

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI
STRATEGI *FIRING LINE* PADA SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 18
MAKASSAR**



SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Makassar*

Oleh

Fitriah R. Ramadhan

NIM 10536 4917 14

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2019**

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

“Bermimpilah seakan kau akan hidup selamanya.

Hiduplah seakan kau akan mati hari ini”

Persembahan :

Kupersembahkan karya sederhanaku ini dalam bentuk Skripsi untukmu Ayahanda dan Ibundaku yang sangat kucintai, Kakek dan Nenekku, Saudara-saudaraku dan sahabat-sahabatku atas segala doa dan keikhlasannya mendukung penulis menjalani proses hingga karya ini selesai demi mewujudkan impian dan harapan menjadi sebuah kenyataan.

ABSTRAK

Fitriah R Ramadhan. 2018. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Strategi Firing Line Pada Siswa XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar.* Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Sukmawati dan Pembimbing II Erni Ekafitria Bahar.

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimen yang bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifitan penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar. Penelitian ini untuk mengetahui hasil tes belajar matematika siswa, aktivitas siswa dan respons siswa terhadap pembelajaran matematika. Luaran yang dihasilkan pada penelitian ini adalah mengetahui hasil belajar matematika mencapai KKM, aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung serta respons siswa positif terhadap strategi *Firing Line*. Perangkat pembelajaran (RPP) berorientasi pada pembelajaran aktif tipe *Firing Line*. Subjek penelitian adalah satu kelas eksperimen. Objek penelitian adalah kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar. Hasil dari penelitian ini adalah (1) Rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah pembelajaran matematika melalui strategi *Firing Line* ≥ 70 (KKM) yaitu 85,94 skor yang diperoleh. (2) keaktifan siswa selama proses pembelajaran dengan penerapan strategi *Firing Line* $\geq 70\%$ yaitu 85,89% siswa aktif dalam proses pembelajaran. (3) respons siswa terhadap pembelajaran matematika dengan penerapan stratgei *Firing Line* $\geq 75\%$ yaitu 93,95% siswa merespon positif terhadap pembelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “ Penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar mampu mencapai standar klasikal efektif untuk diharapkan”.

Kata Kunci: Efektivitas, Pembelajaran Matematika, *Firing Line*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat di selesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang senantiasa mengikuti ajarannya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi pendidikan matematika. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian di SMA Negeri 18 Makassar. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan hambatan dalam penulisan skripsi ini. Namun, berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak maka hambatan tersebut dapat terselesaikan dengan baik, maka ijin penulis mengucapkan terima kasih yang dalam kepada:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Abd. Rahman Damang dan Ibu Hasmah Dg. Ngai yang telah membesarkan saya dengan cinta dan kasih sayang, memberikan saya kesempatan untuk belajar dan semua dukungan dan doa yang tercurah kepadaku.
2. Ayahanda Prof. Dr. H. Rahman Rahim, SE., MM. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, ayahanda Erwin Akib, M.Pd., Ph.D Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika ayahanda Mukhlis, S.Pd., M.Pd. ayahanda Ma'rup, S.Pd., M.Pd

Penasehat Akademik dan seluruh dosen serta staf pegawai Universitas Muhammadiyah Makassar.

3. Dr. Sukmawati, M.Pd pembimbing I dan Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan petunjuk serta koreksi dalam penyusunan skripsi sejak awal hingga akhir.
4. Amri, S.Pd., MM dan Andi Alim Syahri, S.Pd., M.Pd validator yang telah meluangkan waktunya untuk memeriksa dan memberikan sarah terhadap perbaikan instrumen penelitian.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen di Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama penulis menimba ilmu di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Andi Ernawati, S.Pd., M.Pd., Ph.D Kepala UPT SMA Negeri 18 Makassar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Dra. Marpuah, MBA guru bidang studi matematika yang telah membantu penulis selama mengadakan penelitian.
8. Siswa-siswa SMA Negeri 18 Makassar khususnya kelas XI Ipa 1 atas kerjasamanya serta semangatnya dalam mengikuti pelajaran.
9. Rekan seperjuangan Diagram 2014 terkhusus teman-teman di kelas 2014 E terima kasih atas solidaritas yang diberikan selama menjalani perkuliahan, semoga tali persaudaraan kita tidak berakhir sampai disini.

10. My Girls, Suweg Squad terima kasih untuk 4 tahun bersamanya, suka dukanya selama proses perkuliahan, dukungan semangat selama penyusunan skripsi ini.
11. Kakanda Hikmal, S.Pd yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses perkuliahan.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak sempat disebutkan satu persatu.

Makassar, 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Pustaka	7
1. Efektivitas Pembelajaran.....	7
2. Pembelajaran Matematika.....	10
3. Strategi Firing Line	11
4. Materi Ajar dengan Pokok Bahasan Transformasi	15

5. Penelitian yang Relevan.....	17
B. Kerangka Pikir	18
C. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Rancangan Penelitian.....	22
1. Jenis Penelitian.....	22
2. Desain Penelitian	22
B. Populasi dan Sampel	22
1. Populasi.....	22
2. Sampel.....	22
C. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	23
1. Variabel.....	23
2. Definisi Operasional Variabel.....	23
D. Prosedur Penelitian	23
1. Tahap Persiapan	24
2. Tahap Pelaksanaan.....	24
3. Tahap Akhir	24
E. Instrumen Penelitian	25
F. Teknik Pengumpulan Data.....	25
G. Teknik Analisis Data.....	26
1. Analisis Statistik Deskriptif	26
2. Analisis Statistik Inferensial	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Hasil Penelitian	30

