penyelesaian	Skor
1.	a. Gambarlah bidang koordinat dengan 4 kuadran b. Gunakan titik O(0,0) sebagai titik acuan c. Gambarlah titik pada bidang koordinat 	2 2 4

Total Skor	8

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor}}{8} \text{ x } 100$$

Mengetahui
Guru Matematika



Syaiful Badri, S.Pd
NIP : 196112141984031006

Baso, Juli 2017
Peneliti



Yuli Agusfina
NIM: 2413.030

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan	:	SMPN 1 Baso
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	VIII/1
Materi Pokok	:	Sistem Koordinat
Pertemuan ke	:	3
Waktu	:	2 × 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (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

1.3 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2.3 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

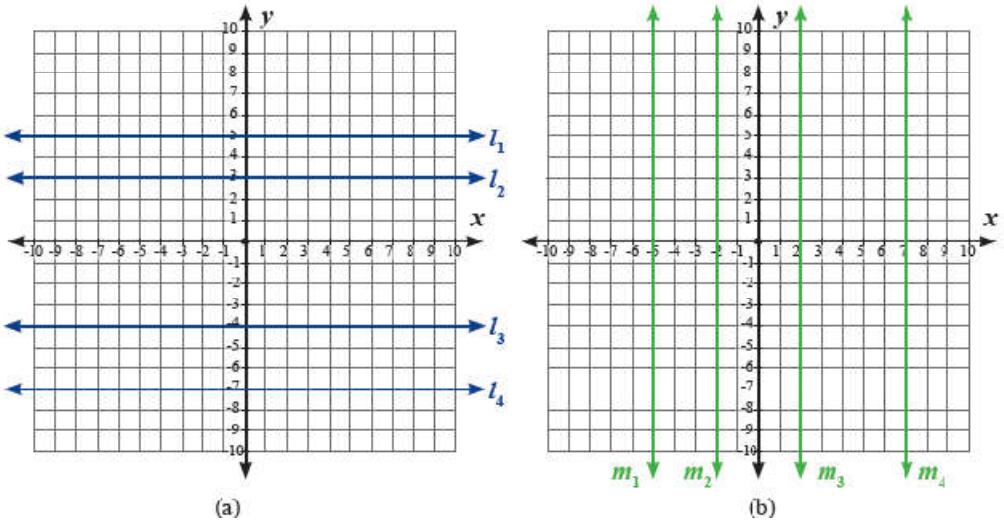
- Berdo'a dengan baik (di jp awal/akhir) dan mengucapkan salam sebelum/ sesudah proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap kerjasama dalam belajar kelompok.
- Menunjukkan sikap kritis dalam proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.
- Menentukan posisi garis terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.

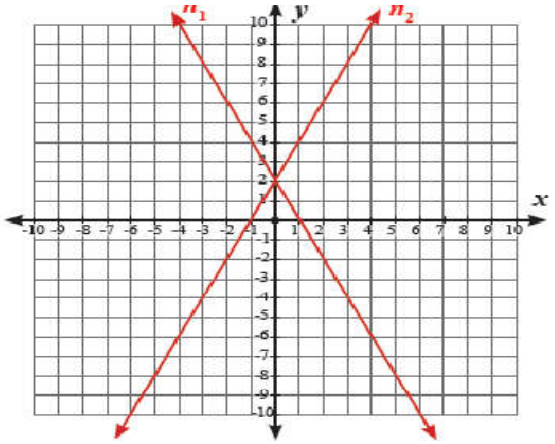
D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat Menentukan posisi garis terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.

E. Materi Ajar

Garis-garis pada bidang koordinat





(c)

Garis-garis yang sejajar, tegak lurus, dan memotong sumbu x dan sumbu y

Gambar 1.10a		Gambar 1.10b		Gambar 1.10c
Garis-garis yang sejajar dengan sumbu-x	Garis-garis yang sejajar dengan sumbu-y	Garis-garis yang tegak lurus dengan sumbu-x	Garis-garis yang tegak lurus dengan sumbu-y	Garis-garis yang memotong sumbu-x dan sumbu-y
l_1, l_2, l_3, l_4	m_1, m_2, m_3, m_4	m_1, m_2, m_3, m_4	l_1, l_2, l_3, l_4	n_1, n_2

Garis l, m, n pada gambar 1.10 melalui titik-titik seperti tabel berikut:

Gambar	Garis	Koordinat titik-titik yang dilalui
1.10a	l_1	(−4, 5), (−3, 5), (−2, 5), (−1, 5), (0, 5), (1, 5), (2, 5), (3, 5), (4, 5)
	l_2	(−4, 3), (−3, 3), (−2, 3), (−1, 3), (0, 3), (1, 3), (2, 3), (3, 3), (4, 3)
	l_3	(−4, −4), (−3, −4), (−2, −4), (−1, −4), (0, −4), (1, −4), (2, −4), (3, −4), (4, −4)
	l_4	(−4, −7), (−3, −7), (−2, −7), (−1, −7), (0, −7), (1, −7), (2, −7), (3, −7), (4, −7)
1.10b	m_1	(−5, 4), (−5, 3), (−5, 2), (−5, 1), (−5, 0), (−5, 1), (−5, 2), (−5, 3), (−5, 4)
	m_2	(−2, 4), (−2, 3), (−2, 2), (−2, 1), (−2, 0), (−2, 1), (−2, 2), (−2, 3), (−2, 4)
	m_3	(2, 4), (2, 3), (2, 2), (2, 1), (2, 0), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4)
	m_4	(7, 4), (7, 3), (7, 2), (7, 1), (7, 0), (7, 1), (7, 2), (7, 3), (7, 4)
1.10c	n_1	(−2, 6), (−1, 4), (0, 2), (1, 0), (2, −2), (−4, 3), (−6, 4)
	n_2	(−4, −6), (−3, −4), (−2, −2), (−1, 0), (0, 2), (1, 4), (2, 6)

F. Model Pembelajaran

a. Model pembelajaran : *Student Facilitator And Explaining* (SFAE)

b. Pendekatan : *Mind Mapping*

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan a. Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami posisi garis terhadap sumbu *x* dan sumbu *y* b. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai d. Guru menjelaskan tentang cakupan materi yaitu: posisi garis terhadap sumbu *x* dan sumbu *y* e. Guru menjelaskan langkah langkah model pembelajaran *student facilitator and explaining* menggunakan pendekatan *mind mapping*	**7 menit**
Inti a. Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan yang akan dicapai b. Guru mendemonstrasikan/menyajikan materi dengan bantuan LKS c. Siswa dibagi kedalam kelompok yang anggotanya 2-6 orang d. Dalam kelompok siswa secara bersama-sama	**68 menit**

berdiskusi mengenai materi pelajaran pada saat itu. Setelah selesai mendiskusikannya siswa bersama-sama merancang peta pikiran (*mind mapping*) dari hasil diskusi mereka e. Guru memberikan kesempatan siswa mempresentasikan atau menjelaskan hasil diskusi kepada siswa lainnya dengan menggunakan *mind mapping*. f. Guru menyimpulkan ide/pendapat siswa. q. Guru menerangkan semua materi pelajaran yang disajikan saat itu.	
Penutup a. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pelajaran. b. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya di rumah.	**5 menit**

H. Materi/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Papan Tulis
2. Sumber Belajar: Buku Matematika untuk SMP Kelas VIII Semester 1

I. Penilaian

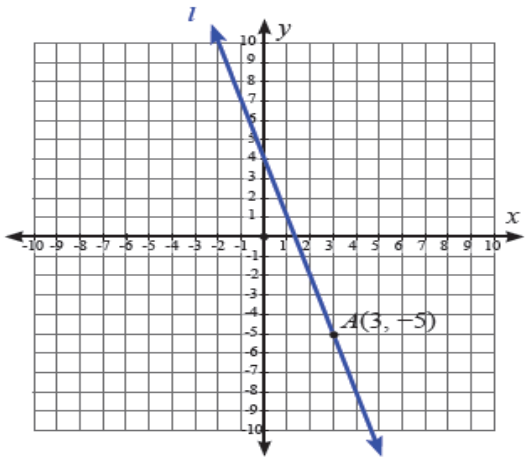
J. Pengetahuan

d. Teknik Penilaian : Tes Tertulis

e. Bentuk Instrumen : Uraian

f. Instrumen :

1. Gambarlah garis *l* yang melalui titik A(3,-5) yang tidak sejajar dengan sumbu *x* dan tidak sejajar dengan sumbu *y*!

No	penyelesaian	skor
1		10
Total skor		10

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor}}{10} \text{ x } 100$$

Mengetahui
Guru Matematika

Syaiful Badri, S.Pd
NIP : 196112141984031006

Baso, Juli 2017
Peneliti

Yuli Agusfina
NIM: 2413.030

LAMPIRAN IX

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan	:	SMPN 1 Baso
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	VIII/1
Materi Pokok	:	Sistem Koordinat
Pertemuan ke	:	1
Waktu	:	2 × 40 menit

J. Kompetensi Inti

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
8. 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.

K. **Kompetensi Dasar**

1.4 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2.4 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

L. Indikator Pencapaian Kompetensi

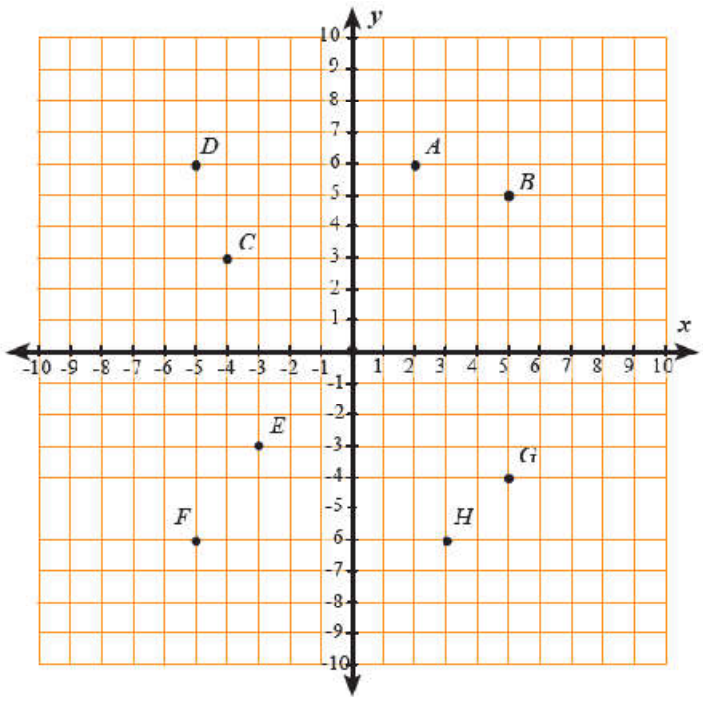
- Berdo'a dengan baik (di jp awal/akhir) dan mengucapkan salam sebelum/ sesudah proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap kerjasama dalam belajar kelompok.
- Menunjukkan sikap kritis dalam proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.
- Menentukan posisi titik terhadap sumbu *x*.
- Menentukan posisi titik terhadap sumbu *y*.

M. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat :

1. Menentukan posisi titik terhadap sumbu *x*.
2. Menentukan posisi titik terhadap sumbu *y*.

N. Materi Ajar



Dari gambar diatas dapat ditulis posisi titik-titik yaitu:

9. Titik A berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 2 satuan terhadap sumbu *y*.
10. Titik B berjarak 5 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 5 satuan

terhadap sumbu *y*.

11. Titik C berjarak 3 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 4 satuan terhadap sumbu *y*.
12. Titik D berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y*.
13. Titik E berjarak 3 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 3 satuan terhadap sumbu *y*.
14. Titik F berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y*.
15. Titik G berjarak 4 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y*.
16. Titik H berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 3 satuan terhadap sumbu *y*.

Untuk menuliskan koordinat titik-titik tersebut, dapat dibuat kedalam bentuk tabel sebagai berikut:

Titik	Jarak terhadap sumbu *x*	Jarak terhadap sumbu *y*	Koordinat titik
A	6 satuan	2 satuan	A(2,6)
B	5 satuan	5 satuan	B(5,5)
C	3 satuan	4 satuan	C(-4,3)
D	6 satuan	5 satuan	D(-5,6)
E	3 satuan	3 satuan	E(-3,3)
F	6 satuan	5 satuan	F(-5,-6)
G	4 satuan	5 satuan	G(5,-4)
H	6 satuan	3 satuan	H(3,-6)

O. Model Pembelajaran

a. Model pembelajaran : konvensional
b. Metode : ekspositori

P. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan k. Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami posisi titik pada titik *x* dan titik *y* l. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari m. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai n. Guru menjelaskan tentang cakupan materi yaitu: posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*	**10 menit**
Inti g. Guru menjelaskan materi tentang posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y* h. Guru bersama-sama siswa membahas contoh soal yang diberikan guru i. Siswa mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru j. Salah seorang siswa menuliskan jawaban dari latihan yang diberikan guru di depan kelas k. Guru mengevaluasi hasil pekerjaan siswa l. Guru menginformasikan kesalahan-kesalahan umum yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal	**60 menit**
Penutup a. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari b. Guru mengevaluasi pelajaran saat itu	**10 menit**

c. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya di rumah.	

Q. Materi/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

2. Media/Alat : Papan Tulis
3. Sumber Belajar: Buku Matematika untuk SMP Kelas VIII Semester 1

R. Penilaian

2. Pengetahuan
   g. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
   h. Bentuk Instrumen : Uraian
   i. Instrumen :
      1. Tentukanlah jarak titik-titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y* berikut ini!

No	Penyelesaian	Skor
2.	i. A(2,6) = titik A berjarak 2 satuan terhadap sumbu *y* (kanan) dan berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* (atas)	5
	j. B(3,0) = titik B berjarak 3 satuan terhadap sumbu *y* (kanan) dan tidak mempunya jarak pada sumbu *x* (atas)	5
	k. C(-2,3) = titik C berjarak 2 satuan terhadap sumbu *y* (kiri) dan berjarak 3 satuan terhadap sumbu *x* (atas)	5
	l. D(0,4) = titik D berjarak 0 satuan terhadap sumbu *y* dan berjarak 4 satuan terhadap sumbu *x* (atas)	5
	m. E(-5,0) = titik E berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y* (kiri) dan berjarak 0 satuan terhadap sumbu *x*	5
	n. F(-5,-3) = titik F berjarak 5 satuan	5

	terhadap sumbu *y* (kiri) dan berjarak 3 satuan terhadap sumbu *x* (bawah) o. G(5,-4) = titik G berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y* (kanan) dan berjarak 4 satuan terhadap sumbu *x* (bawah) p. H(0,-5) = titik H berjarak 0 sauan terhadap sumbu *y* dan berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y* (bawah)	5 5
Total Skor		40

S

skor = $\frac{\text{jumlah skor}}{40}$ x 100

Mengetahui
Guru Matematika

Syaiful Badri, S.Pd
NIP : 196112141984031006

Baso, Juli 2017
Peneliti

Yuli Agusfina
NIM: 2413.030

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan	:	SMPN 1 Baso
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	VIII/1
Materi Pokok	:	Sistem Koordinat
Pertemuan ke	:	2
Waktu	:	3 × 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (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.

J. Kompetensi Dasar

1.5 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2.5 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

K. Indikator Pencapaian Kompetensi

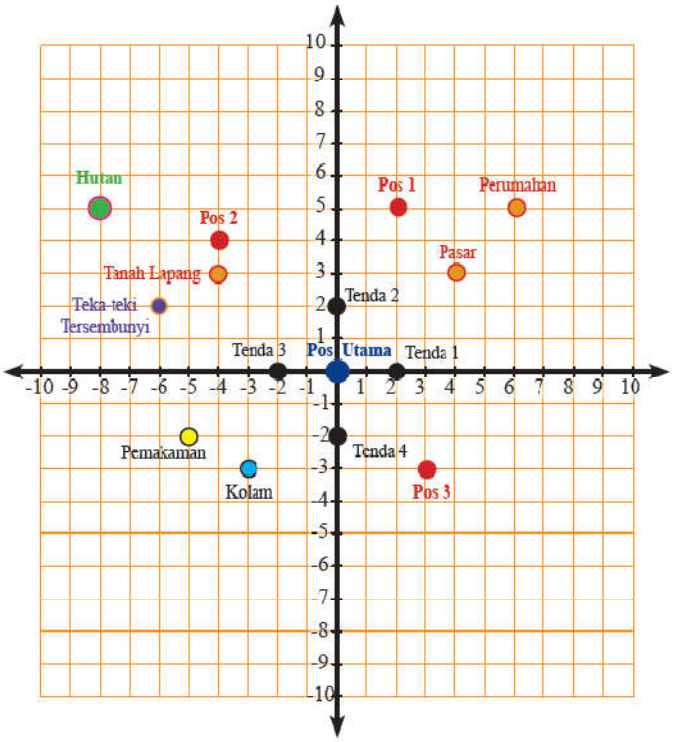
- Berdo'a dengan baik (di jp awal/akhir) dan mengucapkan salam sebelum/ sesudah proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap kerjasama dalam belajar kelompok.
- Menunjukkan sikap kritis dalam proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.
- Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0).
- Menentukan posisi titik terhadap titik tertentu (a,b).

L. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat :

1. Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0).
2. Menentukan posisi titik terhadap titik tertentu (a,b)

M. Materi Ajar



Koordinat *x* dan koordinat *y* dari perumahan, pemakaman, pasar, teka-teki, tenda 1, pos 1 terhadap titik O(0,0) adalah sebagai berikut:

Tempat	Posisi tempat terhadap Pos Utama	
	Koordinat	Keterangan
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 1	(2, 0)	2 satuan ke kanan dan 0 satuan ke atas
Pos 1	(2, 5)	2 satuan ke kanan dan 5 satuan ke atas

Koordinat *x* dan koordinat *y* dari perumahan, pemakaman, pasar, teka-teki, tenda 1, dan pos 1 terhadap koordinat (-4,3) dan koordinat (-3,-3) seperti

berikut:

Tempat	Posisi tempat terhadap tanah lapang		Posisi tempat terhadap kolam	
	Koordinat	Keterangan	Koordinat	Keterangan
Perumahan	(10, 2)	10 satuan ke kanan, 2 satuan ke atas	(9, 8)	9 satuan ke kanan, 8 satuan ke atas
Pemakaman	(−1, −5)	1 satuan ke kiri, 5 satuan ke bawah	(−2, 1)	2 satuan ke kiri, 1 satuan ke atas
Pasar	(8, 0)	8 satuan ke kanan, 0 satuan ke atas	(7, 6)	7 satuan ke kanan, 6 satuan ke atas
Teka-teki Tersembunyi	(−2, −1)	2 satuan ke kiri, 1 satuan ke bawah	(−3, 5)	3 satuan ke kiri, 5 satuan ke atas
Tenda 1	(6, −3)	6 satuan ke kanan, 3 satuan ke bawah	(5, 3)	5 satuan ke kanan, 3 satuan ke atas
Pos 1	(6, 2)	6 satuan ke kanan, 2 satuan ke atas	(5, 8)	5 satuan ke kanan, 8 satuan ke atas

N. Model Pembelajaran

a. Model pembelajaran : konvensional

b. Metode : ekspositori

O. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan a. Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami posisi titik terhadap titik asal dan titik tertentu. b. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari o. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai p. Guru menjelaskan tentang cakupan materi yaitu: posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b).	**10 menit**
Inti	**100 menit**

a. Guru menjelaskan materi tentang posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b). b. Guru bersama-sama siswa membahas contoh soal yang diberikan oleh guru c. Siswa mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru d. Salah seorang siswa menuliskan jawaban dari latihan yang diberikan guru di depan kelas e. Guru mengevaluasi hasil pekerjaan siswa f. Guru menginformasikan kesalahan-kesalahan umum yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal	
Penutup a. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari b. Guru mengevaluasi pembelajaran pada saat itu c. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya di rumah.	**10 menit**

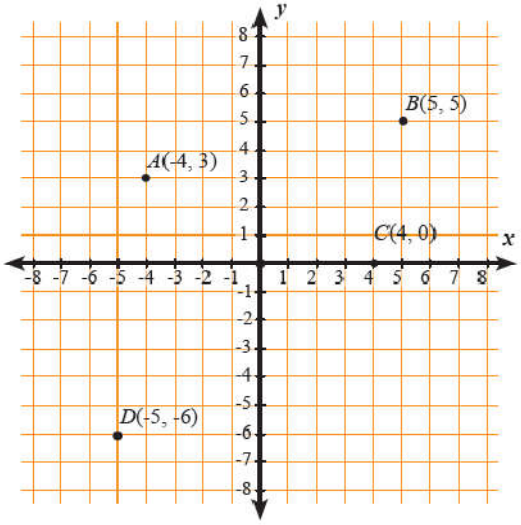
P. Materi/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Papan Tulis
2. Sumber Belajar: Buku Matematika untuk SMP Kelas VIII Semester 1

Q. Penilaian

1. Pengetahuan
   a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
   b. Bentuk Instrumen : Uraian
   c. Instrumen :
      1. Gambarlah titik A(-4,3), B(5,5), C(4,0), D(-5,-6) pada bidang kartesius!

No	Penyelesaian	Skor

1.	a. Gambarlah bidang koordinat dengan 4 kuadran b. Gunakan titik O(0,0) sebagai titik acuan c. Gambarlah titik pada bidang koordinat  	2 2 4
Total Skor		8

Skor = $\frac{\text{jumlah skor}}{8}$ x 100

Mengetahui
Guru Matematika

Syaiful Badri, S.Pd
NIP : 196112141984031006

Baso, Juli 2017
Peneliti

Yuli Agusfina
NIM: 2413.030

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan	:	SMPN 1 Baso
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	VIII/1
Materi Pokok	:	Sistem Koordinat
Pertemuan ke	:	3
Waktu	:	2 × 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (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

1.6 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2.6 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

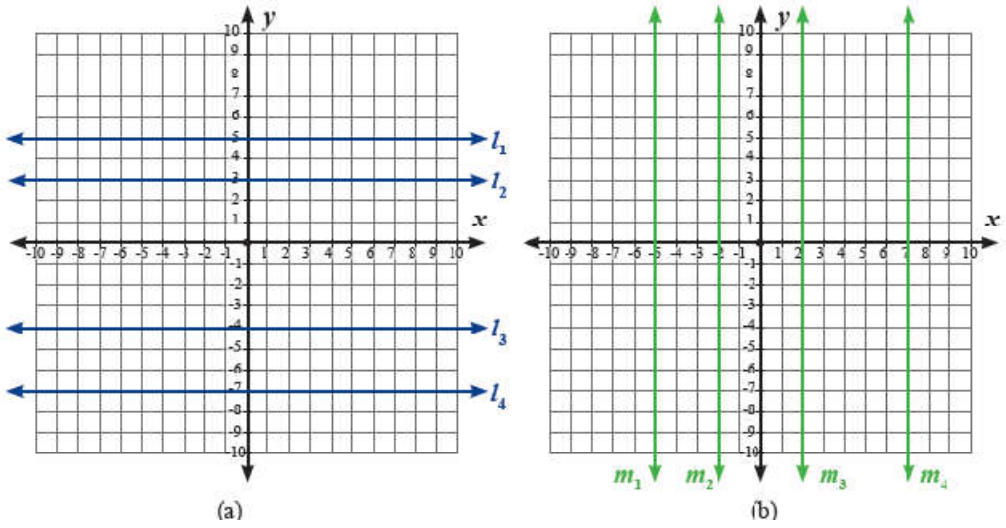
- Berdo'a dengan baik (di jp awal/akhir) dan mengucapkan salam sebelum/ sesudah proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap kerjasama dalam belajar kelompok.
- Menunjukkan sikap kritis dalam proses pembelajaran.
- Menunjukkan sikap cermat dalam mengerjakan tugas dalam proses pembelajaran.
- Menentukan posisi garis terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.

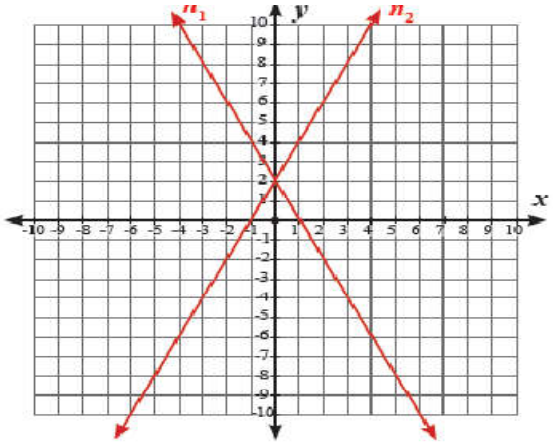
D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat Menentukan posisi garis terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.

E. Materi Ajar

Garis-garis pada bidang koordinat





(c)

Garis-garis yang sejajar, tegak lurus, dan memotong sumbu x dan sumbu y

Gambar 1.10a		Gambar 1.10b		Gambar 1.10c
Garis-garis yang sejajar dengan sumbu-x	Garis-garis yang sejajar dengan sumbu-y	Garis-garis yang tegak lurus dengan sumbu-x	Garis-garis yang tegak lurus dengan sumbu-y	Garis-garis yang memotong sumbu-x dan sumbu-y
l_1, l_2, l_3, l_4	m_1, m_2, m_3, m_4	m_1, m_2, m_3, m_4	l_1, l_2, l_3, l_4	n_1, n_2

Garis l, m, n pada gambar 1.10 melalui titik-titik seperti tabel berikut:

Gambar	Garis	Koordinat titik-titik yang dilalui
1.10a	l_1	(−4, 5), (−3, 5), (−2, 5), (−1, 5), (0, 5), (1, 5), (2, 5), (3, 5), (4, 5)
	l_2	(−4, 3), (−3, 3), (−2, 3), (−1, 3), (0, 3), (1, 3), (2, 3), (3, 3), (4, 3)
	l_3	(−4, −4), (−3, −4), (−2, −4), (−1, −4), (0, −4), (1, −4), (2, −4), (3, −4), (4, −4)
	l_4	(−4, −7), (−3, −7), (−2, −7), (−1, −7), (0, −7), (1, −7), (2, −7), (3, −7), (4, −7)
1.10b	m_1	(−5, 4), (−5, 3), (−5, 2), (−5, 1), (−5, 0), (−5, 1), (−5, 2), (−5, 3), (−5, 4)
	m_2	(−2, 4), (−2, 3), (−2, 2), (−2, 1), (−2, 0), (−2, 1), (−2, 2), (−2, 3), (−2, 4)
	m_3	(2, 4), (2, 3), (2, 2), (2, 1), (2, 0), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4)
	m_4	(7, 4), (7, 3), (7, 2), (7, 1), (7, 0), (7, 1), (7, 2), (7, 3), (7, 4)
1.10c	n_1	(−2, 6), (−1, 4), (0, 2), (1, 0), (2, −2), (−4, 3), (−6, 4)
	n_2	(−4, −6), (−3, −4), (−2, −2), (−1, 0), (0, 2), (1, 4), (2, 6)

F. Model Pembelajaran

a. Model pembelajaran : konvensional
b. Metode : ekspositori

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan a. Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran tentang pentingnya memahami posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y b. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai d. Guru menjelaskan tentang cakupan materi yaitu: posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y	**10 Menit**
Inti a. Guru menjelaskan materi tentang posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y b. Guru bersama-sama siswa membahas contoh soal yang diberikan oleh guru c. Siswa mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru d. Salah seorang siswa menuliskan jawaban dari latihan yang diberikan guru di depan kelas e. Guru mengevaluasi hasil pekerjaan siswa **f.** Guru menginformasikan kesalahan-kesalahan umum yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal	**60 menit**
Penutup a. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Guru mengevaluasi pelajaran pada saat itu	**10 menit**

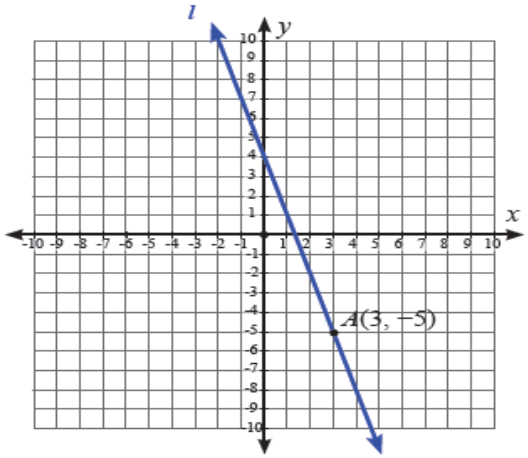
c. Guru mengingatkan siswa untuk membaca materi selanjutnya di rumah.	

H. Materi/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Papan Tulis
2. Sumber Belajar: Buku Matematika untuk SMP Kelas VIII Semester 1

I. Penilaian

1. Pengetahuan
   a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
   b. Bentuk Instrumen : Uraian
   c. Instrumen :
      1. Gambarlah garis l yang melalui titik A(3,-5) yang tidak sejajar dengan sumbu x dan tidak sejajar dengan sumbu y!

No	Penyelesaian	skor
1		10
Total skor		10

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor}}{10} \text{ x } 100$$

Mengetahui
Guru Matematika



Syaiful Badri, S.Pd
NIP : 196112141984031006

Baso, Juli 2017
Peneliti



Yuli Agusfina
NIM: 2413.030

LAMPIRAN X





Nama Kelompok :

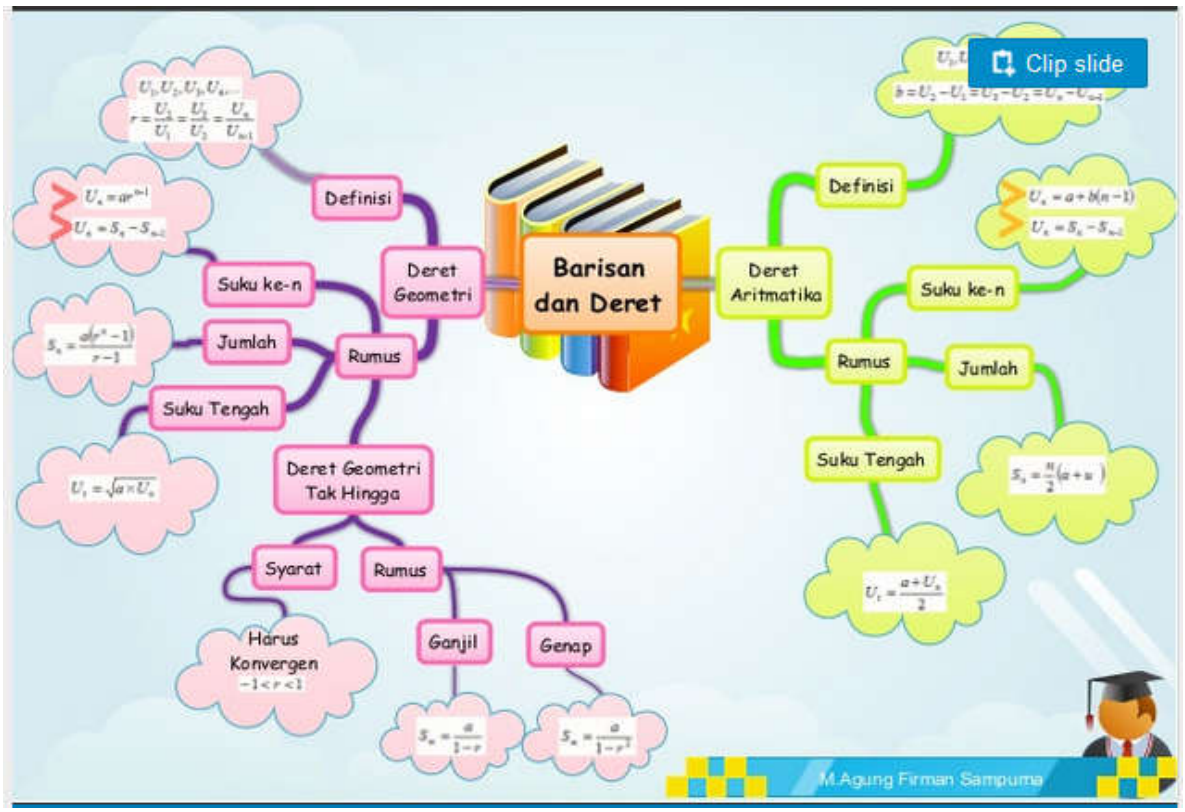
1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Petunjuk penggunaan LKS pendekatan mind mapping

1. Tulislah nama kelompokmu di tempat yang disediakan.
2. Bacalah setiap intruksi yang ada.
3. Diskusikan dengan kelompokmu untuk menjawab setiap pertanyaan yang ada dalam LKS.
4. Buatlah *mind mapping* dengan anggota kelompokmu sesuai dengan informasi yang kalian dapatkan
   a. Mulai dari bagian tengah kertas kosong yang posisi panjangnya diletakkan mendatar.
   b. Gunakan gambar atau foto untuk ide sentaral anda.
   c. Gunakan warna.
   d. Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ketingkat satu dan dua dan seterusnya.
   e. Buatlah garis hubung yang melengkung, bukan garis lurus.
   f. Gunakan satu kata kunci untuk setiap garis
   g. Gunakan gambar.
5. Pahami setiap jawaban yang diberikan.
6. Jawaban akan dipresentasikn didepan kelas.

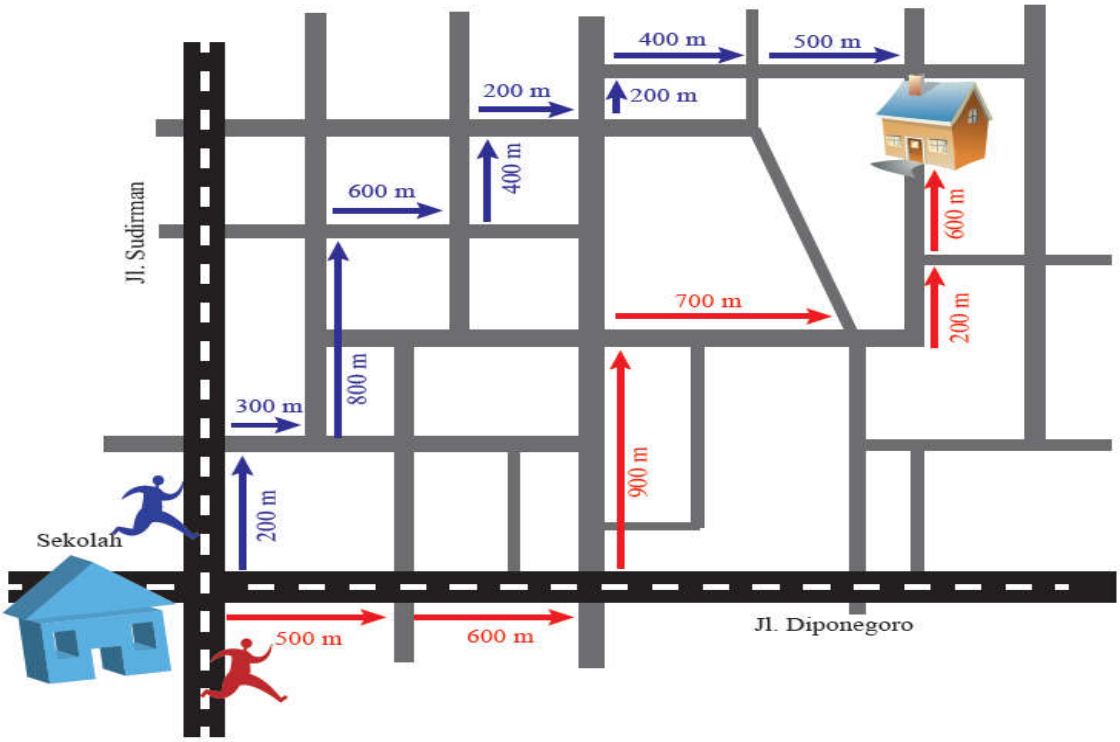
Kompetensi dasar	: Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
Indikator	: Menentukan posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.
Tujuan Pembelajaran	: Diharapkan siswa mampu Menentukan posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.
Waktu	: 68 menit

Contoh pendekatan *mind mapping* dari pelajaran yang berlalu:



Posisi Titik terhadap Sumbu x dan Sumbu y

PERHATIKAN GAMBAR BERIKUT!!!



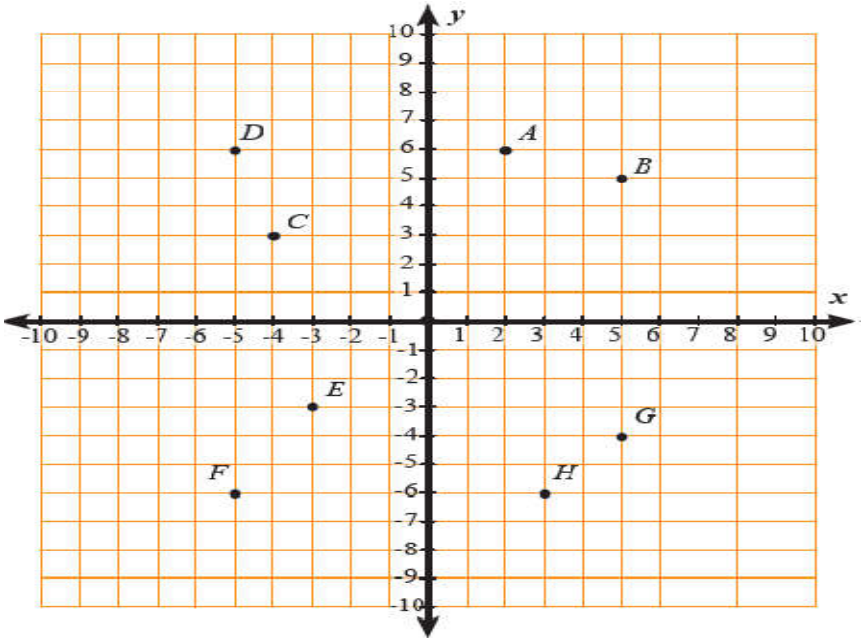
Raihan dan Rani ingin berkunjung ke rumah Bu Selvi. Namun, mereka belum tahu alamat rumah Bu Selvi secara pasti. Bu Selvi hanya mengatakan kalau rumahnya berjarak 1,7 km dari Jalan Diponegoro dan berjarak 2 km dari Jalan Sudirman. Raihan dan Rani sama-sama berangkat dari sekolah, tapi menempuh jalan yang berbeda, warna merah adalah perjalanan Raihan, warna biru adalah perjalanan Rani.

Menurut kalian siapakah yang berhasil menemukan rumah Bu Selvi terlebih dahulu? Coba jelaskan!

Jawab:

AYO MENEMUKAN !

Titik-titik pada bidang koordinat kartesius memiliki jarak terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*. Sekarang amati posisi titik A, B, C, D, E, F, G dan H terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*. Setelah itu tentukan koordinat titik-titiknya.