1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif.....	30
2. Hasil Analisis Statistik Inferensial.....	38
B. Pembahasan Hasil Penelitian	41
1. Pembahasan Hasil Analisis Statistik Deskriptif.....	41
2. Pembahasan Hasil Analisis Statistik Inferensial.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis Pencerminan.....	15
Tabel 3.1 <i>The One-Shot Case Study Design</i>	21
Tabel 3.2 Teknik Kategorisasi Standar Hasil Belajar	25
Tabel 3.3 Kategorisasi Standar Ketuntasan Hasil Belajar Matematika	25
Tabel 4.1 Statistik Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar Setelah diterapkan Strategi <i>Firing Line</i>	30
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar Setelah diterapkan Strategi <i>Firing Line</i>	30
Tabel 4.3 Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Setelah Diterapkan Strategi <i>Firing Line</i>	31
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar selama Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Strategi <i>Firing Line</i>	32
Tabel 4.5 Hasil Respon Siswa Kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar Melalui Penerapan Strategi <i>Firing Line</i>	34
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir	19
---------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

- A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- A.2 Lembar Kerja Siswa (LKS)
- A.3 Daftar Hadir Siswa
- A.4 Daftar Kelompok Siswa
- A.5 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

LAMPIRAN B

- B.1 Tes Hasil Belajar Siswa (*Posttest*)
- B.2 Kisi-kisi dan Penskoran
- B.3 Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- B.4 Angket Respon Siswa

LAMPIRAN C

- C.1 Daftar Nilai Tes Hasil Belajar
- C.2 Lembar Hasil Observasi Aktivitas Siswa
- C.3 Lembar Hasil Respon Siswa
- C.4 Uji Statistik Deskriptif
- C.5 Uji Statistik Inferensial

LAMPIRAN D

- D.1 Soal yang dibuat oleh siswa
- D.2 Lembar Jawaban LKS
- D.3 Lembar Jawaban *Posttest*
- D.4 Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- D.5 Lembar Angket Respon Siswa

LAMPIRAN E

E.1 Persuratan

E.2 Keterangan Validasi

E.3 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Metematika merupakan salah satu bidang yang memiliki peran penting dalam pendidikan. Hal ini dapat dilihat dengan ditetapkannya matematika sebagai salah satu mata pelajaran pokok/wajib dalam setiap Ujian Akhir Nasional (UAN).

Aktifitas pembelajaran di kelas sangat ditentukan oleh kegiatan dan keaktifan setiap komponennya. Dalam kurikulum 2013 guru bukan lagi penentu utama berjalannya pembelajaran. Guru menggunakan model atau strategi pembelajaran agar siswa dapat dengan mudah menguasai materi pembelajaran. Namun, masih ada saja diantara siswa yang tidak aktif dalam kelas karena mengandalkan siswa lainnya Padahal kurikulum 2013 menitik beratkan agar semua siswa seimbang dalam menerima pembelajaran.

Model pembelajaran saat ini sudah banyak dan bervariasi, tapi beberapa guru konsisten dengan gaya atau strategi mengajarnya. Padahal, setiap materi membutuhkan strategi atau model pembelajaran yang berbeda. Seperti halnya dalam mata pelajaran matematika, Pembelajaran Matematika melibatkan berbagai macam kegiatan yang harus dilakukan, terutama jika menginginkan hasil yang optimal. Proses pembelajaran tersusun atas sejumlah komponen atau unsur yang saling berkaitan satu dengan lainnya.

Interaksi antara guru dan peserta didik pada saat proses belajar mengajar memegang peran penting dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Guru harus dapat menciptakan kondisi pembelajaran yang aktif, inovatif, efektif dan

menyenangkan bagi para siswa. Dalam proses pembelajaran guru juga dituntut untuk bisa memilih metode pembelajaran yang tepat sesuai dengan situasi dan kondisi siswa agar mencapai keberhasilan dalam belajar.

Berdasarkan hasil observasi peneliti pada bulan desember 2017 di kelas XI IPA SMAN 18 Makassar, menunjukkan bahwa model pembelajaran yang digunakan oleh guru masih di dominasi oleh model pembelajaran konvensional (ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas). Guru mendominasi kegiatan pembelajaran di kelas, penyelesaian contoh soal di papan tulis di kerjakan oleh guru dan siswa mengikuti setiap langkah-langkah yang dilakukan oleh guru dalam menyelesaikan soal-soal latihan, siswa belum dilibatkan secara aktif selama pembelajaran sehingga interaksi antara siswa berkurang dan siswa sulit meningkatkan atau mengembangkan pengetahuannya dalam pembelajaran.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru matematika kelas XI IPA SMAN 18 Makassar, mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa masih tergolong rendah, hal ini dikarenakan kurangnya minat dan motivasi belajar siswa yang mengakibatkan siswa menjadi kurang tertarik dalam mengikuti proses belajar mengajar di kelas.

Untuk mengatasi masalah diatas maka perlu adanya suatu strategi mengajar yang dapat menimbulkan suasana belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Fitri (2014:9) menyatakan “Suasana pembelajaran matematika yang menarik dan menyenangkan minat siswa akan memberikan dampak positif untuk keberhasilan belajar siswa”. Dalam pembelajaran matematika, siswa hendaknya diberi kesempatan untuk terlibat dan ikut mengambil bagian dalam belajar serta berinteraksi dengan seluruh peserta belajar yang ada di dalam kelas.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan strategi yang dapat menarik minat siswa dalam belajar matematika sehingga siswa dapat memahami konsep materi pada saat proses pembelajaran matematika berlangsung dan siswa terlibat langsung aktif dalam pembelajaran. Adapun strategi yang dimaksud adalah Strategi pembelajaran aktif tipe *Firing Line*.

Hamalik (2001:175) mengemukakan ada sejumlah manfaat atau kegunaan dari kegiatan pembelajaran aktif yaitu siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri, berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek kepribadian siswa, memupuk kerjasama yang harmonis di kalangan para siswa yang pada gilirannya dapat memperlancar kerja kelompok, siswa belajar dan bekerja berdasarkan minat dan kemampuan sendiri, sehingga sangat bermanfaat dalam rangka pelayanan perbedaan individual.

Siregar dan Hartini Nara (2011:106) juga mengemukakan strategi pembelajaran aktif merupakan pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif dimana aktivitas pembelajaran didominasi oleh peserta didik itu sendiri. Peserta didik diharapkan akan aktif berpikir untuk menemukan ide pokok dari materi pembelajaran, memecahkan persoalan atau mengaplikasikan apa yang dipelajari peserta didik dalam kehidupan nyata. Peserta didik diajak untuk turut serta dalam proses pembelajaran, tidak hanya secara mental akan tetapi juga fisik sehingga suasana pembelajaran yang berlangsung lebih menyenangkan dan hasil belajar dapat dimaksimalkan. Selain itu belajar secara aktif akan membentuk siswa menjadi pribadi yang mandiri.

Fitri (2014: 21) Strategi pembelajaran *Firing Line* merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan untuk memperoleh partisipasi siswa. Strategi

ini dirancang untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami suatu masalah. Selain itu penerapan strategi *Firing Line* ini juga dapat membantu menekankan pada hal-hal penting yang sulit bagi siswa, sehingga pelajaran yang baru disampaikan lebih mudah diingat. Strategi ini akan mengajak siswa untuk dapat menyampaikan pendapatnya tentang suatu konsep melalui kegiatan permainan, sehingga diharapkan pelajaran matematika dapat menjadi lebih menyenangkan dan lama bertahan dalam ingatan siswa.

Strategi *Firing Line* ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan pertanyaan pada siswa yang ada dihadapannya. Siswa yang mendapat pertanyaan tersebut menjawab pertanyaan dengan batas waktu yang ditentukan, sehingga siswa yang ada dihadapannya mengerti dengan jawaban yang diberikan. Strategi ini membuat siswa termotivasi untuk mempersiapkan diri sebelum belajar, berdiskusi dengan teman, bertanya, membagi pengetahuan yang diperoleh dengan yang lainnya. Strategi ini didesain untuk membuat suasana kelas lebih menyenangkan dan meningkatkan keterlibatan fisik siswa dalam proses pembelajaran. Keterlibatan fisik siswa ini meningkatkan partisipasi yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh Asmaul Husna (2015) mengemukakan bahwa strategi pembelajaran *Firing Line* efektif terhadap hasil belajar matematik siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Resi Oktiana (2013) mengemukakan strategi pembelajaran *Firing Line* dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa.

Bedasarkan uraian yang diatas maka peneliti mengajukan judul penelitian **“Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Strategi *Firing Line* pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar”**. Tipe *Firing Line* diharapkan mampu meningkatkan efektifitas pembelajaran matematika.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang di kemukakan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Bagaimana hasil belajar matematika siswa setelah penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar?
- 2) Bagaimana keaktifan siswa setelah penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar?
- 3) Bagaimana respon siswa terhadap penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi tujuan penelitian ini yaitu:

- 1) Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa setelah penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar
- 2) Untuk mengetahui keaktifan siswa setelah penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar

- 3) Untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru dan Sekolah penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi atau masukan tentang metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.
2. Bagi Siswa dapat menumbuhkan semangat kerjasama antar siswa, serta meningkatkan keaktifan dan dapat mengerti bentuk-bentuk soal setiap materi pembelajaran.
3. Bagi Peneliti dari hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber rujukan atau masukan di penelitian lanjutan penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika pada siswa.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. Efektivitas Pembelajaran

Dalam Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Pusat Bahasa (2013:354) “Efektif” berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), dapat membawa hasil, berhasil guna. Sedangkan efektivitas berarti keadaan berpengaruh, hal yang berkesan, keberhasilan usaha atau tindakan.

Aan Komariah dan Cipi Tratna (2005:34) yang dimaksud Efektivitas adalah ukuran yang menyatakan sejauh mana sasaran atau tujuan (kualitas, kuantitas, dan waktu) telah dicapai. Efektivitas adalah penilaian yang dibuat sehubungan dengan prestasi individu, kelompok organisasi, makin dekat pencapaian prestasi yang diharapkan supaya lebih efektif hasil penilaiannya.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah hasil tindakan dari suatu usaha.

Menurut Popham (2003:7), efektivitas proses pembelajaran seharusnya ditinjau dari hubungan guru tertentu yang mengajar kelompok siswa tertentu, di dalam situasi tertentu dalam usahanya mencapai tujuan-tujuan instruksional tertentu. Efektivitas proses pembelajaran berarti tingkat keberhasilan guru dalam mengajar kelompok siswa tertentu dengan menggunakan metode tertentu untuk mencapai tujuan instruksional tertentu.

Dunne (1996:12) berpendapat bahwa efektivitas pembelajaran memiliki dua karakteristik. Karakteristik pertama ialah “memudahkan murid belajar”

sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep atau sesuatu hasil belajar yang diinginkan. Kedua, bahwa keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai, seperti guru, pengawas, tutor atau murid sendiri.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah tingkat keberhasilan guru dalam mengajar dengan menggunakan suatu model atau metode pembelajaran kepada siswa.

Sinambela (2008:25), mengemukakan indikator efektivitas dalam pembelajaran sebagai berikut:

a) Hasil belajar siswa

Winkel (2009) mengemukakan bahwa “hasil belajar merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai oleh seseorang”. Pengertian tentang hasil belajar dipertegas oleh Nawawi (dalam Susanto, 2013: 5) yang menyatakan bahwa hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu.

Hasil belajar yang dikemukakan oleh Sudjana (Kristiawati, 2009: 10) bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar. Hal-hal yang dipengaruhi hasil belajar adalah:

- a. Intelegensi dan penguasaan anak tentang materi yang dipelajari.
- b. Adanya kesempatan yang diberikan oleh anak.
- c. Motivasi
- d. Usaha yang dilakukan oleh anak.