Dari gambar diatas, dapat ditulis titik-titik, yaitu:

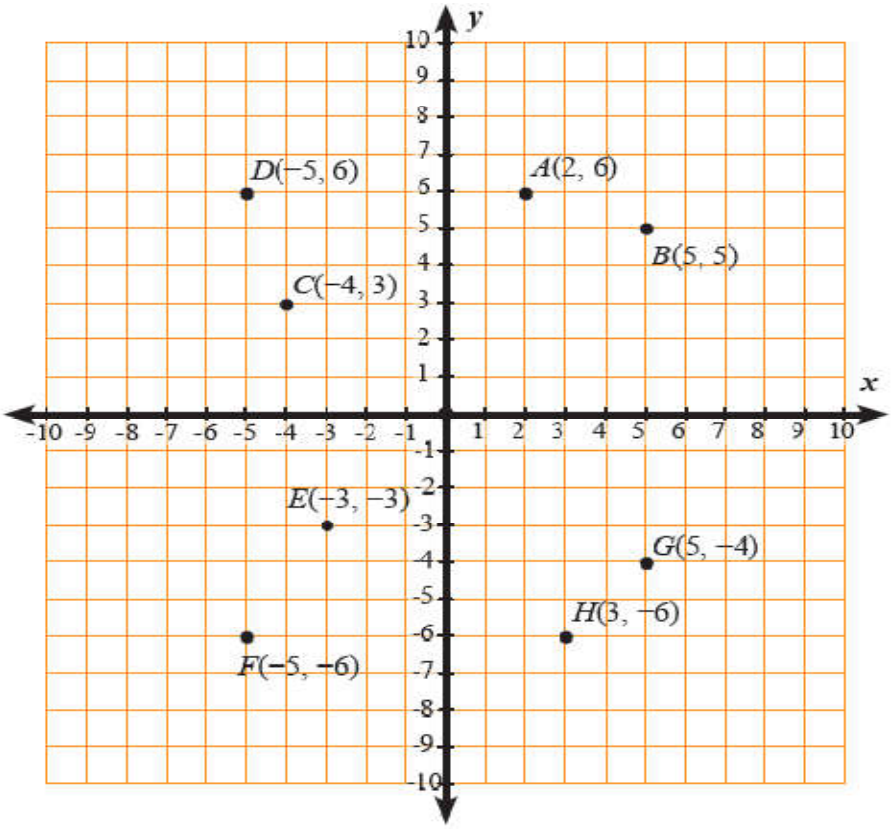
1. Titik A berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 2 satuan terhadap sumbu *y*.
2. Titik B berjarak ... satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 5 satuan terhadap sumbu *y*.
3. Titik C berjarak 3 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak ... satuan terhadap sumbu *y*.

4. Titik D berjarak 6 satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak ... satuan terhadap sumbu *y*.
5. Titik E berjarak ... satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak 3 satuan terhadap sumbu *y*.
6. Titik F berjarak ... satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak ... satuan terhadap sumbu *y*.
7. Titik G berjarak ... satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak ... satuan terhadap sumbu *y*.
8. Titik H berjarak ... satuan terhadap sumbu *x* dan berjarak ... satuan terhadap sumbu *y*.

Dengan demikian dapat ditulis:

Titik	Jarak terhadap sumbu *x*	Jarak terhadap sumbu *y*	Koordinat Titik
A	6 satuan	2 satuan	A(2,6)
B	... satuan	5 satuan	B(... , ...)
C	3 satuan	... satuan	C(... , ...)
D	6 satuan	... satuan	D(... , ...)
E	... satuan	... satuan	E(... , ...)
F	... satuan	... satuan	F(... , ...)
G	... satuan	... satuan	G(... , ...)
H	... satuan	... satuan	H(... , ...)

Dengan demikian dapat digambarkankan koordinat pada bidang sebagai berikut:



Coba perhatikan kembali posisi titik-titik pada bidang kartesius pada gambar diatas ada titik-titik yang memiliki jarak yang sama dan ada titik-titik yang memiliki jarak yang berbeda terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*. Sekarang, amati titik-titik yang memiliki jarak yang sama dan berbeda terhadap sumbu *x* dan sumbu *y* pada tabel berikut:

No	Jarak titik-titik terhadap sumbu x dan sumbu y	Titik-titik
1	Titik-titik berjarak sama terhadap sumbu x, karena titik-titik tersebut berjarak 6 satuan ke sumbu x	A, D, ... , dan ...
2	Titik-titik berjarak tidak sama terhadap sumbu x, karena titik-titik tersenut mempunyai jarak yang berbeda baik ke sumbu x maupun sumbu y	A, B, C dan G
3	Titik-titik berjarak sama terhadap sumbu y, karena berjarak 5 satuan ke sumbu y	... , ... , ... , dan ...
4	Titik-titik berjarak tidak sama terhadap sumbu y, karena titik-titik tersenut mempunyai jarak yang berbeda baik ke sumbu x maupun sumbu y	A, B, C dan E

Berdasarkan tabel jawablah pertanyaan berikut:

a. Bagaimana cara menentukan apakah suatu titik berada disebelah kanan atau sebelah kiri?
   Jawab:.....
   .....
   .....

b. Bagaimana cara menentukan suatu titik berada diatas atau dibawah sumbu x?
   Jawab:.....
   .....
   .....

c. Apa ciri-ciri titik yang berada pada sumbu x?
   Jawab:.....

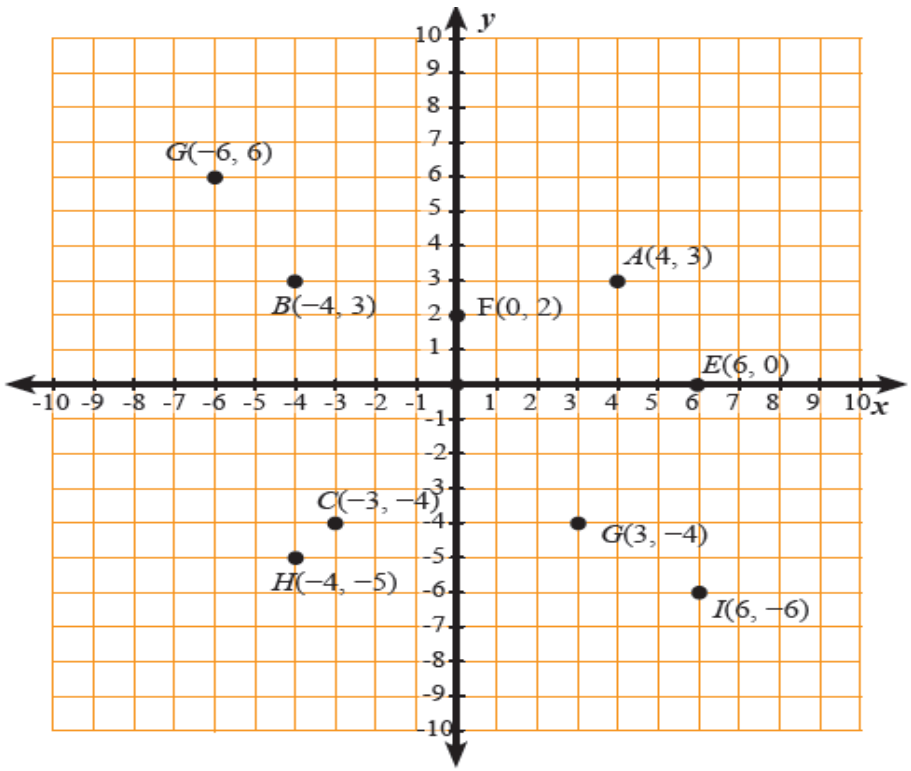
INGAT!!!

Sumbu x dan sumbu y membagi bidang koordinat menjadi 4 kuadran, yaitu:

1. Kuadran I = x (+) dan y (+)
2. Kuadran II = x (-) dan y (+)
3. Kuadran III = x (-) dan y (-)
4. Kuadran IV = x (+) dan y (-)

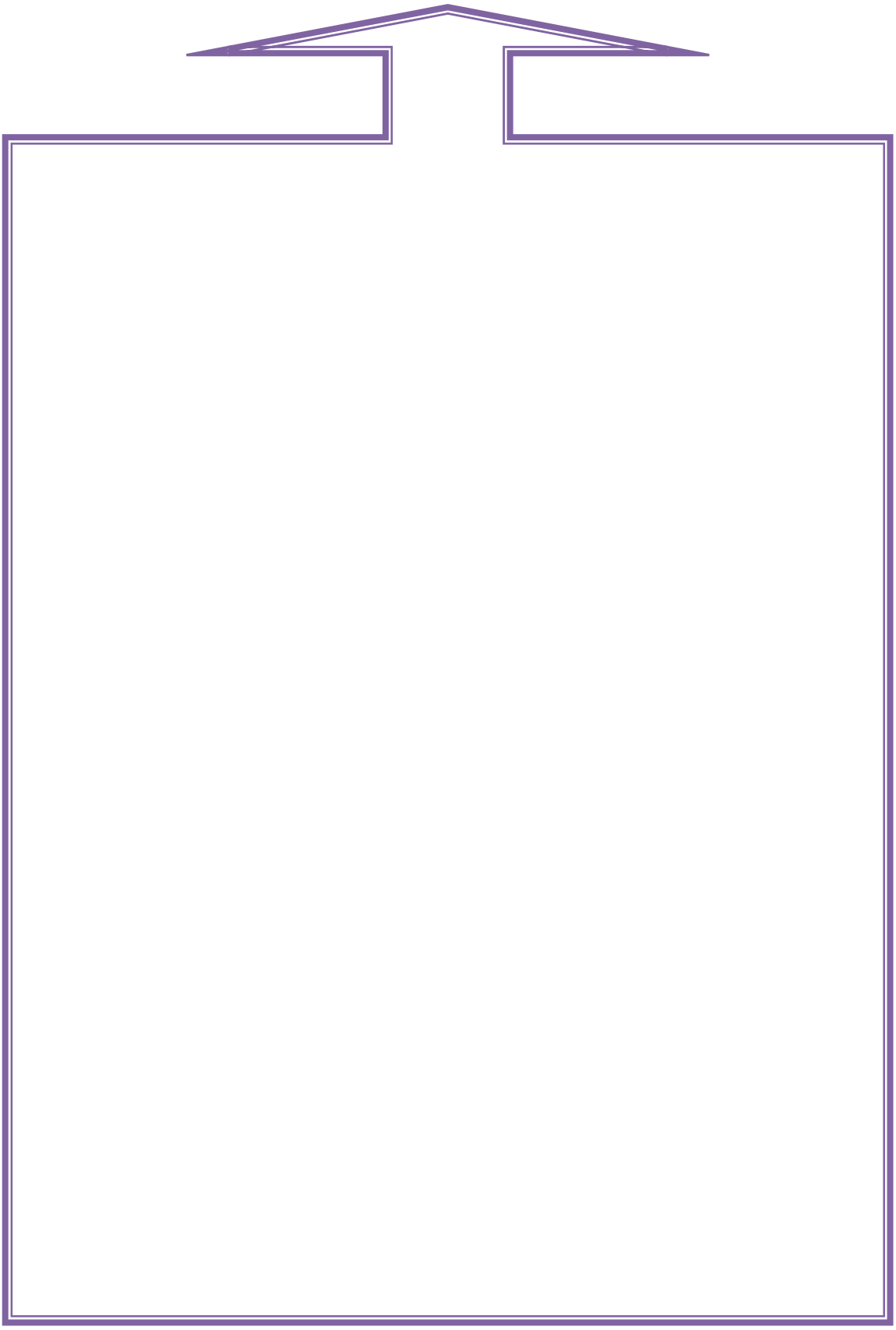
AYO BERLATIH !!!

Untuk menambah pengetahuan dan pemahaman siswa, maka selesaikanlah soal berikut ini:



1. Sebutkan titik-titik yang mempunyaijarak yang sama dengan sumbu *x*!
2. Sebutkan titik-titik yang berada disebelah kanan dan kiri sumbu *y*!

Buatlah hasil diskusi kelompok yang telah kalian pelajari ke dalam bentuk *mind mapping*



LEMBAR KERJA SISWA [LKS] 2



Nama Kelompok :

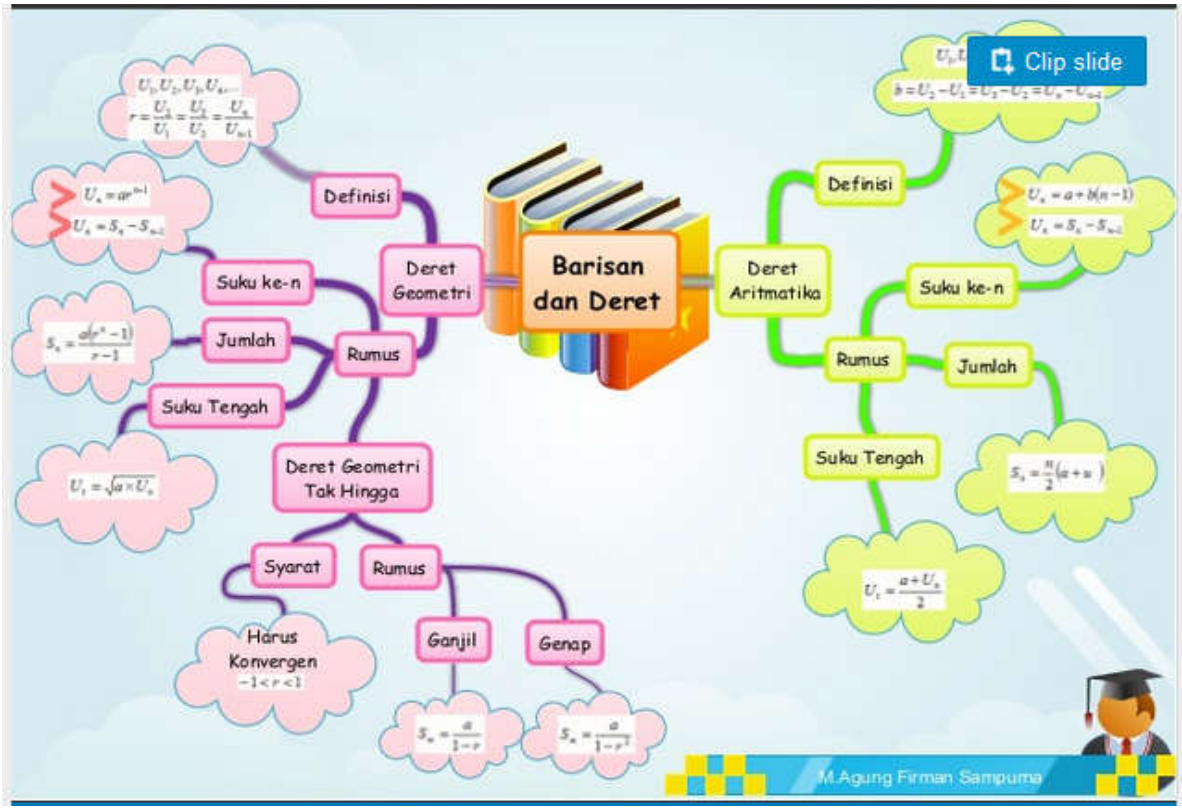
1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Petunjuk penggunaan LKS pendekatan mind mapping

7. Tulislah nama kelompokmu di tempat yang disediakan.
8. Bacalah setiap intruksi yang ada.
9. Diskusikan dengan kelompokmu untuk menjawab setiap pertanyaan yang ada dalam LKS.
10. Buatlah *mind mapping* dengan anggota kelompokmu sesuai dengan informasi yang kalian dapatkan
    h. Mulai dari bagian tengah kertas kosong yang posisi panjangnya diletakkan mendatar.
    i. Gunakan gambar atau foto untuk ide sentaral anda.
    j. Gunakan warna.
    k. Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ketingkat satu dan dua dan seterusnya.
    l. Buatlah garis hubung yang melengkung, bukan garis lurus.
    m. Gunakan satu kata kunci untuk setiap garis
    n. Gunakan gambar.
11. Pahami setiap jawaban yang diberikan.
12. Jawaban akan dipresentasikn didepan kelas.

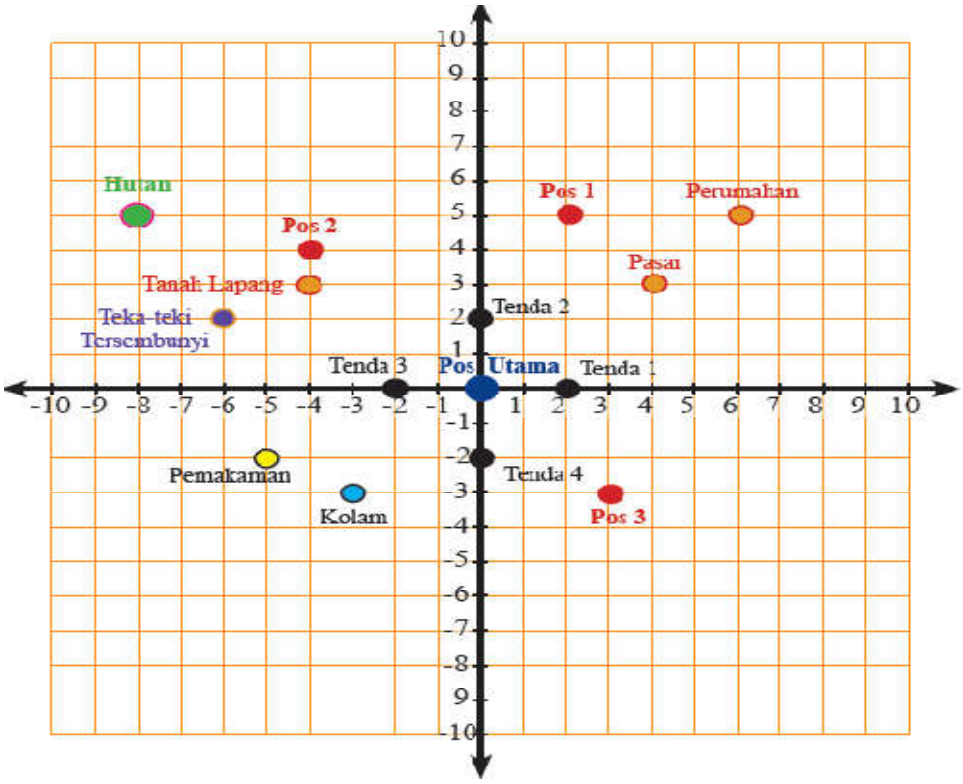
Kompetensi dasar	: Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
Indikator	: Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b).
Tujuan Pembelajaran	: Diharapkan siswa mampu menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b).
Waktu	: 100 menit

Contoh pendekatan *mind mapping* dari pelajaran yang berlalu:



Posisi Titik terhadap Titik Asal (0,0) dan Titik Tertentu (a,b)

Pernahkah kalian berkemah? Dalam berkemah terdapat pos utama, tenda, pasar, pos-pos, kolam dan lainnya.



- Posisi titik diatas adalah:

Tempat	Titik Koordinat	keterangan
Pos Utama	(0,0)	0 satuan ke kanan dan 0 satuan ke kiri
Hutan	...	...
Teka-teki tersembunyi	(-6,2)	...
Pos 2	...	...
Tanah lapang	...	...
Tenda 2	...	...
Pos 1	...	...

Pasar	...	...
Perumahan	...	...
Tenda 1	...	...
Tenda 3	...	...
Pemakaman	...	...
Kolam	...	...
Tenda 4	...	...
Pos 3	...	...

- Coba tentukan posisi perumahan, pemakaman, pasar, teka teki, tenda 1 dan pos 1 terhadap tanah lapang!

  Gunakan koordinat tanah lapang (...,...) sebagai acuan dalam menetukan posisi titik yang lainnya

Tempat	Koordinat asal	Posisi titik terhadap tanah lapang	
		koordinat	Keterangan
Perumahan	(6,5)	(10,2)	10 satuan ke kanan 2 satuan ke atas
Pemakaman	...	...	... ...
Pasar	...	...	... ...
Teka-teki	...	...	... ...

Tenda 1	...	...	... ...
Pos 1	...	...	... ...

Gambarlah !!!

...anan, pasar, teka teki,
tenda 1 dan ... kolam!