Dalam penelitian ini, kriteria hasil belajar matematika dilihat dari 2 aspek, yaitu (1) Ketuntasan individual, yakni siswa telah memenuhi Kriteria Ketuntasan

Minimal (KKM = 70); (2) Ketuntasan klasikal, yakni apabila siswa di dalam kelas tersebut mencapai $\geq 70\%$.

b) Aktivitas belajar siswa

Sardiman (2006: 100) menyatakan bahwa aktivitas belajar merupakan aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar keduanya saling berkaitan. Aktivitas belajar matematika adalah proses komunikasi antara siswa dan guru dalam lingkungan kelas baik proses atau akibat dari hasil interaksi siswa dan guru atau siswa dengan siswa sehingga menghasilkan perubahan akademik, sikap, tingkah laku dan keterampilan yang dapat diamati melalui perhatian siswa, kesungguhan siswa, kedisiplinan siswa, keterampilan siswa dalam bertanya atau menjawab. Menurut Hamalik (Dian dkk, 2011: 3) aktivitas belajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh siswa pada proses pembelajaran, dimana siswa bekerja atau berperan aktif dalam pembelajaran, dengan demikian siswa tersebut memperoleh pengetahuan, pengalaman dan pemahaman.

Kriteria keberhasilan aktivitas siswa dalam penelitian ini ditunjukkan dengan sekurang-kurangnya 75% siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

c) Respons siswa

Menurut Kamus besar Bahasa Indonesia, repons dapat diartikan sebagai suatu tanggapan, reaksi dan jawaban. Menurut Hamalik (2011) menyatakan bahwa respons merupakan gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seseorang terhadap peristiwa-peristiwa luar dalam lingkungan sekitar.

Kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah 75% siswa yang memberi respons positif terhadap jumlah aspek yang dinyatakan.

2. Pembelajaran Matematika.

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 ayat 20, “pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”. Oleh karena itu, ada lima jenis interaksi yang dapat berlangsung dalam proses belajar dan pembelajaran, yaitu: 1) interaksi antara pendidik dan peserta didik; 2) interaksi antara sesama peserta didik dan antarsejawat; 3) interaksi peserta didik dengan narasumber; 4) interaksi peserta didik bersama pendidik dengan sumber belajar yang sengaja dikembangkan; 5) interaksi peserta didik bersama pendidik dengan lingkungan social dan alam (Miarso dalam Rusman, 2017:85).

Rusman (2017:85) Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, guru dan siswa. interaksi komunikasi itu dilakukan baik secara langsung dalam kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung dengan menggunakan media, dimana sebelumnya telah menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan tentunya.

Sudjana dalam Rusman (2017:85) pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap upaya yang sistematis dan sengaja untuk menciptakan agar terjadi kegiatan interaksi *edukatif* antara dua pihak, yaitu antara peserta didik (warga belajar) dan pendidik (sumber belajar) yang melakukan kegiatan membelajarkan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses kegiatan interaksi *edukatif* antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar. Pembelajaran juga adalah suatu proses pengalaman yang dialami oleh oknum yang terlibat.

Pembelajaran matematika, menurut Bruner dalam Herman Hudoyo dalam Fitriawanawati (2012) adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya. Menurut Cobb dalam Suherman dalam Fitriawanawati (2012) pembelajaran matematika sebagai proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang melibatkan siswa secara aktif mengkonstruksikan pengetahuan matematika.

3. Strategi *Firing Line*

Hamruni (2011:173) *Firing Line* merupakan strategi yang diformat menggunakan pergerakan cepat, yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan seperti testing dan bermain perang. Strategi ini menghendaki pergantian secara terus menerus dari kelompok. Peserta didik mendapatkan kesempatan untuk merespon secara cepat pertanyaan yang dilontarkan atau tipe tantangan yang dimunculkan.

Jawara dan J.A. Pramukantoro (2013:1042) pembelajaran dengan menggunakan strategi *Firing Line* adalah format gerakan cepat yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan seperti bermain peran, strategi ini menonjolkan secara terus-menerus pasangan yang berputar serta peserta didik mendapatkan kesempatan untuk merespon secara tepat pertanyaan yang akan dilontarkan, kelebihan pembelajaran dengan menggunakan strategi *Firing Line* dapat mengatasi kesulitan siswa dalam memahami suatu masalah, dapat membantu

kesulitan belajar siswa, mengurangi kebosanan anak serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Resi Oktiana (2012) Strategi *Firing Line* merupakan salah satu strategi dengan format yang cepat dan dinamis yang bisa digunakan untuk berbagai macam tujuan, misalnya menguji dan memerankan suatu lakon. Formasi ini menampilkan pasangan secara bergilir. Siswa mendapat peluang untuk merespon dengan cepat terhadap pertanyaan - pertanyaan yang diajukan secara bertubi - tubi atau jenis tantangan lain.

Menurut Silberman (2009:212) strategi *Firing Line* dapat membantu siswa lebih siap dalam belajar dan mendapatkan kesempatan untuk merespon pertanyaan secara cepat yang dilontarkan kepadanya dan membuat siswa lebih aktif dan bersemangat untuk mempersiapkan diri agar lebih bersungguh-sungguh, tekun dan lebih bertanggung jawab.

(Resi Oktiana : 2013) langkah-langkah pelaksanaan *Firing Line* yang dimodifikasi :

- a) Menentukan tujuan yaitu agar siswa bisa saling memberi dan merespon pertanyaan yang diberikan kepadanya dan bertukar pendapat dalam kelompoknya.
- b) Siswa dibagi dalam kelompok yang berjumlah 4 orang pada tiap kelompoknya secara heterogen dengan formasi duduk berhadapan.
- c) Masing-masing siswa di instruksikan untuk membuat sebuah pertanyaan beserta penyelesaiannya tentang materi yang baru saja di pelajari dalam waktu 5 menit.

- d) Menginstruksikan kepada siswa untuk saling bertukar pertanyaan dengan siswa yang duduk dihadapannya dan menyelesaikan pertanyaan dalam waktu 5 menit.
- e) Menginstruksikan kepada siswa untuk saling bertukar pertanyaan dengan siswa yang duduk di sebelah siswa di hadapannya dan menyelesaikan pertanyaan dalam waktu 5 menit.
- f) Menginstruksikan kepada siswa untuk saling bertukar pertanyaan dengan siswa yang duduk sebelahnya dan menyelesaikan pertanyaan dalam waktu 5 menit.
- g) Siswa mendiskusikan jawaban dari semua soal yang telah dibuat dan membuat laporan kelompok berdasarkan pertanyaan dan jawaban yang telah dikerjakan.
- h) Semua kelompok mempresentasikan laporan didepan kelas.

Suatu strategi pembelajaran tentu memiliki kekurangan dan kelebihan.

Adapun kelebihan strategi *Firing Line* adalah sebagai berikut:

- a) Dalam belajar siswa melibatkan lebih dari satu inderanya. Proses pembelajaran setidaknya melibatkan indera penglihatan dan pendengaran. Memerlukan vokal atau berbicara. Karena dalam hal ini siswa dituntut aktif dan seimbang.
- b) Keterpaduan antara olah pikir, olah fisik dan olah rasa. Siswa diarahkan untuk mampu bertanya dan menjawab untuk melaksanakan siswa perlu berpikir dan berusaha menyiapkannya. Olah fisik dilakukan dengan berpindah dari kelompok yang lain untuk memberi dan mendapatkan informasi. Siswa lebih semangat, merasa belajarnya bebas tapi pasti dan terarah. Selain itu terdapat

olah rasa. Siswa akan mendapatkan makna dalam hatinya, perasaan nyaman atau tidak ketika berada dalam kelompok yang berbeda-beda. Keterpaduan ini akan menjadi belajar lebih bermakna.

- c) Kerjasama yang baik dan kebermaknaan belajar. Dalam belajar yang dilaksanakan berkelompok pastilah memerlukan kerjasama. Hal ini dilakukan dengan tujuan kelompok tersebut akan menjadi yang terbaik. Sehingga kesan pembelajaran semakin bermakna yang diperoleh dalam proses kerjasama dalam kelompok.
- d) Merangsang siswa untuk selalu bersaing sehat dalam belajar. Tidak dapat dipungkiri dalam kelas pastilah terdapat kompetisi atau persaingan. Dengan pembelajaran nyaman, aktif menyenangkan, terarah dan pasti peserta didik akan merasakan telah mendapat sesuatu yang bermanfaat untuk dirinya sehingga kebutuhannya akan belajar merasa dipenuhi. Dengan demikian mereka terangsang untuk mendapatkan kepuasan hati tersebut.

disamping memiliki kelebihan *Firing Line* juga memiliki kelemahan,

diantaranya :

- a) Memerlukan waktu yang lebih.
- b) Bagi siswa yang pemalu, kurang vokal dan kurang aktif (fisik) tipe ini kurang sesuai. Sebagaimana ketentuan-ketentuan di atas yang harus dipenuhi.
- c) Terdapat sedikit kevakuman bagi siswa yang memberikan pertanyaan sehingga memerlukan variasi dalam pelaksanaannya.

4. Materi Ajar dengan Pokok Bahasan Transformasi

Transformasi

a. Pengertian Transformasi.

transformasi dapat diartikan sebagai perubahan. Sehingga, transformasi geometri dapat didefinisikan sebagai perpindahan benda dalam ruang lingkup geometri. Adapun jenis-jenis transformasi yaitu: translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi.

b. Jenis-jenis transformasi.

1) Translasi (pergeseran)

Translasi adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang menurut jarak dan arah tertentu. Misalkan x, y, a dan b adalah bilangan real, translasi titik $A(x, y)$ dengan $T(a, b)$ menggeser absis x sejauh a dan bergeser ordinat y sejauh b , sehingga diperoleh titik $A'(x + a, y + b)$, secara notasi ditulis :

$$A(x, y) \xrightarrow{T(a, b)} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

2) Refleksi (Pencerminan)

Refleksi adalah suatu jenis transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang dengan menggunakan sifat bayangan cermin dari titik-titik yang dipindahkan. Jika terdapat sebarang titik $P(a, b)$, akan terdapat beberapa definisi pencerminan yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Jenis-jenis Pencerminan

Jenis Pencerminan	Notasi	Bentuk Matriks
Terhadap titik (0,0)	$A(x, y) \xrightarrow{C_{O(0,0)}} A'(x', y')$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Terhadap sumbu x	$A(x, y) \xrightarrow{C_{sumbu\ x}} A'(x', y')$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Terhadap sumbu y	$A(x, y) \xrightarrow{C_{sumbu\ y}} A'(x', y')$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Terhadap garis $y = x$	$A(x, y) \xrightarrow{C_{y=x}} A'(x', y')$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Terhadap garis $y = -x$	$A(x, y) \xrightarrow{C_{y=-x}} A'(x', y')$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

3) Rotasi (Perputaran)

Rotasi adalah transformasi yang memindahkan suatu titik ke titik lain dengan perputaran terhadap titik pusat tertentu. Rumus rotasi sebesar α dengan pusat titik $O(0,0)$ sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Adapun untuk rotasi sebesar α dengan pusat titik $P(p, q)$ dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - p \\ y - q \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

4) Dilatasi

Dilatasi adalah suatu transformasi yang memperbesar atau memperkecil bangun tetapi tidak mengubah bentuk. Rumus dilatasi dengan pusat $O(0,0)$ dan skala k sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Adapun untuk dilatasi dengan titik pusat $P(p, q)$ dan skala k dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x - p \\ y - q \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

5. Penelitian yang relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Asmaul Husna (2015) berjudul Efektivitas Strategi Pembelajaran *Firing Line* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Karang Batu Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran *firing line* efektif terhadap hasil belajar matematika siswa, pada siswa kelas eksperimen yaitu dengan rata-rata 80,41 daripada siswa kelas kontrol dengan rata-rata 64,62. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh $t_{hitung} = 4,86$ dan $t_{tabel} = 1,99$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sehingga diperoleh $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ yaitu $4,86 > 1,99$ dan dinyatakan H_0 ditolak dan H_a diterima. Aktivitas belajar siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *firing line* dari pertemuan I dengan nilai 57,9 kategori cukup ke pertemuan II dengan nilai 77 kategori baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran *firing line* efektif terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok operasi hitung pada bentuk aljabar siswa di kelas VII SMP Negeri 1 Karang Baru Tahun Ajaran 2015/2016.