Gunakan koordinat kolam (...,...) sebagai acuan dalam menentukan posisi titik yang lainnya

Tempat	Koordinat asal	Posisi titik terhadap kolam	
		koordinat	Keterangan
Perumahan	(6,5)	(9,8)	9 satuan ke kanan 8 satuan ke atas

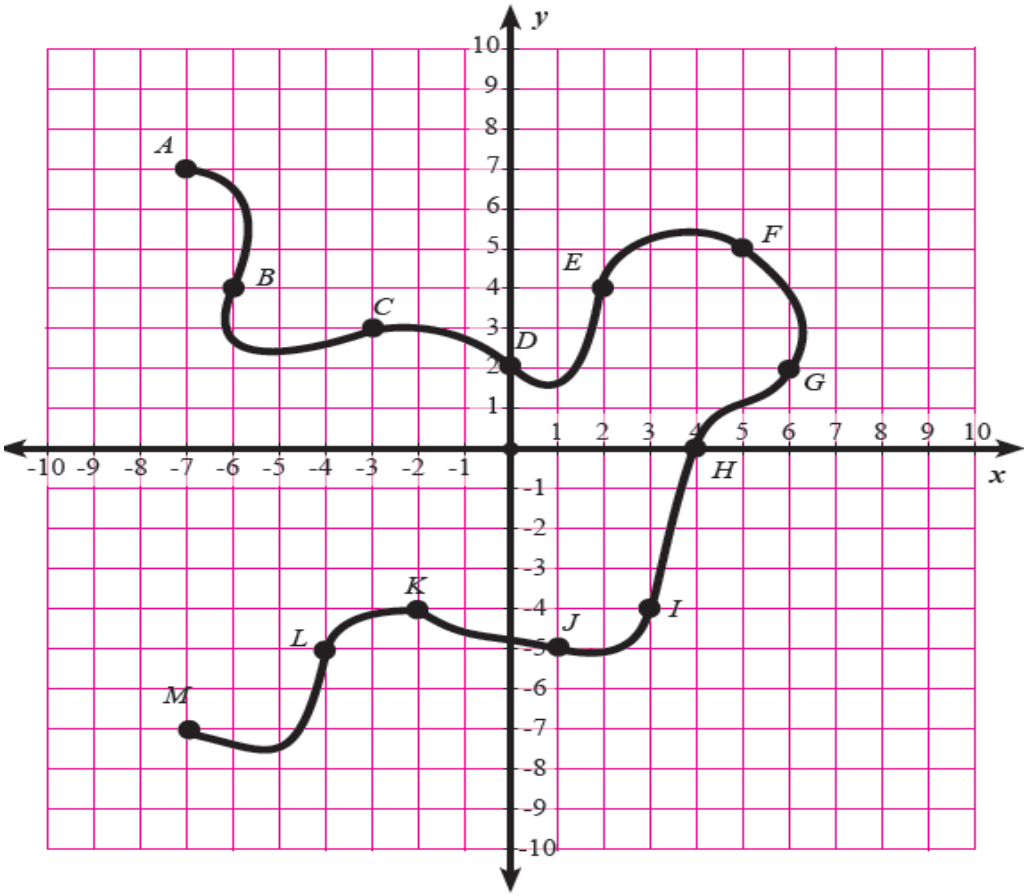
Pemakaman	...	...	... ...
Pasar	...	...	... ...
Teka-teki	...	...	... ...
Tenda 1	...	...	... ...
Pos 1	...	...	... ...

Gambarlah !!!

Bagaimanakah cara menentukan posisi titik terhadap titik asal dan titik tertentu?

Jawab:.....
.....
.....

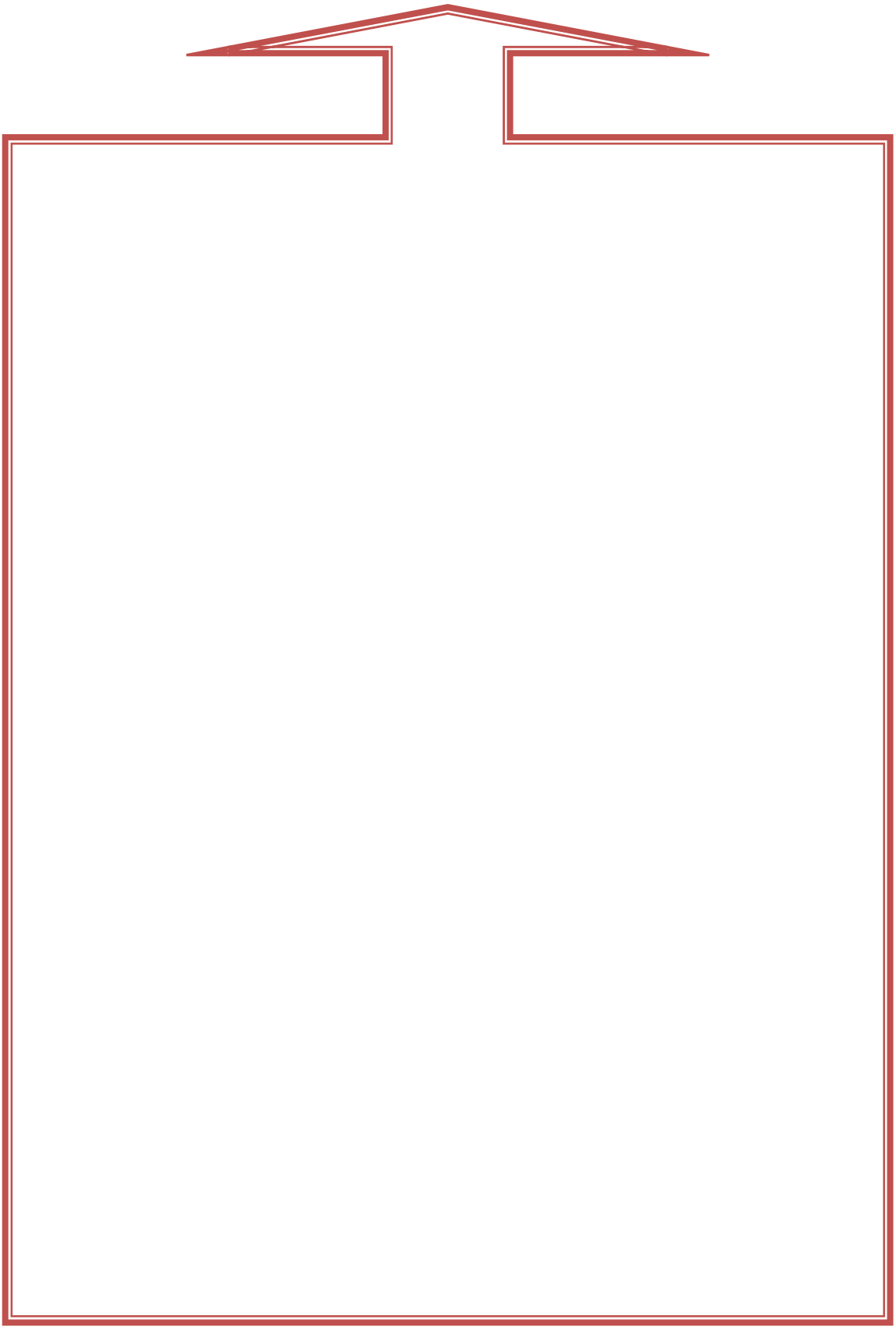
AYO BERLATIH!!!



Gambar di atas menunjukkan aliran sungai yang melewati beberapa titik dalam bidang koordinat, maka:

1. Sebutkanlah 5 titik yang dilalui oleh aliran sungai tersebut!
2. Tentukan titik-titik yang dilewati aliran sungai yang berada pada kuadran I, kuadran II, kuadran III dan kuadran IV!
3. Tentukan koordinat A, B, C dan D terhadap titik G!

Buatlah hasil diskusi kelompok yang telah kalian pelajari ke dalam bentuk *mind mapping*



LEMBAR KERJA SISWA [LKS] 3



Nama Kelompok :

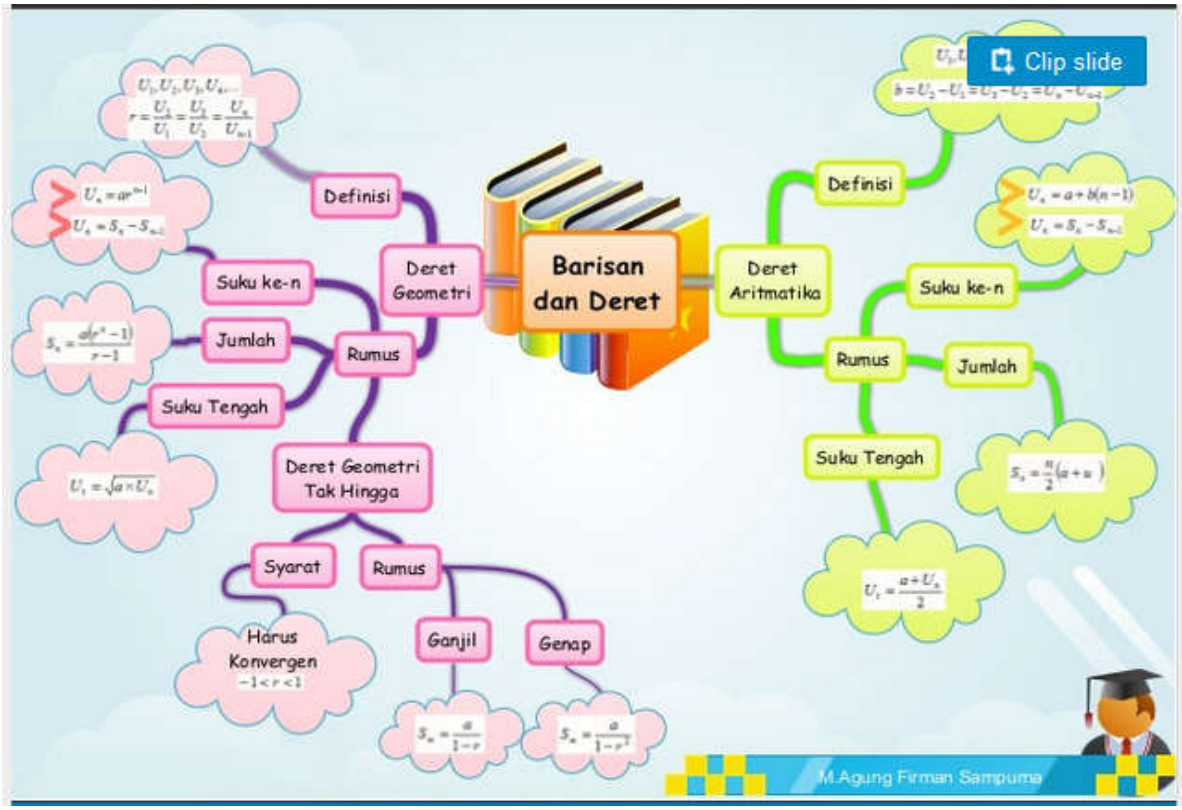
1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Petunjuk penggunaan LKS pendekatan mind mapping

13. Tulislah nama kelompokmu di tempat yang disediakan.
14. Bacalah setiap intruksi yang ada.
15. Diskusikan dengan kelompokmu untuk menjawab setiap pertanyaan yang ada dalam LKS.
16. Buatlah *mind mapping* dengan anggota kelompokmu sesuai dengan informasi yang kalian dapatkan
    o. Mulai dari bagian tengah kertas kosong yang posisi panjangnya diletakkan mendatar.
    p. Gunakan gambar atau foto untuk ide sentaral anda.
    q. Gunakan warna.
    r. Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ketingkat satu dan dua dan seterusnya.
    s. Buatlah garis hubung yang melengkung, bukan garis lurus.
    t. Gunakan satu kata kunci untuk setiap garis
    u. Gunakan gambar.
17. Pahami setiap jawaban yang diberikan.
18. Jawaban akan dipresentasikn didepan kelas.

Kompetensi dasar	: Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
Indikator	: Menentukan posisi garis terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.
Tujuan Pembelajaran	: Diharapkan siswa mampu menentukan posisi garis terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.
Waktu	: 68 menit

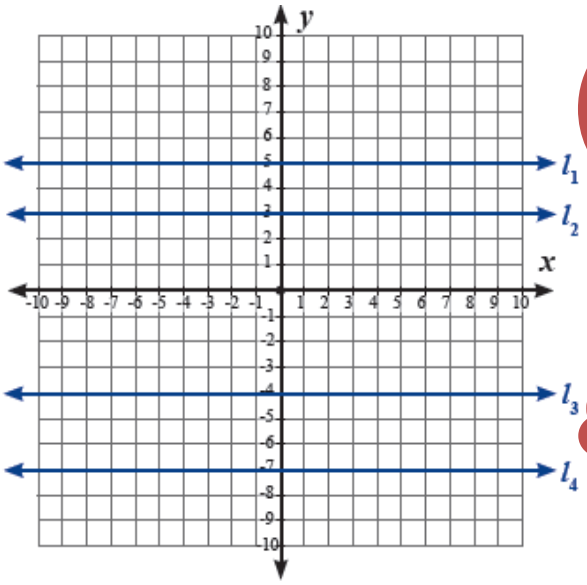
Contoh pendekatan *mind mapping* dari pelajaran yang berlalu:



Posisi Garis terhadap Sumbu x dan sumbu y

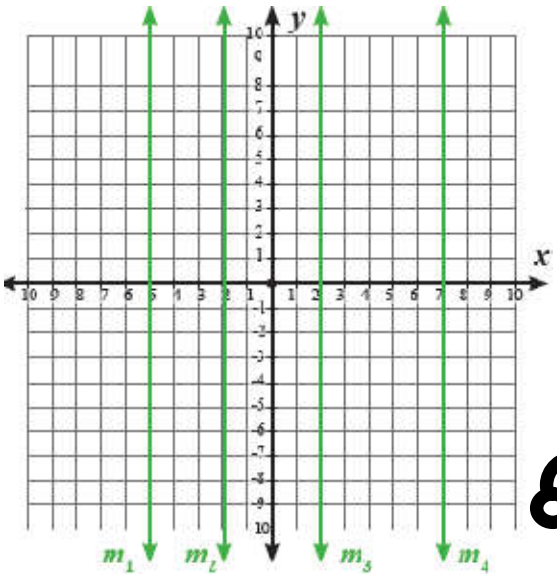
Amatilah koordinat-koordinat berikut ini!

Gambar (a)



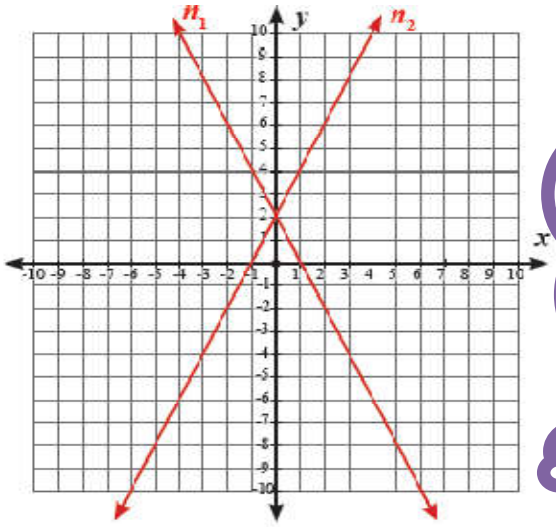
Menurut kalian bagaimanakah posisi garis disamping?

Gambar (b)



Menurut kalian bagaimanakah posisi garis disamping?

Gambar (c)



Menurut kalian bagaimanakah posisi garis disamping?

Fokuskanlah pengamatan kalian pada garis yang sejajar, tegak lurus, dan berpotongan dengan sumbu *x* dan sumbu *y*.

Gambar a, b, c				
Garis-garis yang sejajar dengan sumbu *x*	Garis-garis yang sejajar dengan sumbu *y*	Garis-garis yang tegak lurus dengan sumbu *x*	Garis-garis yang tegak lurus dengan sumbu *y*	Garis-garis yang memotong sumbu *x* dan sumbu *y*
l_1	m_1	m_1	l_1	 n_1 ...

Titik koordinat yang dilalui garis *l*,*m* dan *n*

Gambar	Garis	Koordinat titik-titik yang dilalui
A	l_1	(...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...).
	l_2	(...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...).
	l_3	(...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...).
	l_4	(...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...),

		(...,...), (...,...), (...,...).
B	m_1	(...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...).
	m_2	(...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...).
	m_3	(...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...).
	m_4	(...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...).
C	n_1	(...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...)
	n_2	(...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...), (...,...)

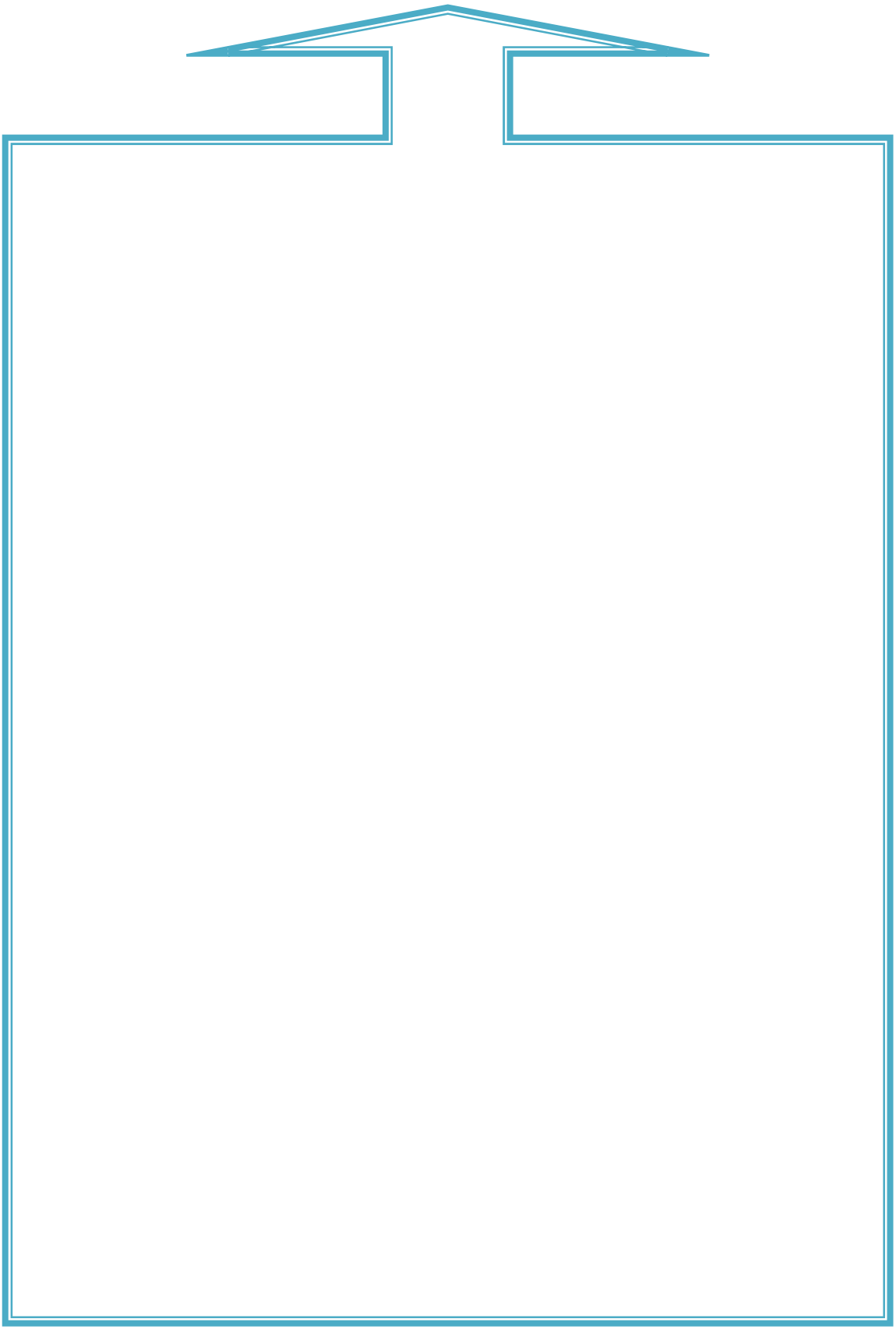
Jika kalian telah mencermati garis *l, m, n* ada garis yang melalui titik-titik dengan koordinat yang sama dan ada pula yang melalui titik-titik dengan koordinat yang berbeda. Berdasarkan pemaparan diatas, cobalah jawab beberapa pertanyaan berikut!

1. Apa yang dimaksud dengan sejajar, tegak lurus dan berpotongan?
   Jawab:.....
   .....
   .....
   .....
2. Apakah garis yang sejajar dengan sumbu x, pasti garis itu tegak lurus dengan sumbu y?
   Jawab:.....
   .....
   .....
3. Apakah garis yang sejajar dengan sumbu y, pasti garis itu sejajar dengan sumbu x?
   Jawab:.....
   .....