Penelitian yang dilakukan oleh Resi Oktiana (2013) berjudul Penerapan Strategi *Firing Line* yang Dimodifikasi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa dalam Pelajaran Kimia di Kelas X TPMI SMKN 2 Kota Bengkulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Firing Line* dapat meningkatkan hasil belajar dan

aktivitas siswa. untuk hasil belajar dapat dilihat pada siklus I: nilai rata-rata sebesar 68,75, persentase daya serap klasikal 68,75% dan ketuntasan belajar klasikal 70%. Pada siklus II nilai rata-rata sebesar 70,5, persentase daya serap klasikal 70,5%, dan ketuntasan belajar klasikal 73,5%. Pada siklus III nilai rata-rata sebesar 73,5, persentase daya serap klasikal 73,5%, dan ketuntasan belajar klasikal 85%. Untuk aktivitas siswa hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus I skor rata-rata 21 kategori cukup, siklus II sebesar 27 dengan kategori baik dan siklus III sebesar 33 dengan kategori baik.

B. Kerangka Pikir

Pembelajaran matematika adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika yang ada didalamnya. Dalam mencari konsep dan struktur matematika biasanya digunakan beberapa strategi atau metode agar mendapatkan konsep dan struktur pelajaran matematika.

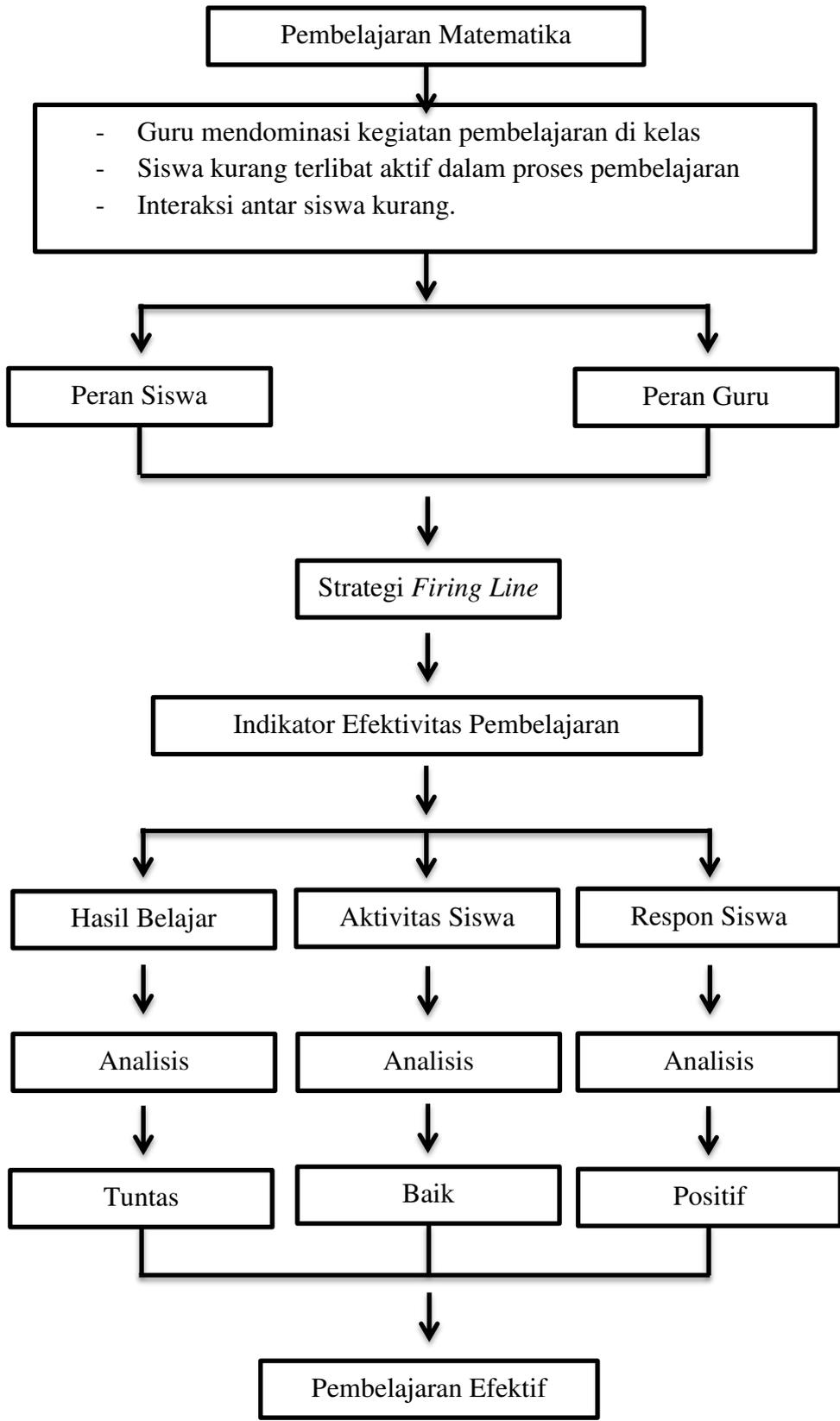
Diketahui pada kurikulum 2013 yaitu penggunaan metode diskusi. Namun yang terjadi pada SMA Negeri 18 Makassar guru dominan menggunakan metode konvensional atau ceramah dan tanya jawab. Akibatnya interaksi antara siswa berkurang dan siswa sulit meningkatkan atau mengembangkan pengetahuannya dalam pembelajaran. Hal ini akan mempengaruhi efektifitas pembelajaran. Seperti kurangnya aktifitas belajar siswa dan respon siswa yang tidak antusias siswa dalam menerima pelajaran sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa.

Pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran aktif menguntungkan karena mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif dimana

aktivitas pembelajaran didominasi oleh peserta didik itu sendiri. Peserta didik diharapkan akan aktif berpikir untuk menemukan ide pokok dari materi pembelajaran, memecahkan persoalan atau mengaplikasikan apa yang dipelajari peserta didik dalam kehidupan nyata. Salah satu tipe pembelajaran aktif adalah strategi *Firing Line*.

Strategi *firing line* adalah format gerakan cepat yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan seperti bermain peran, strategi ini menonjolkan secara terus-menerus pasangan yang berputar serta peserta didik mendapatkan kesempatan untuk merespon secara tepat pertanyaan yang akan dilontarkan, kelebihan pembelajaran dengan menggunakan strategi *Firing Line* dapat mengatasi kesulitan siswa dalam memahami suatu masalah, dapat membantu kesulitan belajar siswa, mengurangi kebosanan anak serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penerapan strategi *Firing Line* di kelas XI IPA SMA Negeri 18 makassar diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika.

Adapun skema berdasarkan latar belakang dan kerangka pikir penerapan strategi *Firing Line*:



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir

C. Hipotesis.

Berdasarkan dari kerangka pikir, untuk mengkaji keefektifan strategi *Firing Line* yang diterapkan di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar dirumuskan hipotesis:

- 1) Rata-rata hasil belajar siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar setelah penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika lebih dari atau sama dengan 70 (KKM).
- 2) Ketuntasan klasikal belajar siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar setelah penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika lebih dari atau sama dengan 70%.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *pre-experimental* yang melibatkan satu kelas. Dengan tujuan untuk mengetahui gambaran efektivitas pembelajaran matematika melalui strategi *firing line* pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar.

2. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian yang akan digunakan adalah *The One-Shot Case Study Design* sebagai berikut:

Tabel 3.1 *The One-Shot Case Study Design*

Treatment	Posttest
X	O

Sumber : lestari,2015.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Neg. 18 Makassar. Adapun jumlah kelas XI IPA di SMA Negeri 18 Makassar yaitu 5 kelas.

2. Sampel.

Pemilihan sampel kelas dalam penelitian ini diambil secara *Cluster Random Sampling*. Karena di sekolah tersebut setiap kelas bersifat homogen dan tidak terdapat kelas unggulan.

C. Variabel dan Definisi Operasional Variabel

1. Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah indikator efektivitas pembelajaran matematika, yaitu: (1) Hasil belajar siswa, (2) Aktivitas belajar siswa, dan (3) respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *firing line*.

2. Defenisi Operasional Variabel

- a) Hasil belajar siswa adalah tingkat keberhasilan siswa dalam materi pembelajaran matematika yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes materi pembelajaran.
- b) Aktivitas belajar siswa adalah kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran di kelas.
- c) Respon siswa adalah tanggapan siswa terhadap perlakuan yang diterapkan selama proses pembelajaran.
- d) Strategi *firing line* adalah suatu strategi dengan format gerakan cepat, di mana siswa terlibat aktif dalam melontarkan pertanyaan dan merespon pertanyaan dengan cepat.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini memiliki prosedur tertentu. Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a) Mengurus izin pelaksanaan penelitian di sekolah tempat penelitian.
- b) Berkoordinasi dengan guru bidang studi matematika.
- c) Menyusun dan menyiapkan perangkat pembelajaran dengan strategi *Firing Line*.
- d) Menyusun instrumen penelitian yang sesuai, serta melakukan validasi instrumen agar memperoleh instrumen yang memenuhi persyaratan untuk mengambil data yang diperlukan.

2. Tahap Pelaksanaan

- a) Melaksanakan pembelajaran dengan mengikuti sintaks strategi *Firing Line* pada kelas eksperimen.
- b) Melaksanakan observasi pada saat pembelajaran untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa.
- c) Melaksanakan *Posttest*.
- d) Pemberian angket respon siswa.

3. Tahap Akhir

- a) Mengumpulkan data mentah dari proses penelitian pada kelas eksperimen.
- b) Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
- c) Melakukan analisis data dengan teknik statistika yang relevan.
- d) Menyusun laporan pelaksanaan dan data hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

E. Instrumen Penelitian

Adapun instrument penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Tes hasil belajar, dimaksudkan untuk mengukur hasil belajar setelah mengikuti pembelajaran melalui penerapan strategi *Firing Line*. Soal yang diberikan berupa soal essay sebanyak 5 soal. Instrumen ini dibuat sendiri oleh peneliti. Langkah-langkah pembuatannya sebagai berikut:

(1) Membuat kisi-kisi, (2) mengembangkan soal-soal mengenai pokok bahasan yang akan diajarkan dan (3) memvalidasi soal-soal oleh validator.
2. Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengamati aktivitas pembelajaran matematika siswa yang berlangsung selama pelaksanaan penelitian melalui strategi *Firing Line*.
3. Angket respon siswa untuk mengetahui tanggapan siswa. Instrumen ini berisi tentang tanggapan siswa terhadap penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika yang telah diikuti.

F. Teknik Pengumpulan Data

pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi, tes tertulis dan pemberian angket yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Tes hasil belajar digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil belajar siswa yang diberikan setelah penerapan strategi *Firing Line*.
2. Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengumpulkan data tentang aktivitas siswa selama pembelajaran di kelas berlangsung.