AYO BERLATIH!!!

1. Gambarlah garis *l* yang tegak lurus dengan sumbu *x* berada di sebelah kanan dan berjarak 5 satuan dari sumbu *y*!
2. Jika ada garis a melalui titik B(4,5) dan titik C(4,-5), bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*!
3. Diketahui titik A(5,6), B(3,-3) dan C(-4,6)
   a. Jika dibuat garis yang melalui titik A dan B, bagaimana kedudukan garis tersebut terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*
   b. Jika dibuat garis yang melalui titik A dan C, bagaimana kedudukan garis tersebut terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*

Buatlah hasil diskusi kelompok yang telah kalian pelajari ke dalam bentuk *mind mapping*



LAMPIRAN X1

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Format RPP						
	a. Memenuhi tahap-tahap pembelajaran				✓		
	b. Memenuhi bentuk baku RPP				✓		
2.	Isi RPP						
	a. Kesesuaian dengan kompetensi inti				✓		
	b. Indikator mengacu kepada kompetensi dasar				✓		
	c. Kebenaran isi materi				✓		
	d. Kesesuaian urutan materi				✓		
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓		
	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional				✓		
	g. Kegiatan pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓			
3.	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓		

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap RPP		✓			

Saran-saran:

1. Setiap KD harus terpetakan menjadi indikator.
2. Langkah pembelajaran harus disempurnakan lagi agar langkah pembelajaran ilmiah
3. Harus ada dengan jelas keg guru & keg siswa
4. Penilaian belum lengkap. Tambahkan soal, jawaban dan skor

Bukittinggi, Mei 2017

Validator

(EKA PASCA S)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Format RPP						
	a. Memenuhi tahap-tahap pembelajaran				✓		
	b. Memenuhi bentuk baku RPP				✓		
2.	Isi RPP						
	a. Kesesuaian dengan kompetensi inti				✓		
	b. Indikator mengacu kepada kompetensi dasar				✓		
	c. Kebenaran isi materi				✓		
	d. Kesesuaian urutan materi				✓		
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓		
	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional				✓		
	g. Kegiatan pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓			
3.	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓		

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap RPP		✓			

Saran-saran:

1. Lengkapi indikator
2. Sampurnakan keg pembelajaran agar terbedakan keg guru & keg siswa
3. Lengkapi penilaian

Bukittinggi, Mei 2017

Validator

(EKA PASCA S)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja proyek, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan.
2. Analisislah lembar kerja siswa (LKS) yang Bapak/ Ibu terima berdasarkan pada butir-butir instrumen yang diberikan dengan ketentuan sebagai berikut:
   1 = Tidak baik
   2 = Kurang baik
   3 = Cukup baik
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Saran dan masukan dari Bapak/Ibu dapat ditambahkan dihalaman yang kosong atau menulis pada LKS yang telah diberikan pada Bapak/Ibu.

No	Aspek yang Diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Validasi					
1	LKS dengan model *Student Fasilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping*					
	a. LKS menuntun siswa untuk belajar sendiri, dan bisa berkelompok. b. Terjadi interaksi antara LKS dengan siswa c. *Materi pada LKS dapat menunjang pengetahuan* siswa d. LKS dapat melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran				√ √ √ √	
2	Penyajian LKS					
	a. Materi pada LKS sesuai dengan kompetensi yang diharapkan b. Materi disajikan secara runtut c. Latihan soal memuat materi yang sudah dipelajari sebelumnya			√	√ √	
3	Keterbacaan LKS					
	a. Bahasa yang digunakan lugas dan komunikatif b. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca c. Memberikan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa peserta didik			√	√ √	
4	Grafika	1	2	3	4	5

	a. Ukuran huruf proporsional dengan format ilustrasi b. Disain isi LKS baik dari tata letak maupun tampilannya sederhana dan mudah dibaca. c. Menarik minat baca			✓ ✓ ✓		
5	Validasi konstruk					
	a. Kalimat dapat dengan mudah dipahami b. Istilah dapat dipahami c. Memenuhi keteraturan penulisan d. Kalimat sesuai dengan EYD			 ✓ ✓	✓ ✓	

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap LKS		✓			

Saran-saran:

1. Perbaiki tampilan LKS.
2. Baiknya soal dimulai dalam bentuk isian baru essay
3. Sertai contoh jika diperlukan, sesuai metode

Bukittinggi, Mei 2017

Validator

(EKA PASCA S)

LEMBAR VALIDASI SOAL DAN KUNCI JAWABAN UJI COBA TES AKHIR

Petunjuk :

1. Untuk memberi penilaian terhadap soal uji coba tes akhir, Bapak/Ibu cukup memberi tanda (√) pada kolom skala penilaian yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud :
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Isi soal uji coba tes					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi inti				✓	
	b. Kebenaran soal uji coba tes akhir				✓	
	c. Soal mengacu pada kompetensi inti				✓	
	d. Soal mudah diukur				✓	
	e. Soal menggunakan kata- Kata operasional				✓	
2	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
3	Kecocokan soal dengan kunci jawaban uji coba tes akhir					
	a. Kebenaran kunci jawaban uji coba tes akhir				✓	

Penilauian secara umum:

No.	Uraian	Skala Penilaian				
		A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes akhir		✓			

Saran-saran:

1. Pemetaan ranah kognitif belum sesuai dengan pokokan yg ada sesuaikan juga dgn tata operasional
2. Soal cukup banyak perhatikan tingkat kesulitannya.
3. Skoring belum dapat terpetakan dgn baik

Bukittinggi, Mei 2017

Validator

(EKA PASCA S)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Format RPP						
	a. Memenuhi tahap-tahap pembelajaran				✓		
	b. Memenuhi bentuk baku RPP				✓		
2.	Isi RPP						
	a. Kesesuaian dengan kompetensi inti				✓		
	b. Indikator mengacu kepada kompetensi dasar				✓		
	c. Kebenaran isi materi				✓		
	d. Kesesuaian urutan materi				✓		
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓		
	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional			✓			
	g. Kegiatan pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓		
3.	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓		

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap RPP		✓			

Saran-saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, Mei 2017

Validator

(Yelmati, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	*Format* RPP						
	a. Memenuhi tahap-tahap pembelajaran					✓	
	b. Memenuhi bentuk baku RPP				✓		
2.	Isi RPP						
	a. Kesesuaian dengan kompetensi inti				✓		
	b. Indikator mengacu kepada kompetensi dasar					✓	
	c. Kebenaran isi materi				✓		
	d. Kesesuaian urutan materi				✓		
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓		
	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional				✓		
	g. Kegiatan pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓		
3.	Bahasa yang digunakan				✓		
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat						

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap RPP	✓				

Saran-saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, Mei 2017
Validator

(Yelmani, M.Ed)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja proyek, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan.
2. Analisislah lembar kerja siswa (LKS) yang bapak/ Ibu terima berdasarkan pada butir-butir instrumen yang diberikan dengan ketentuan sebagai berikut:
   1 = Tidak baik
   2 = Kurang baik
   3 = Cukup baik
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Saran dan masukan dari Bapak/Ibu dapat ditambahkan dihalaman yang kosong atau menulis pada LKS yang telah diberikan pada Bapak/Ibu.

No	Aspek yang Diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Validasi					
1	LKS dengan Model *Student Fasilitator And Explaining*(SFAE) dengan menggunakan Pendekatan Mind Mapping					
	a. LKS menuntun peserta didik untuk belajar sendiri, dan bisa berkelompok				✓	
	b. Terjadi interaksi antara LKS dengan peserta didik				✓	
	c. Materi pada LKS dapat menyusun pengetahuan siswa		✓			
	d. LKS dapat melibatkan peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran				✓	
2	Penyajian LKS					
	a. Materi pada LKS sesuai dengan kompetensi yang diharapkan			✓		
	b. Materi disajikan secara runtut			✓		
	c. Latihan soal menuat materi yang sudah dipelajari sebelumnya			✓		
3	Keterbacaan LKS					
	a. Bahasa yang digunakan lugas dan komunikatif				✓	
	b. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca				✓	
	c. Memberikan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa peserta didik				✓	
4	Grafika	1	2	3	4	5

	a. Ukuran huruf proporsional dengan format ilustrasi b. Disain isi LKS baik dari tata letak maupun *tampilannya sederhana dan mudah dibaca.* c. Menarik minat baca			✓ ✓ ✓		
5	Validasi konstruk					
	a. Kalimat dapat dengan mudah dipahami b. Istilah dapat dipahami c. Memenuhi keteraturan penulisan d. Kalimat sesuai dengan EYD				✓ ✓ ✓	

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap LKS		✓			

Saran-saran:

……
……
……
……
……
……

Bukittinggi, Mei 2017
Validator

(Yelmiati , M.Pd)

LEMBAR VALIDASI SOAL DAN KUNCI JAWABAN UJI COBA TES AKHIR

Petunjuk :

1. Untuk memberi penilaian terhadap soal uji coba tes akhir, Bapak/Ibu cukup memberi tanda (√) pada kolom skala penilaian yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud :
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Isi soal uji coba tes					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi inti				√	
	b. Kebenaran soal uji coba tes akhir		√	√		
	c. Soal mengacu pada kompetensi inti				√	
	d. Soal mudah diukur				√	
	e. Soal menggunakan kata- Kata operasional				√	
2	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran				√	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				√	
3	Kecocokan soal dengan kunci jawaban uji coba tes akhir					
	a. Kebenaran kunci jawaban uji coba tes akhir				√	

Penilaian secara umum:

No.	Uraian	Skala Penilaian				
		A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes akhir		√			

Saran-saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, Mei 2017
Validator

(Yelmida, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Format RPP						
	a. Memenuhi tahap-tahap pembelajaran				✓		
	b. Memenuhi bentuk baku RPP				✓		
2.	Isi RPP						
	a. Kesesuaian dengan kompetensi inti				✓		
	b. Indikator mengacu kepada kompetensi dasar				✓		
	c. Kebenaran isi materi				✓		
	d. Kesesuaian urutan materi				✓		
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓		
	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional				✓		
	g. Kegiatan pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓			
3.	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓		

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap RPP	✓				

Saran-saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, Mei 2017

Validator

(H. Syaiful Badri, S.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Format RPP						
	a. Memenuhi tahap-tahap pembelajaran				✓		
	b. Memenuhi bentuk baku RPP				✓		
2.	Isi RPP						
	a. Kesesuaian dengan kompetensi inti				✓		
	b. Indikator mengacu kepada kompetensi dasar				✓		
	c. Kebenaran isi materi				✓		
	d. Kesesuaian urutan materi				✓		
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓		
	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional				✓		
	g. Kegiatan pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓			
3.	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓		

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap RPP	✓				

Saran-saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, Mei 2017

Validator

(H. Syaiful Bachri, S.Pd)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja proyek, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom yang disediakan.
2. Analisislah lembar kerja siswa (LKS) yang Bapak/ Ibu terima berdasarkan pada butir-butir instrumen yang diberikan dengan ketentuan sebagai berikut:
   1 = Tidak baik
   2 = Kurang baik
   3 = Cukup baik
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Saran dan masukan dari Bapak/Ibu dapat ditambahkan dihalaman yang kosong atau menulis pada LKS yang telah diberikan pada Bapak/Ibu.

No	Aspek yang Diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Validasi					
1	LKS dengan model *Student Fasilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping*					
	a. LKS menuntun siswa untuk belajar sendiri, dan bisa berkelompok. b. Terjadi interaksi antara LKS dengan siswa c. Materi pada LKS dapat menunjang pengetahuan siswa d. LKS dapat melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran				√ √ √ √	
2	Penyajian LKS					
	a. Materi pada LKS sesuai dengan kompetensi yang diharapkan b. Materi disajikan secara runtut c. Latihan soal memuat materi yang sudah dipelajari sebelumnya			√	√ √	
3	Keterbacaan LKS					
	a. Bahasa yang digunakan lugas dan komunikatif b. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca c. Memberikan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa peserta didik				√ √ √	
4	Grafika	1	2	3	4	5

	a. Ukuran huruf proporsional dengan format ilustrasi b. Disain isi LKS baik dari tata letak maupun tampilannya sederhana dan mudah dibaca. c. Menarik minat baca				✓ ✓ ✓	
5	Validasi konstruk					
	a. Kalimat dapat dengan mudah dipahami b. *Istilah dapat dipahami* c. Memenuhi keteraturan penulisan d. Kalimat sesuai dengan EYD				✓ ✓ ✓ ✓	

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap LKS		✓			

Saran-saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, Mei 2017

Validator

(H. Syaiful Badri, S.Pd)

LEMBAR VALIDASI SOAL DAN KUNCI JAWABAN UJI COBA TES AKHIR

Petunjuk :

1. Untuk memberi penilaian terhadap soal uji coba tes akhir, Bapak/Ibu cukup memberi tanda (√) pada kolom skala penilaian yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud :
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Isi soal uji coba tes					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi inti				✓	
	b. Kebenaran soal uji coba tes akhir				✓	
	c. Soal mengacu pada kompetensi inti				✓	
	d. Soal mudah diukur				✓	
	e. Soal menggunakan kata- Kata operasional				✓	
2	*Bahasa yang digunakan*					
	a. Kebenaran				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
3	Kecocokan soal dengan kunci jawaban uji coba tes akhir					
	a. Kebenaran kunci jawaban uji coba tes akhir				✓	

Penilauian secara umum:

No.	Uraian	Skala Penilaian				
		A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes akhir	✓				

Saran-saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, Mei 2017

Validator

(H. Syaiful Badri, S.Pd)

LAMPIRAN XII

KISI-KISI SOAL TES UJI COBA

Mata Pelajaran : Matematika

Sekolah : SMPN 1 Baso

Kelas/Semester : VIII/ 1

Pokok Bahasan : Sistem Koordinat

Jumlah Soal : 6

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor soal	Tingkatan Kognitif		
			C1	C2	C3
Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	Menentukan posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.	1		√	
		2			√
	Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0).	3		√	
	Menentukan posisi titik terhadap titik tertentu (a,b).	4			√
	Menentukan posisi garis terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*.	5			√
		6			√

LAMPIRAN XIII

SOAL UJI COBA TES HASIL BELAJAR

Satuan Pendidikan	: SMPN 1 Baso
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit
Hari/Tanggal	:

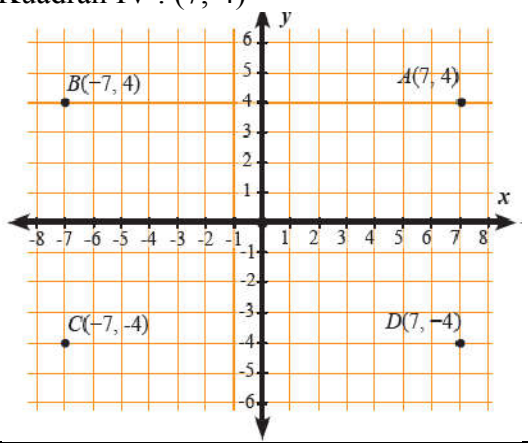
---

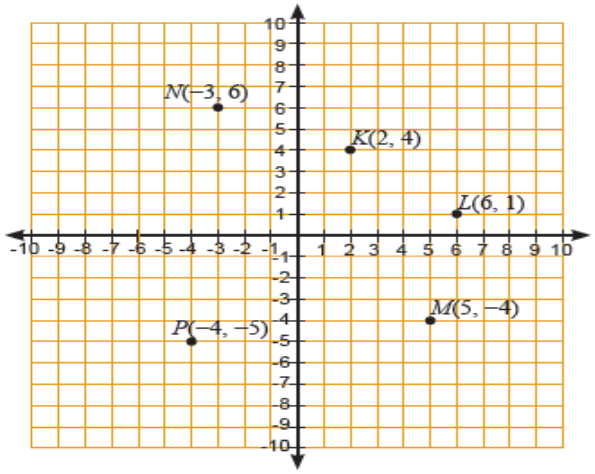
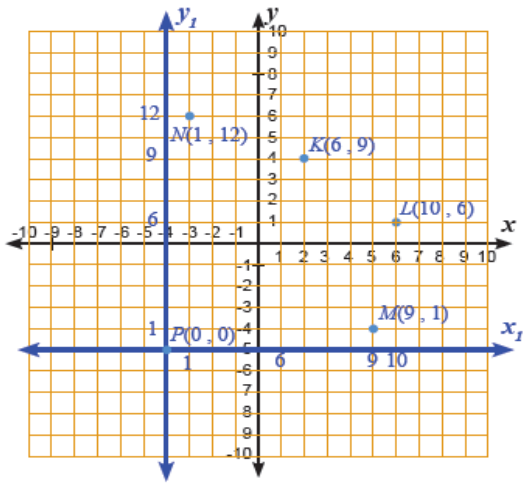
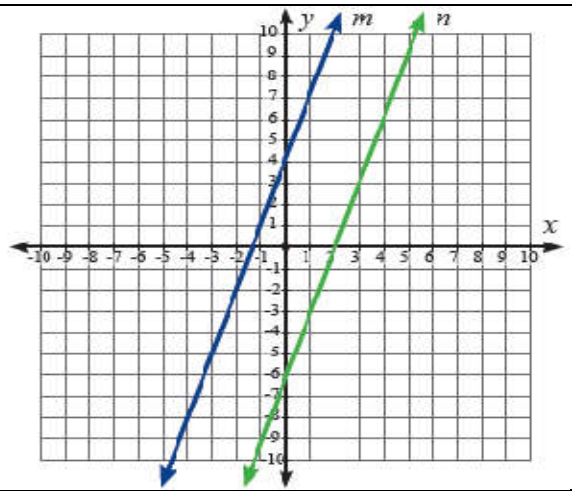
1. Gambarlah koordinat yang jaraknya 4 satuan terhadap sumbu x dan 7 satuan terhadap sumbu y!
2. Jika koordinat titik A(2,4), B(2,-5), C(-4,3), dan D(-6,-7). Tentukan jarak titik-titik tersebut terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*!
3. Gambarlah titik P(-4,-5), K(2,4), L(6,1), M(5,-4), N(-3,6) !
4. Tentukan koordinat titik K, L, M, N terhadap titik P pada soal nomor 3!
5. Gambarlah garis *m* dan *n* yang saling sejajar tapi tidak tegak lurus dengan sumbu *x* dan sumbu *y*!
6. Diketahui titik A(3,2) , B(3,-6) dan C(-5,2). Jika dibuat garis yang melalui titik A dan B, B dan C, A dan C. Bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*!

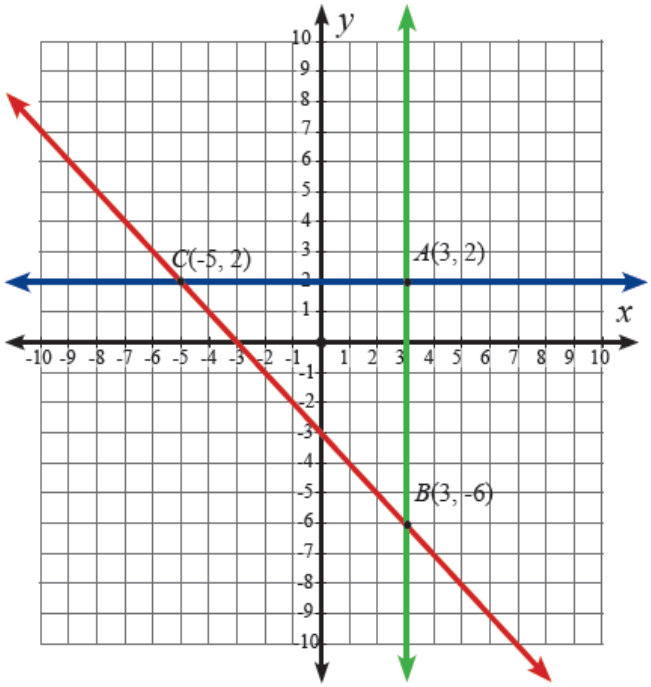
GOOD LUCK

LAMPIRAN XIV

KUNCI JAWABAN SOAL TES UJI COBA

NO	JAWABAN	SKOR	SKOR PER SOAL
1	Titik A(7,4) terletak di kuadran I Ada 3 titik lagi yaitu: Kuadran II : (-7,4) Kuadran III : (-7,-4) Kuadran IV : (7,-4)  	**2** **3** **3**	**8**
2	• A(2,4) = memiliki jarak 2 satuan terhadap sumbu *y* dan memiliki jarak 4 satuan terhadap sumbu *x* • B(2,-5) = memiliki jarak 2 satuan terhadap sumbu *y* dan memiliki jarak 5 satuan terhadap sumbu *x* • C(-4,3) = memiliki jarak 4 satuan terhadap sumbu *y* dan memiliki jarak 3 satuan terhadap sumbu *x* • D(-6,-7) = memiliki jarak 6 satuan terhadap sumbu *y* dan memiliki jarak 7 satuan terhadap sumbu *x*	**2** **2** **2** **2**	**8**

3		**5**	**5**
4	Jadikan P(-4,-5) sebagai acuan. Buatlah sumbu *x* dan sumbu *y* dengan titik P(-4,-5) sebagai titik O(0,0) 	**3** **5**	**8**
5		**5**	**5**

6	 Garis A dan B tegak lurus terhadap x dan sejajar terhadap y. Garis A dan C sejajar terhadap x dan tegak lurus terhadap y. Garis B dan C tidak sejajar dan tidak tegak lurus terhadap x dan y.	**3** **3**	**6**
Jumlah skor			**40**

$$\textbf{NILAI} = \frac{\textbf{Jumlah Skor Total}}{\textbf{Jumlah Skor Maksimal}} \textbf{ x 100}$$

LAMPIRAN XV

VALIDITAS SOAL UJI COBA TES HASIL BELAJAR

NO	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2	X_3	X_3^2	X_4	X_4^2	X_5	X_5^2	X_6	X_6^2	Y	Y^2	$X_1.Y$	$X_2.Y$	$X_3.Y$	$X_4.Y$	$X_5.Y$	$X_6.Y$
1	8	64	8	64	4	16	7	49	5	25	5	25	37	1369	296	296	148	259	185	185
2	8	64	8	64	5	25	6	36	3	9	4	16	34	1156	272	272	170	204	102	136
3	8	64	8	64	5	25	6	36	4	16	2	4	33	1089	264	264	165	198	132	66
4	4	16	8	64	5	25	6	36	5	25	4	16	32	1024	128	256	160	192	160	128
5	8	64	6	36	5	25	5	25	4	16	4	16	32	1024	256	192	160	160	128	128
6	5	25	5	25	5	25	7	49	5	25	5	25	32	1024	160	160	160	224	160	160
7	6	36	5	25	5	25	5	25	4	16	5	25	30	900	180	150	150	150	120	150
8	7	49	5	25	5	25	5	25	4	16	3	9	29	841	203	145	145	145	116	87
9	4	16	6	36	4	16	5	25	5	25	4	16	28	784	112	168	112	140	140	112
10	7	49	5	25	5	25	4	16	5	25	2	4	28	784	196	140	140	112	140	56
11	8	64	6	36	4	16	6	36	3	9	1	1	28	784	224	168	112	168	84	28
12	7	49	5	25	4	16	3	9	3	9	2	4	24	576	168	120	96	72	72	48
13	4	16	5	25	3	9	5	25	3	9	2	4	22	484	88	110	66	110	66	44
14	6	36	3	9	3	9	4	16	2	4	3	9	21	441	126	63	63	84	42	63
15	5	25	4	16	4	16	2	4	3	9	2	4	20	400	100	80	80	40	60	40
16	4	16	5	25	4	16	3	9	3	9	1	1	20	400	80	100	80	60	60	20
17	6	36	4	16	2	4	0	0	4	16	2	4	18	324	108	72	36	0	72	36
18	3	9	4	16	2	4	5	25	4	16	0	0	18	324	54	72	36	90	72	0
19	5	25	3	9	3	9	0	0	3	9	2	4	16	256	80	48	48	0	48	32
20	3	9	4	16	3	9	3	9	1	1	1	1	15	225	45	60	45	45	15	15

21	0	0	4	16	3	9	3	9	3	9	2	4	15	225	0	60	45	45	45	30
22	3	9	1	1	2	4	3	9	1	1	2	4	12	144	36	12	24	36	12	24
$\sum$	119	741	112	638	85	353	93	473	77	299	58	196	544	14578	3176	3008	2241	2534	2031	1588

LAMPIRAN XVI

PERHITUNGAN VALIDITAS UJI COBA TES AKHIR

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

Keterangan Rumus :

r = Koefesin korelasi antara variabel x dan variabel y

X = skor butir

Y = skor tabel

N = banyaknya siswa

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor item dan skor total

Diketahui r_{tabel} = 0,4227

Soal No.1

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_1Y - \left(\sum X_1\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left\{N\sum {X_1}^2 - \left(\sum X_1\right)^2\right\}\left\{N\sum Y^2 - \left(\sum Y\right)^2\right\}}}$$

$$= \frac{22(3176)-(119)(544)}{\sqrt{\{22(741)-14161\}\{22(14578)-295936\}}} = 0{,}705 \text{ (Kriteria Tinggi)}$$

$r_{xy} > r_{tabel}$ (valid)

Soal No.2

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_2Y - \left(\sum X_2\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left\{N\sum {X_2}^2 - \left(\sum X_2\right)^2\right\}\left\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right\}}}$$

$$= \frac{22(3008)-(112)(544)}{\sqrt{\{22(638)-12544\}\{22(14578)-295936\}}} = 0{,}863\text{(Kriteria Sangat Tinggi)}$$

r_{xy} > r_{tabel} (valid)

Soal No.3

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_3Y - \left(\sum X_3\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left\{N\sum {X_3}^2 - \left(\sum X_3\right)^2\right\}\left\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right\}}}$$

$$= \frac{22(2241)-(85)(544)}{\sqrt{\{22(353)-7225\}\{22(14578)-295936\}}} = 0{,}836 \quad \text{(Kriteria Sangat Tinggi)}$$

r_{xy} > r_{tabel} (valid)

Soal No.4

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_4Y - \left(\sum X_4\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left\{N\sum {X_4}^2 - \left(\sum X_4\right)^2\right\}\left\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right\}}}$$

$$= \frac{22(2534)-(93)(544)}{\sqrt{\{22(473)-8649\}\{22(14578)-295936\}}} = 0{,}781 \quad \text{(Kriteria Tinggi)}$$

r_{xy} > r_{tabel} (valid)

Soal No.5

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_5Y - \left(\sum X_5\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left\{N\sum {X_5}^2 - \left(\sum X_5\right)^2\right\}\left\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right\}}}$$

$$= \frac{22(2031)-(77)(544)}{\sqrt{\{22(299)-5929\}\{22(14578)-295936\}}} = 0{,}697 \quad \text{(Kriteria Tinggi)}$$

r_{xy} > r_{tabel} (valid)

Soal No.6

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_6 Y - \left(\sum X_6\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left\{N\sum {X_6}^2 - \left(\sum X_6\right)^2\right\}\left\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right\}}}$$

$$= \frac{22(1588)-(58)(544)}{\sqrt{\{22(196)-3364\}\{22(14578)-295936\}}} = 0{,}698 \quad \text{(Kriteria Tinggi)}$$

r_{xy} > r_{tabel} (valid)

LAMPIRAN XVII

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA

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

SOAL NO. 1

$$\sigma_1^2 = \frac{741 - \frac{(119)^2}{22}}{22} = 4{,}42$$

dengan menggunakan rumus yang sama, dilakukan perhitungan untuk soal nomor 2 sampai nomor 6. Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$\sigma_2^2 = \frac{638 - \frac{(112)^2}{22}}{22} = 3{,}08$$

$$\sigma_3^2 = \frac{353 - \frac{(85)^2}{22}}{22} = 1{,}12$$

$$\sigma_4^2 = \frac{473 - \frac{(93)^2}{22}}{22} = 3{,}63$$

$$\sigma_5^2 = \frac{299 - \frac{(77)^2}{22}}{22} = 1{,}34$$

$$\sigma_6^2 = \frac{196 - \frac{(58)^2}{22}}{22} = 1{,}96$$

$$\sum {\sigma_i}^2 = 4{,}42 + 3{,}08 + 1{,}12 + 3{,}63 + 1{,}34 + 1{,}96$$

$$= 15{,}28$$

$${\sigma_t}^2 = \frac{\sum {X_t}^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{14578 - \frac{(544)^2}{22}}{22}$$

$$= 51{,}198$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum {\sigma_i}^2}{{\sigma_t}^2}\right) = \left(\frac{6}{6-1}\right)\left(1 - \frac{15{,}28}{51{,}198}\right) = \mathbf{0{,}842}$$

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa r_{11} = 0,842. Apabila r_{11} dikorelasikan dengan harga kritik *Korelasi Product Moment* dengan α = 0,05 maka r_{11} = 0,842 lebih besar dari r_{tabel} = 0,4227. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tes yang digunakan **reliabel**.

LAMPIRAN XVIII

PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN SOAL UJI COBA

No	Soal						Nilai
	1	2	3	4	5	6	
1	8	8	4	7	5	5	92,5
2	8	8	5	6	3	4	85
3	8	8	5	6	4	2	82,5
4	4	8	5	6	5	4	80
5	8	6	5	5	4	4	80
6	5	5	5	7	5	5	80
7	6	5	5	5	4	5	75
8	7	5	5	5	4	3	72,5
9	4	6	4	5	5	4	70
10	7	5	5	4	5	2	70
11	8	6	4	6	3	1	70
12	7	5	4	3	3	2	60
13	4	5	3	5	3	2	55
14	6	3	3	4	2	3	52,5
15	5	4	4	2	3	2	50
16	4	5	4	3	3	1	50
17	6	4	2	0	4	2	45
18	3	4	2	5	4	0	45
19	5	3	3	0	3	2	40
20	3	4	3	3	1	1	37,5
21	0	4	3	3	3	2	37,5
22	3	1	2	3	1	2	30
Jumlah	119	112	85	93	77	58	
Rata-Rata	5,4090	5,0909	3,464	4,2272	3,5	2,63	
Skor Max	8	8	5	8	5	6	
TK	0,676	0,636	0,693	0,528	0,7	0,438	
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	

LAMPIRAN XIX

DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

No	Soal						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
1	8	8	4	7	5	5	37	92,5
2	8	8	5	6	3	4	34	85
3	8	8	5	6	4	2	33	82,5
4	4	8	5	6	5	4	32	80
5	8	6	5	5	4	4	32	80
6	5	5	5	7	5	5	32	80
7	6	5	5	5	4	5	30	75
8	7	5	5	5	4	3	29	72.5
9	4	6	4	5	5	4	28	70
10	7	5	5	4	5	2	28	70
11	8	6	4	6	3	1	28	70
Σ	73	70	52	62	47	39		
$\bar{X}KA$	**6,636364**	**6,363636**	**4,727273**	**5,636364**	**4,272727**	**3,545455**	**31,18181**	**77,95455**
12	7	5	4	3	3	2	24	60
13	4	5	3	5	3	2	22	55
14	6	3	3	4	2	3	21	52,5
15	5	4	4	2	3	2	20	50
16	4	5	4	3	3	1	20	50
17	6	4	2	0	4	2	18	45
18	3	4	2	5	4	0	18	45
19	5	3	3	0	3	2	16	40
20	3	4	3	3	1	1	15	37,5
21	0	4	3	3	3	2	15	37,5
22	3	1	2	3	1	2	12	30
Σ	46	42	33	31	30	19		
$\bar{X}KB$	**4,18182**	**3,81818**	**3**	**2,81818**	**2,72727**	**1,72727**	**18,272727**	**45,6818**
$\bar{X}KA - \bar{X}KB$	**2,45455**	**2,54545**	**1,72727**	**2,81818**	**1,54545**	**1,81818**		
Skor Max	**8**	**8**	**5**	**8**	**5**	**6**		
DP	**0,30682**	**0,31818**	**0,34545**	**0,35227**	**0,30909**	**0,30303**		
Kriteria	**Baik**	**Baik**	**Baik**	**Baik**	**Baik**	**Baik**		

LAMPIRAN XX

SOAL TES HASIL BELAJAR

Satuan Pendidikan	: SMPN 1 Baso
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit
Hari/Tanggal	:

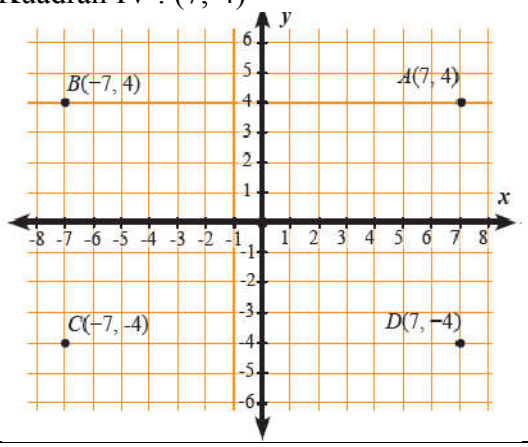
---

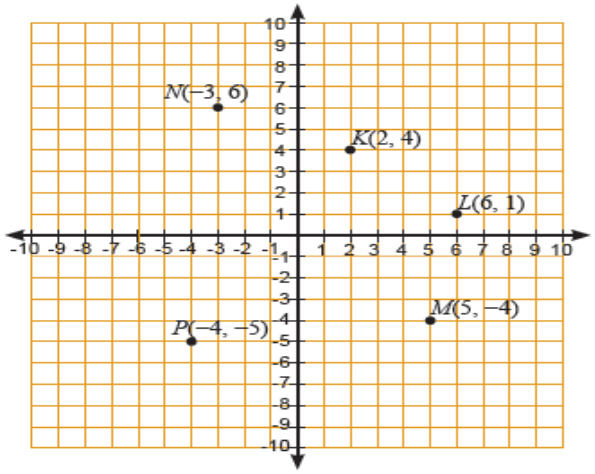
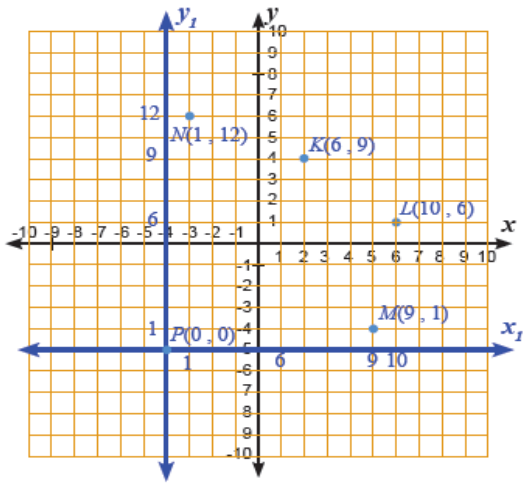
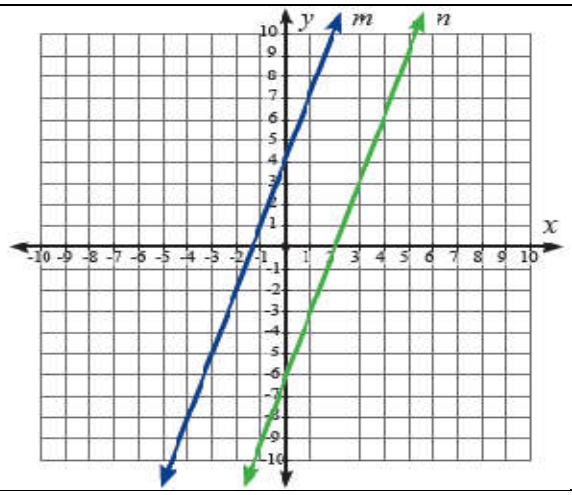
1. Gambarlah koordinat yang jaraknya 4 satuan terhadap sumbu x dan 7 satuan terhadap sumbu y!
2. Jika koordinat titik A(2,4), B(2,-5), C(-4,3), dan D(-6,-7). Tentukan jarak titik-titik tersebut terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*!
3. Gambarlah titik P(-4,-5), K(2,4), L(6,1), M(5,-4), N(-3,6) !
4. Tentukan koordinat titik K, L, M, N terhadap titik P pada soal nomor 3!
5. Gambarlah garis *m* dan *n* yang saling sejajar tapi tidak tegak lurus dengan sumbu *x* dan sumbu *y*!
6. Diketahui titik A(3,2) , B(3,-6) dan C(-5,2). Jika dibuat garis yang melalui titik A dan B, B dan C, A dan C. Bagaimanakah kedudukan garis tersebut terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*!

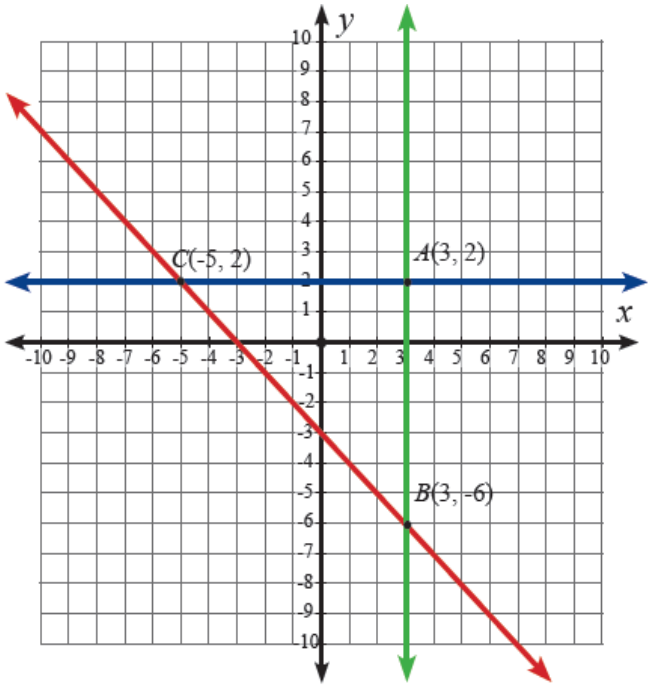
GOOD LUCK

LAMPIRAN XXI

KUNCI JAWABAN SOAL TES HASIL BELAJAR

NO	JAWABAN	SKOR	SKOR PER SOAL
1	Titik A(7,4) terletak di kuadran I Ada 3 titik lagi yaitu: Kuadran II : (-7,4) Kuadran III : (-7,-4) Kuadran IV : (7,-4)  	**2** **3** **3**	**8**
2	• A(2,4) = memiliki jarak 2 satuan terhadap sumbu *y* dan memiliki jarak 4 satuan terhadap sumbu *x* • B(2,-5) = memiliki jarak 2 satuan terhadap sumbu *y* dan memiliki jarak 5 satuan terhadap sumbu *x* • C(-4,3) = memiliki jarak 4 satuan terhadap sumbu *y* dan memiliki jarak 3 satuan terhadap sumbu *x* • D(-6,-7) = memiliki jarak 6 satuan terhadap sumbu *y* dan memiliki jarak 7 satuan terhadap sumbu *x*	**2** **2** **2** **2**	**8**

3		**5**	**5**
4	Jadikan P(-4,-5) sebagai acuan. Buatlah sumbu *x* dan sumbu *y* dengan titik P(-4,-5) sebagai titik O(0,0) 	**3** **5**	**8**
5		**5**	**5**

6	 Garis A dan B tegak lurus terhadap x dan sejajar terhadap y. Garis A dan C sejajar terhadap x dan tegak lurus terhadap y. Garis B dan C tidak sejajar dan tidak tegak lurus terhadap x dan y.	**3** **3**	**6**
Jumlah skor			**40**

$$\textbf{NILAI} = \frac{\textbf{Jumlah Skor Total}}{\textbf{Jumlah Skor Maksimal}} \textbf{ x 100}$$

LAMPIRAN XXII

DAFTAR NILAI

TES HASIL BELAJAR

KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Jumlah Skor	**Nilai**	**Jumlah Skor**	**Nilai**
37	92,5	34	85
29	72,5	24	60
33	82,5	18	45
27	57,5	25	62,5
35	87,5	27	67,5
30	75	28	70
29	72,5	32	80
26	65	16	40
37	92,5	26	65
28	70	29	72,5
32	80	33	82,5
33	82,5	30	75
31	77,5	27	67,5
29	72,5	26	65
36	90	33	82,5
31	77,5	30	75
22	55	17	42,5
31	77,5	25	62,5
27	67,5	29	72,5
30	75	24	60
29	72,5	30	75
32	80	28	72,5

Mengetahui
Guru Matematika

Syaiful Badri, S.Pd
NIP : 196112141984031006

Baso, Juli 2017
Peneliti

Yuli Agusfina
NIM: 2413.030

LAMPIRAN XXIII

UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN

Xi	Xi − x̄	Zi	F(Zi)	Fk	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
55	-21,14	-2,13	0,0166	1	0,0455	0,0289
57,5	-18,64	-1,88	0,0301	2	0,0909	0,0609
65	-11,14	-1,12	0,1314	3	0,1364	0,0050
67,5	-8,64	-0,87	0,1922	4	0,1818	0,0103
70	-6,14	-0,62	0,2676	5	0,2273	0,0404
72,5	-3,64	-0,37	0,3557	6	0,2727	0,0830
72,5	-3,64	-0,37	0,3557	7	0,3182	0,0375
72,5	-3,64	-0,37	0,3557	8	0,3636	0,0079
72,5	-3,64	-0,37	0,3557	9	0,4091	0,0534
75	-1,14	-0,11	0,4562	10	0,4545	0,0017
75	-1,14	-0,11	0,4562	11	0,5000	0,0438
77,5	1,36	0,14	0,5557	12	0,5455	0,0102
77,5	1,36	0,14	0,5557	13	0,5909	0,0352
77,5	1,36	0,14	0,5557	14	0,6364	0,0807
80	3,86	0,39	0,6517	15	0,6818	0,0301
80	3,86	0,39	0,6517	16	0,7273	0,0755
82,5	6,36	0,64	0,7389	17	0,7727	0,0338
82,5	6,36	0,64	0,7389	18	0,8182	0,0793
87,5	11,36	1,15	0,8749	19	0,8636	0,0113
90	13,86	1,40	0,9192	20	0,9091	0,0102
92,5	16,36	1,65	0,9505	21	0,9545	0,0040
92,5	16,36	1,65	0,9505	22	1,0000	0,0495

Dimana:

$$\boldsymbol{\mu = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \cdots + \mu_n}{n} = \frac{55 + 57,5 + \cdots + 92,5}{22} = 76,14}$$

$$\boldsymbol{S^2 = \sum_{i=1}^{22} \frac{(x_i - \mu)^2}{n}}$$

$$\boldsymbol{= \frac{((55 - 76,14) + (57,7 - 76,14 + \cdots + (92,5 - 76,14))^2}{22}}$$

$$\boldsymbol{S = 9,902}$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}0830$ dan L_{tabel} untuk n = 22 dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,190. Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS KELAS KONTROL

Xi	Xi – x̄	Zi	F(Zi)	Fk	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
40	-27,27	-2,20	0,0139	1	0,0455	0,0316
42,5	-24,77	-2,00	0,0228	2	0,0909	0,0682
45	-22,27	-1,80	0,0359	3	0,1364	0,1004
60	-7,27	-0,59	0,2776	4	0,1818	0,0958
60	-7,27	-0,59	0,2776	5	0,2273	0,0503
62,5	-4,77	-0,39	0,3483	6	0,2727	0,0755
62,5	-4,77	-0,39	0,3483	7	0,3182	0,0301
65	-2,27	-0,18	0,4286	8	0,3636	0,0649
65	-2,27	-0,18	0,4286	9	0,4091	0,0195
67,5	0,23	0,02	0,5080	10	0,4545	0,0534
67,5	0,23	0,02	0,5080	11	0,5000	0,0080
70	2,73	0,22	0,5871	12	0,5455	0,0416
72,5	5,23	0,42	0,6628	13	0,5909	0,0718
72,5	5,23	0,42	0,6628	14	0,6364	0,0264
72,5	5,23	0,42	0,6628	15	0,6818	0,0191
75	7,73	0,62	0,7324	16	0,7273	0,0051
75	7,73	0,62	0,7324	17	0,7727	0,0404
75	7,73	0,62	0,7324	18	0,8182	0,0858
80	12,73	1,03	0,8485	19	0,8636	0,0151
82,5	15,23	1,23	0,8907	20	0,9091	0,0184
82,5	15,23	1,23	0,8907	21	0,9545	0,0639
85	17,73	1,43	0,9236	22	1,0000	0,0764

Dimana:

$$\boldsymbol{\mu = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \cdots + \mu_n}{n} = \frac{40 + 42 + \cdots + 85}{22} = 67,27}$$

$$\boldsymbol{S^2 = \sum_{i=1}^{22} \frac{(x_i - \mu)^2}{n}}$$

$$\boldsymbol{= \frac{((40 - 67,27) + (42 - 67,27 + \cdots + (85 - 67,27))^2}{22}}$$

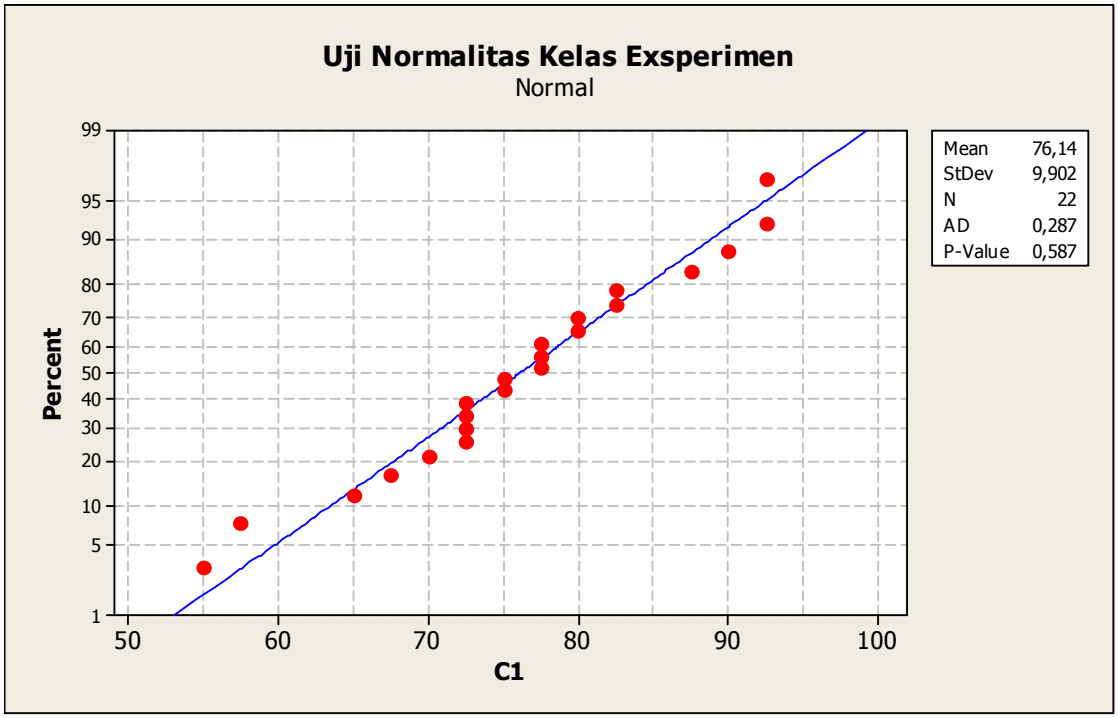
$$\boldsymbol{S = 12,40}$$

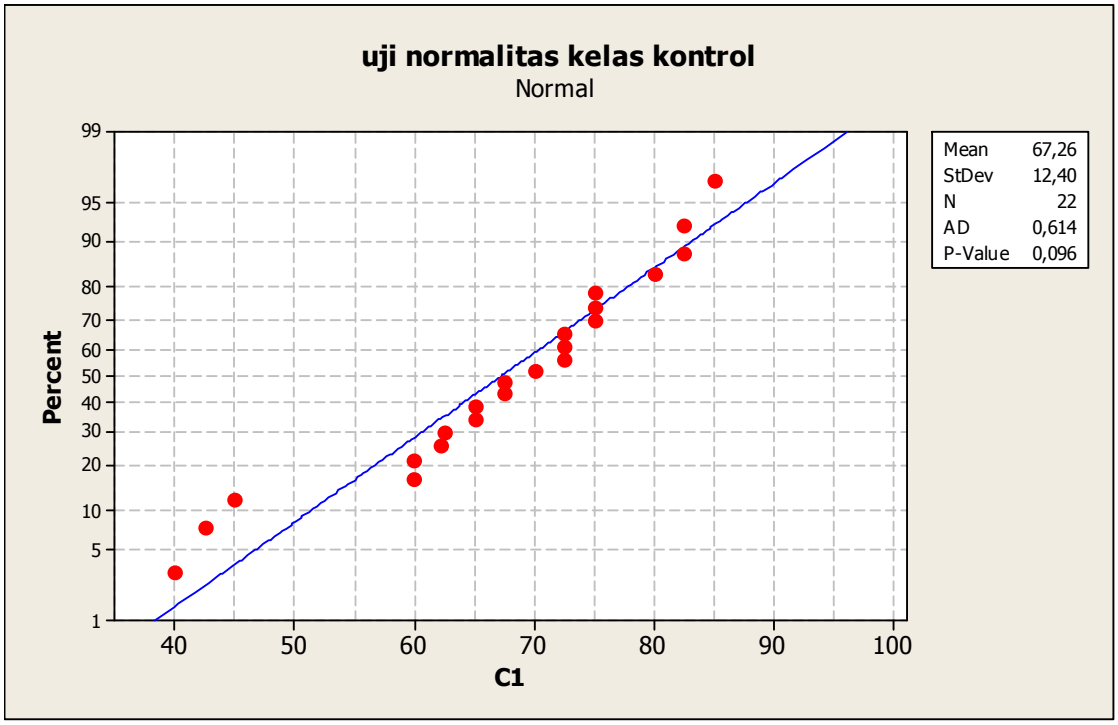
Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}1004$ dan L_{tabel} untuk n = 22 dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,190. Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

LAMPIRAN XXIV

UJI NORMALITAS KELAS SAMPEL

DENGAN SOFTWARE MINITAB




uji normalitas kelas kontrol
Normal
Percent
C1
99
95
90
80
70
60
50
40
30
20
10
5
1
40
50
60
70
80
90
100
Mean 67,26
StDev 12,40
N 22
AD 0,614
P-Value 0,096

LAMPIRAN XXV

UJI HOMOGENITAS SAMPEL

DENGAN UJI F

	X (Eksperimen)	Y (Kontrol)	x^2	y^2
Jumlah	1675	1480	129587,5	102787,5
N	22	22		
Varians	98,049604	153,5121		

$$F = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil} = \frac{98{,}049604}{153{,}5121} = 0{,}64$$

Dari penghitungan diatas diperoleh F hitung= 0,64 dan dari grafik daftar distribusi F dengan dk pembilang = 22 – 1 = 21, dk penyebut = 22 – 1 = 21, dan α = 0.05 sehingga F tabel = 2,10. Tampak bahwa F hitung < F tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel memiliki variansi yang **homogen**.

LAMPIRAN XXVI

UJI HOMOGENITAS KELAS SAMPEL

DENGAN SOFTWARE MINITAB

Test for Equal Variances: C3 versus C4

95% Bonferroni confidence intervals for standard deviations

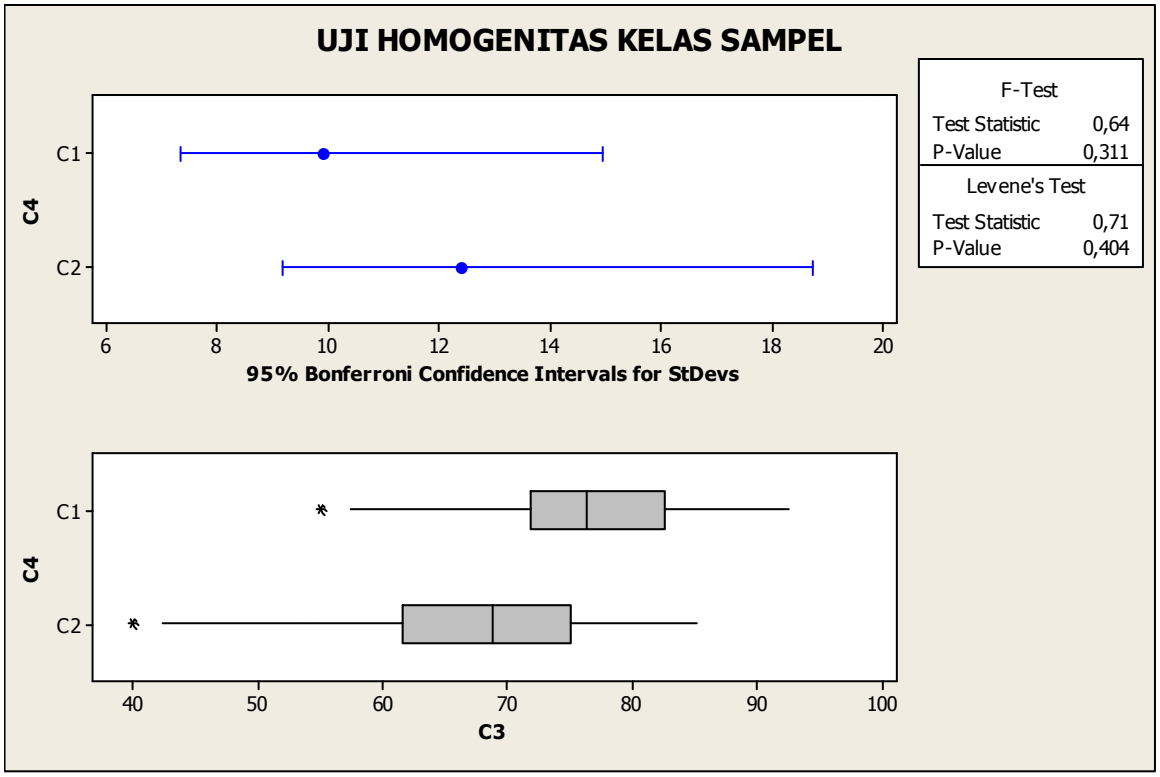
C4	N	Lower	StDev	Upper
C1	22	7,35020	9,9021	14,9557
C2	22	9,20128	12,3959	18,7221

F-Test (Normal Distribution)

Test statistic = 0,64; p-value = 0,311

Levene's Test (Any Continuous Distribution)

Test statistic = 0,71; p-value = 0,404


UJI HOMOGENITAS KELAS SAMPEL
F-Test
Test Statistic 0,64
P-Value 0,311
Levene's Test
Test Statistic 0,71
P-Value 0,404
C1
C2
C4
6
8
10
12
14
16
18
20
95% Bonferroni Confidence Intervals for StDevs
C1
C2
C4
40
50
60
70
80
90
100
C3

LAMPIRAN XXVII

UJI HIPOTESIS

$\overline{X_1} = \mathbf{76,14}$	$n_1 = 22$	${S_1}^2 = 98{,}049604$	$S_1 = 9{,}902$
$\overline{X_2} = \mathbf{67,27}$	$n_2 = 22$	${S_2}^2 = 153{,}5121$	$S_2 = 12{,}40$

Karena kedua sampel berdistribusi normal dan homogen, maka untuk melakukan uji hipotesis digunakan uji t.

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1){S_1}^2 + (n_2 - 1){S_2}^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(22 - 1)98{,}049604 + (22 - 1)153{,}5121}{22 + 22 - 2}$$

$$S^2 = 125{,}7809$$

$$S = \sqrt{125{,}7809} = 11{,}22$$

$$t = \frac{76{,}14 - 67{,}27}{11{,}22\sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{22}}}$$

$$t = 2{,}62\ (t_{hitung})$$

Pada taraf kepercayaan $\alpha = 0{,}05$ dan dk = ($n_1 + n_2 - 2$) = 22 + 22– 2 = 42. Maka diperoleh dari daftar distribusi t untuk $t_{(0.95,42)} = 1{,}68$. Karena $t_{hitung} > t_{(0.95,42)}$ yaitu $2{,}62 > 1{,}68$ artinya H_0 ditolak.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa "Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan menggunakan pendekatan *Mind Mapping* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 1 Baso Tahun Pelajaran 2017/2018".

LAMPIRAN XXVIII

UJI HIPOTESIS SAMPEL DENGAN *SOFTWARE MINITAB*

Two-Sample T-Test and CI: C1; C2

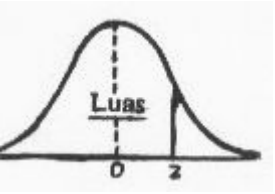
```
Two-sample T for C1 vs C2

     N   Mean  StDev  SE Mean
C1  22  76,14   9,90      2,1
C2  22   67,3   12,4      2,6


Difference = mu (C1) - mu (C2)
Estimate for difference:  8,88
95% lower bound for difference:  3,19
T-Test of difference = 0 (vs >): T-Value = 2,62  P-Value = 0,006  DF = 42
Both use Pooled StDev = 11,2185
```

LAMPIRAN XXIX

Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal



x	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	0.0017	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	0.0352	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	0.0722	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823

-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	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	0.5753
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	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	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	0.7995	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	0.8643	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	0.9278	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	0.9891	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	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998

LAMPIRAN XXX

DAFTAR NILAI KRITIS L UNTUK UJI *LILLIEFORS*

Ukuran Sampel	Taraf Nyata (α)				
	0,01	**0,05**	**0,10**	**0,15**	**0,20**
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,289	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	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sumber : Conover, W.J., Pratical Nonparametric Statistics, Johr Wiley & Sons, inc., 1973

LAMPIRAN XXXI

TABEL CHI-KUADRAT

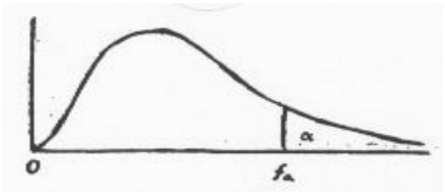
Nilai persentil
Untuk distribusi x^2
$V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan x_p^2)

v	$x^2_{0,995}$	$x^2_{0,99}$	$x^2_{0,975}$	$x^2_{0,95}$	$x^2_{0,90}$	$x^2_{0,75}$	$x^2_{0,50}$	$x^2_{0,25}$	$x^2_{0,10}$	$x^2_{0,05}$	$x^2_{0,025}$	$x^2_{0,01}$	$x^2_{0,005}$
1	7.88	6,63	5,02	3,84	2,71	1,32	0,455	0,102	0,016	0,004	0,001	0,0002	0,000
2	10,6	9,21	7,38	5,99	4,61	2,77	1,39	0,575	0,211	0,103	0,051	0,0201	0,010
3	12,8	11,3	9,35	7,81	6,25	4,11	2,37	1,21	0,584	0,352	0,216	0,115	0,072
4	14,9	13,3	11,1	9,49	7,78	5,39	3,36	1,92	1,06	0,711	0,484	0,297	0,207
5	16,7	15,1	12,8	11,1	9,24	6,63	4,35	2,67	1,61	1,15	0,831	0,554	0,412
6	18,5	16,8	14,4	12,6	10,6	7,84	5,35	3,45	2,20	1,64	1,24	0,872	0,676
7	20,3	18,5	16,0	14,1	12,0	9,04	6,35	4,25	2,83	2,17	1,69	1,24	0,989
8	22,0	20,1	17,5	15,5	13,4	10,2	7,34	5,07	3,49	2,73	2,18	1,65	1,34
9	23,6	21,7	19,0	16,9	14,7	11,4	8,34	5,90	4,17	3,33	2,70	2,00	1,73
10	25,2	23,2	20,5	18,3	16,0	12,5	9,34	6,74	4,87	3,94	3,25	2,56	2,16
11	26,8	24,7	21,9	19,7	17,3	13,7	10,3	7,58	5,58	4,57	3,82	3,05	2,60
12	28,3	26,6	23,3	21,0	18,5	14,8	11,3	8,44	6,30	5,23	4,40	3,57	3,07
13	29,8	27,7	24,7	22,4	19,8	16,0	12,3	9,30	7,04	5,89	5,01	4,11	3,57
14	31,3	29,1	26,1	23,7	21,1	17,1	13,3	10.2	7,79	6,57	5,63	4,66	4,07
15	32,8	30,6	27,3	25,0	22,3	18,2	14,3	11,0	8,55	7,26	6,26	5,23	4,60
16	31,3	32,0	28,8	26,3	23,5	19,4	15,3	11,9	9,31	7,96	6,91	5,81	5,14
17	35,7	33,1	30,2	27,6	24,8	20,5	16,3	12,8	10,1	8,67	7,56	6,41	5,70
18	37,2	34,8	31,5	28,9	26,0	21,6	17,3	13,7	10,9	9,39	8,23	7,61	6,26
19	38,6	36,2	32,9	30,1	27,2	22,7	18,3	14,6	11,7	10,1	8,91	7,63	6,84
20	40,0	37,6	31,2	31,4	28,4	23,8	19,3	15,5	12,4	10,9	9,59	8,26	7,43
21	41,4	38,9	35,5	32,7	29,6	24,9	20,3	16,3	13,2	11,6	10,3	8,90	8,03
22	42,8	40,3	36,8	33,9	30,8	26,0	21,3	17,2	14,0	12,3	11,0	9,54	8,64
23	44.2	41,6	38,1	35,2	32,0	27,1	22,3	18,1	14,8	13,1	11,7	10,2	9,26
24	45.6	43,0	39,4	36,4	33,2	28,2	23,3	19,0	15,7	13,8	12,4	10,9	9,89
25	46,9	44,3	40,6	37,7	34,4	29,3	24,3	19,9	16,5	14,6	13,1	11,5	10,5
26	48,3	45,6	41,9	38,9	35,6	30,4	25,3	20,8	17,3	15,4	13,8	12,2	11,2
27	49,6	47,0	43,2	40,1	36,7	31,5	26,3	21,7	18,1	16,2	14,6	12,9	11,8
28	51,0	48,3	44,5	41,3	37,9	32,6	27,3	22,7	18,9	16,9	15,3	13,6	12.5
29	52,3	49,6	45,7	42,6	39,1	33,7	28,3	23,6	19,8	17,7	16,0	14,3	13,1
30	53,7	50,9	47,0	43,8	40,3	34,8	29,3	24,5	20,6	18,5	16,8	15,0	13,8
40	66,8	63,7	59,3	55,8	51,8	45,6	39,3	33,7	29,1	26,5	24,4	22,2	20,7
50	79,5	76,2	71,4	67,5	63,2	56,3	49,3	42,6	37,7	34,8	32,4	29,7	28,0
60	92,0	88,4	83,3	79,1	74,4	67,0	59,3	52,3	46,5	43,2	40,5	37,5	35,5
70	104,2	100,4	95,0	90,5	85,5	77,6	69,3	61,7	55,3	51,7	48,8	45,4	43,3
80	116,3	112,3	106,6	101,9	96,6	88,1	79,3	71,1	64,3	60,4	57,2	53,5	51,2
90	128,3	124,1	118,1	113,1	107,6	98,6	89,3	80,6	73,3	69,1	65,6	61,8	59,2
100	140,2	135,8	129,6	124,3	118,5	109,1	99,3	90,1	82,4	77,9	74,2	70,1	67,3

Sumber *: Table Of Percentage Points Of The x^2 Distribution.*
Thompson. C.M.. Biometrika. Vol 32 (1941)

LAMPIRAN XXXII
LAMPIRAN XXXII

NILAI KRITIK SEBARAN F



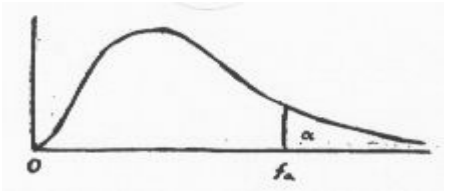
$f_{0,05}(\upsilon_1, \upsilon_2)$

υ_2	υ_1								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02

11	4,84	3.98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12

60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

Disalin dari Tabel 18 *Biometrika Tables for Statisticians*, Jilid I seizin E. S. Pearson dan Biometrika Trustees.



$f_{0,05}\,(\upsilon_1, \upsilon_2)$

υ_2	υ_1									
	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,1	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,52	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71

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

30	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

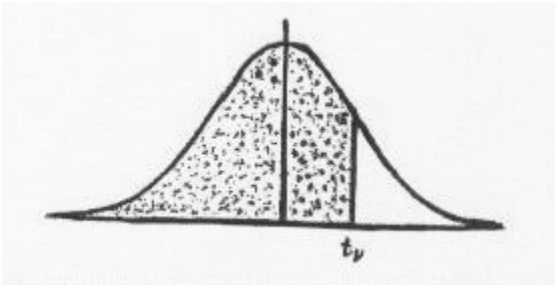
Disalin dari Tabel 18 *Biometrika Tables for Statisticians*, Jilid I seizin E. S. Pearson dan Biometrika Trustees.

LAMPIRAN XXXIII

Tabel r untuk df = 1-50

df = (N–2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,9877	0,9969	0,9995	0,9999	1,0000
2	0,9000	0,9500	0,9800	0,9900	0,9990
3	0,8054	0,8783	0,9343	0,9587	0,9911
4	0,7293	0,8114	0,8822	0,9172	0,9741
5	0,6694	0,7545	0,8329	0,8745	0,9509
6	0,6215	0,7067	0,7887	0,8343	0,9249
7	0,5822	0,6664	0,7498	0,7977	0,8983
8	0,5494	0,6319	0,7155	0,7646	0,8721
9	0,5214	0,6021	0,6851	0,7348	0,8470
10	0,4973	0,5760	0,6581	0,7079	0,8233
11	0,4762	0,5529	0,6339	0,6835	0,8010
12	0,4575	0,5324	0,6120	0,6614	0,7800
13	0,4409	0,5140	0,5923	0,6411	0,7604
14	0,4259	0,4973	0,5742	0,6226	0,7419
15	0,4124	0,4821	0,5577	0,6055	0,7247
16	0,4000	0,4683	0,5425	0,5897	0,7084
17	0,3887	0,4555	0,5285	0,5751	0,6932
18	0,3783	0,4438	0,5155	0,5614	0,6788
19	0,3687	0,4329	0,5034	0,5487	0,6652
20	0,3598	0,4227	0,4921	0,5368	0,6524
21	0,3515	0,4132	0,4815	0,5256	0,6402
22	0,3438	0,4044	0,4716	0,5151	0,6287
23	0,3365	0,3961	0,4622	0,5052	0,6178
24	0,3297	0,3882	0,4534	0,4958	0,6074
25	0,3233	0,3809	0,4451	0,4869	0,5974
26	0,3172	0,3739	0,4372	0,4785	0,5880
27	0,3115	0,3673	0,4297	0,4705	0,5790
28	0,3061	0,3610	0,4226	0,4629	0,5703
29	0,3009	0,3550	0,4158	0,4556	0,5620
30	0,2960	0,3494	0,4093	0,4487	0,5541
31	0,2913	0,3440	0,4032	0,4421	0,5465
32	0,2869	0,3388	0,3972	0,4357	0,5392
33	0,2826	0,3338	0,3916	0,4296	0,5322
34	0,2785	0,3291	0,3862	0,4238	0,5254
35	0,2746	0,3246	0,3810	0,4182	0,5189
36	0,2709	0,3202	0,3760	0,4128	0,5126
37	0,2673	0,3160	0,3712	0,4076	0,5066
38	0,2638	0,3120	0,3665	0,4026	0,5007
39	0,2605	0,3081	0,3621	0,3978	0,4950
40	0,2573	0,3044	0,3578	0,3932	0,4896
41	0,2542	0,3008	0,3536	0,3887	0,4843
42	0,2512	0,2973	0,3496	0,3843	0,4791
43	0,2483	0,2940	0,3457	0,3801	0,4742
44	0,2455	0,2907	0,3420	0,3761	0,4694
45	0,2429	0,2876	0,3384	0,3721	0,4647
46	0,2403	0,2845	0,3348	0,3683	0,4601
47	0,2377	0,2816	0,3314	0,3646	0,4557
48	0,2353	0,2787	0,3281	0,3610	0,4514
49	0,2329	0,2759	0,3249	0,3542	0,4473
50	0,2306	0,2732	0,3218	0,3542	0,4432

LAMPIRAN XXXIV



Nilai Persentil

Untuk Distribusi t

υ = dk

υ	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
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	1,961	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	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	2,14	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	0,864	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	0,853	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
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, Fisher, R. A. dan Yates, F Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

DOKUMENTASI










MENYONTEK
AYO
HIDUP
JUJUR!
Loves in Paris

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

DALAM PROSES PEMBELAJARAN

Nama observer : Syaiful Badri, S.Pd

Mata Pelajaran : Sistem Koordinat

Bahan kajian : Posisi titik terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*

Kelas/semester : VIII/1

Pertemuan ke- :1

Isilah lembar observasi berikut berdasarkan keadaan sebenarnya, berilah tanda √ pada indikator yang diamati:

No	Aktivitas Guru Selama Proses Belajar Mengajar	Ya	Tidak
1	Menyampaikan apersepsi, motivasi, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan langkah-langkah pembelajaran	√	
2	Mendemonstrasikan/menyajikan materi dengan bantuan LKS	√	
3	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok	√	
4	Mebagikan LKS kepada siswa	√	
5	Meminta siswa mengisi/mengerjakan LKS yang diberikan secara berkelompok	√	
6	Mengawasi kegiatan siswa dalam mengerjakan LKS	√	
7	Memberikan kesempatan kepada siswa mempresentasikan hasil diskusi kepada siswa yang lainnya dengan menggunakan *mind mapping*	√	
8	Menyimpulkan ide/pendapat siswa	√	
9	Menerangkan semua materi pelajaran yang disajikan saat itu	√	
10	Menyimpulkan semua materi yang telah dipelajari	√	
11	Menyampaikan materi selanjutnya kepada siswa	√	

Bukittinggi, Juli 2017

Observer



Syaiful Badri, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

DALAM PROSES PEMBELAJARAN

Nama observer : Syaiful Badri, S.Pd

Mata Pelajaran : Sistem Koordinat

Bahan kajian :Posisi titik terhadap sumbu titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)

Kelas/semester : VIII/1

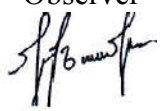
Pertemuan ke- : 2

Isilah lembar observasi berikut berdasarkan keadaan sebenarnya, berilah tanda √ pada indikator yang diamati:

No	Aktivitas Guru Selama Proses Belajar Mengajar	Ya	Tidak
1	Menyampaikan apersepsi, motivasi, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan langkah-langkah pembelajaran	√	
2	Mendemonstrasikan/menyajikan materi dengan bantuan LKS	√	
3	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok	√	
4	Mebagikan LKS kepada siswa	√	
5	Meminta siswa mengisi/mengerjakan LKS yang diberikan secara berkelompok	√	
6	Mengawasi kegiatan siswa dalam mengerjakan LKS	√	
7	Memberikan kesempatan kepada siswa mempresentasikan hasil diskusi kepada siswa yang lainnya dengan menggunakan *mind mapping*	√	
8	Menyimpulkan ide/pendapat siswa	√	
9	Menerangkan semua materi pelajaran yang disajikan saat itu	√	
10	Menyimpulkan semua materi yang telah dipelajari	√	
11	Menyampaikan materi selanjutnya kepada siswa	√	

Bukittinggi, Juli 2017

Observer



Syaiful Badri, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

DALAM PROSES PEMBELAJARAN

Nama observer : Syaiful Badri, S.Pd

Mata Pelajaran : Sistem Koordinat

Bahan kajian : Posisi garis terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*

Kelas/semester : VIII/1

Pertemuan ke- : 3

Isilah lembar observasi berikut berdasarkan keadaan sebenarnya, berilah tanda √ pada indikator yang diamati:

No	Aktivitas Guru Selama Proses Belajar Mengajar	Ya	Tidak
1	Menyampaikan apersepsi, motivasi, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan langkah-langkah pembelajaran	√	
2	Mendemonstrasikan/menyajikan materi dengan bantuan LKS	√	
3	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok	√	
4	Mebagikan LKS kepada siswa	√	
5	Meminta siswa mengisi/mengerjakan LKS yang diberikan secara berkelompok	√	
6	Mengawasi kegiatan siswa dalam mengerjakan LKS	√	
7	Memberikan kesempatan kepada siswa mempresentasikan hasil diskusi kepada siswa yang lainnya dengan menggunakan *mind mapping*	√	
8	Menyimpulkan ide/pendapat siswa	√	
9	Menerangkan semua materi pelajaran yang disajikan saat itu	√	
10	Menyimpulkan semua materi yang telah dipelajari	√	
11	Menyampaikan materi selanjutnya kepada siswa	√	

Bukittinggi, Juli 2017

Observer



Syaiful Badri, S.Pd

Biodata Penulis



Nama : **Yuli Agusfina**
NIM : **2413.030**
Tempat/Tgl Lahir : **Padang Lua / 30 Juli 1995**
Jenis Kelamin : **Perempuan**
Agama : **Islam**
Pekerjaan : **Mahasiswa**
Anak ke ~ : **1**
Orang Tua :
Ayah : **Nasrul**
Ibu : **Afriyeni**
Pekerjaan Orang Tua :
Ayah : **Petani**
Ibu : **Ibu Rumah Tangga**
Alamat : **Jln. Bukittinggi – Padang Lua Km 4**

Riwayat Pendidikan:

1. **2001 – 2007** : **SDN 12 Padang Lua**
2. **2007 – 2010** : **SMP N 1 Banuhampu**
3. **2010 – 2013** : **SMA N 1 Banuhampu**
4. **2013 – 2017** : **Mahasiswa IAIN Bukittinggi**

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Kampus II : Jalan Gurun Aur Kubang Putih Kab.Agam - Sumatera Barat - Telepon / Fax : (0752) 22875
Website : www.ftik.lainbukittinggi.ac.id | e-mail : ftik@lainbukittinggi.ac.id

Nomor : 1477/In.26.1/PP.07/7/2017 13 Juli 2017
Lampiran : -
Hal : PERMOHONAN IZIN PENELITIAN

Yth, Kepala SMPN 1 Baso
Di
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka mengumpulkan data untuk penyusunan skripsi bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi, kami harapkan Bapak/Ibu untuk dapat kiranya memberi **kesempatan penelitian kepada mahasiswa :**

N a m a	:	Yuli Agusfina
NIM	:	2413030
Jurusan	:	PMTK
Judul Skripsi	:	Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model Student Facilitator And Explaining (SFAE) dengan Mengunakan Pendekatan Mind Mapping pada Siswa Kelas VIII
Lokasi Penelitian	:	SMPN 1 Baso
Waktu	:	Juli - September

Demikian surat ini disampaikan, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
DEKAN

Dr. H. Nuhu Burhanuddin, Lc.,M.Ag
NIP.197305102000121002

PEMERINTAH KABUPATEN AGAM
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 BASO
Jln Raya Payakumbuh – Bukittinggi Km 13 Kec. Baso Kab. Agam Kode Pos 26192 Telp. (0752) 28172
Website : www.smpn1baso.com , Email : smpn1.baso@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No : 122/I08.21/SMP.01/MN-2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 1 Baso menerangkan bahwa :

Nama	: Yuli Agusfina
NIM	: 2413030
Fakultas	: Tarbiyah
Jurusan	: Matematika
Program Study	: Pendidikan Matematika
Tahun Akademik	: 2017 / 2018
Judul Skripsi	: Hasil belajar Matematika melalui penerapan model Student Facilitactor And Explaining (SFAE) dengan Mengunakan Pendekatan Mind Mapping pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Baso.

Nama yang tersebut diatas telah melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Baso dari tanggal 17 Juli s/d 27 Juli 2017.

Demikianlah surat keterangan penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Baso , 29 Juli 2017
Kepala,

PEMERINTAH KAB. AGAM SMPN 1 DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN KEC. BASO

Aprizal,S.Pd
NIP.195909191983031007

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) IAIN BUKITTINGGI
Nomor : 1553/In.26.1/PP.02.3/7/2017

TENTANG

PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA JURUSAN PMTK IAIN BUKITTINGGI

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) IAIN BUKITTINGGI

Membaca : Surat permohonan mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi an. Yuli Agusfina, NIM .2413030 tanggal 10 Juli 2017 perihal permohonan penerbitan SK Pembimbing Skripsi.

Menimbang : a. bahwa untuk lebih terarah dan terkoordirirnya penulisan skripsi mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi, perlu ditetapkan Dosen Pembimbing.

: b. bahwa yang namanya tersebut di bawah ini, dipandang cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II.

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301)
2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 115. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3859)
3. Keputusan Presiden Nomor 181 Tahun 2014 tentang Pendirian Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi
4. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN IAIN BUKITTINGGI TENTANG PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA JURUSAN PMTK IAIN BUKITTINGGI.

KESATU : Menyetujui judul skripsi mahasiswa yang bersangkutan **"Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model Student Facilitator And Explaining (SFAE) dengan Menggunakan Pendekatan Mind Mapping pada Siswa Kelas VIII SMPN 1 Baso".**

KEDUA : Menunjuk Saudara :

1. Nama : Dr. Wedra Aprison, M.Ag
   NIP : 19720524 200003 1 001
   Pangkat/Gol.Ruang : Pembina (IV/a)
   Bidang Keahlian Pokok : Pendidikan Islam
   Sebagai Dosen : PEMBIMBING I

2. Nama : Isnaniah, M.Pd
   NIP : 19810810 200801 2 021
   Pangkat/Gol.Ruang : Penata (III/c)
   Bidang Keahlian Pokok : Matematika
   Sebagai Dosen : PEMBIMBING II

KETIGA : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

DITETAPKAN DI BUKITTINGGI
Pada tanggal : 21 Juli 2017
Dekan,

H. Nunu Burhanuddin

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Kampus II : Jalan Gurun Aur Kubang Putih Kab.Agam - Sumatera Barat - Telepon / Fax : (0752) 22875
Website : www.ftk.iainbukittinggi.ac.id | e-mail : ftik@iainbukittinggi.ac.id

KARTU BUKTI KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) IAIN BUKITTINGGI

NAMA : Yuli Agustina
NIM : 2413. 030
JURUSAN : Pendidikan Matematika
DOSEN PEMBIMBING : 1. Dr. Wedra Aprizon, M.Ag
2. Isnaniah, M.Pd

NO	Hari/ Tanggal	Hal yang dikonsultasikan		Hari/ Tanggal	Hal yang dikonsultasikan	
		Pembimbing 1	Tanda Tangan		Pembimbing 2	Tanda Tangan
1	Jum'at / 7 Okt 2017	Bimbingan Bab I -3		Rabu / 1 Feb 2017	Bimbingan Bab I -3	
2	Senin / 20 Okt 2017	Revisi		Rabu / 15 Feb 2017	Revisi	
3	Selasa / 27 Okt 2017	Bimbingan		Jum'at / 10 Mar 2017	Bimbingan	
4	Rabu / 22 Nov 2017	Acc		Rabu / 15 Mar 2017	Acc ke Pembimbing 1	
5	Senin 10/7-2017	Bimbingan Perangkat		Jum'at 7-7-2017	Bimbingan Perangkat	
6	Selasa 18/7-2017	Bimbingan Skripsi		Jum'at 25-7-2017	Bimbingan Skripsi	
7	Selasa 29/8-2017	Bimbingan Skripsi		Selasa / 29-8-2017	Bimbingan Skripsi	
8	Selasa 29/8-2017	Bimbingan Skripsi		Selasa / 1-8-2017	Bimbingan Skripsi	
9						
10						

Bukittinggi, 3 Agustus 2017
Dekan FTIK

Dr. H. Nuna Burhanuddin, Lc., M.Ag
NIP. 197305102000121002