3. Angket respon siswa digunakan untuk mengumpulkan data tentang tanggapan siswa terhadap penerapan strategi *Firing Line* pada pembelajaran matematika.

G. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul melalui tes belajar, lembar aktivitas siswa dan angket respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui strategi *Firing Line* akan diawali dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif sedangkan untuk pengujian hipotesis akan digunakan statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

a) Analisis data hasil belajar

Kriteria yang digunakan untuk menentukan kategori-kategori skor prestasi belajar matematika adalah skala lima berdasarkan teknik kategorisasi standar yang diterapkan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Tabel 3.2 Teknik Kategorisasi Standar Hasil Belajar

Nilai	Kategorisasi Hasil Belajar
$0 \leq x \leq 59$	Sangat Rendah
$59 < x \leq 69$	Rendah
$69 < x \leq 79$	Sedang
$79 < x \leq 89$	Tinggi
$89 < x \leq 100$	Sangat Tinggi

Sumber : (Depdiknas, 2006)

Kategorisasi standar ketuntasan hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar.

Tabel 3.3 Kategorisasi Standar Ketuntasan Hasil Belajar Matematika

Skor	Kategorisasi Ketuntasan Belajar
$0 \leq x < 70$	Tidak Tuntas
$70 \leq x \leq 100$	Tuntas

Hasil belajar siswa juga diarahkan pada pencapaian hasil belajar secara individual dan klasikal. Kriteria seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila memenuhi kriteria ketuntasan minimal yang ditentukan oleh sekolah yakni 70. Sedangkan ketuntasan klasikal tercapai apabila minimal 70% siswa dikelas tersebut telah mencapai skor ketuntasan minimal.

$$\text{Ketuntasan belajar klasikal} = \frac{\text{banyaknya siswa dengan skor} \geq 70}{\text{banyaknya siswa}} \times 100\%$$

b) Analisis Data Aktivitas siswa.

Analisis data aktivitas dilakukan dengan menentukan frekuensi dan persentase frekuensi yang dipergunakan oleh siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *firing line*.

Data mengenai aktivitas siswa dianalisis dengan menghitung persentase tiap aktivitas siswa. Rumus:

$$S_n = \frac{x_n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

n = aktivitas ke...

S_n = Persentase aktivitas siswa

x_n = Banyaknya siswa yang melakukan n aktivitas.

N = Jumlah siswa secara keseluruhan.

Indikator keberhasilan aktivitas siswa dalam penelitian ini ditunjukkan dengan sekurang-kurangnya 75% siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

c) Respon Siswa

Data tentang respon siswa diperoleh dari angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Selanjutnya dianalisis dengan mencari persentase jawaban siswa untuk tiap-tiap pertanyaan dalam angket dengan rumus:

$$P = \frac{F}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase respon siswa yang menjawab ya

F : Banyaknya siswa yang menjawab ya.

B : Banyaknya siswa yang mengisi angket.

Respon siswa dikatakan positif jika persentase respon siswa dalam menjawab ya untuk setiap aspek $\geq 75\%$.

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis inferensial adalah teknik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan populasi. Untuk menguji hipotesis penelitian dilakukan uji normalitas sebagai uji prasyarat.

a) Uji normalitas

Pengujian *normalitas* digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini akan digunakan uji *kolmogrov-smirnov* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Kriteria pengujiannya adalah data terdistribusi normal jika $P_{\text{value}} \geq \alpha = 0,05$.

b) Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) akan menggunakan uji kesamaan rata-rata yaitu dengan menerapkan teknik *Uji-t* satu sampel (*One Sample t-test*).

One Sample t-test merupakan teknik analisis untuk membandingkan satu variabel bebas. Teknik ini untuk menguji apakah nilai tertentu berbeda secara signifikan atau tidak dengan rata-rata sebuah sampel. Pada uji hipotesis ini, akan diambil satu sampel yang kemudian dianalisis apakah ada perbedaan rata-rata dari sampel tersebut. Uji hipotesis dibuat dalam situasi ini, yaitu:

$$H_0 : \mu \leq 69.9 \text{ melawan } H_1 : \mu > 69.9$$

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

H_0 diterima jika $P\text{-value} > \alpha$ dan H_0 ditolak jika $P\text{-value} \leq \alpha$, dimana $\alpha = 5\%$.

Jika $P\text{-value} < \alpha$ berarti hasil belajar matematika siswa bisa mencapai KKM 70.

Pengujian berdasarkan Ketuntasan Klasikal menggunakan uji proporsi untuk mengetahui apakah proporsi yang dihipotesiskan didukung informasi dari data sampel (apakah proporsi sampel berbeda dengan proporsi yang dihipotesiskan). Dalam pengujian hipotesis ini menggunakan pengujian hipotesis satu populasi.

Uji hipotesis dibuat dalam situasi ini, yaitu:

$$H_0 : \pi \leq 69.9 \text{ melawan } H_1 : \pi > 69.9$$

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

H_0 ditolak jika $z > z_{(0,5-\alpha)}$ dan H_0 diterima jika $z \leq z_{(0,5-\alpha)}$ dimana $\alpha = 5\%$.

Jika $z > z_{(0,5-\alpha)}$ berarti hasil belajar matematika siswa bisa mencapai 70%.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan analisis statistika deskriptif dan analisis statistika inferensial. Hasil analisis statistik deskriptif meliputi nilai rata-rata, median, standar deviasi, variansi, nilai minimum dan nilai maksimum. Sedangkan analisis statistik inferensial meliputi pengujian persyaratan analisis data dan pengujian hipotesis dengan bantuan SPSS 20. Adapun hasil analisis masing-masing data tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

1. Hasil analisis statistik deskriptif.

Analisis statistik deskriptif dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik subjek penelitian setelah pembelajaran matematika, hasil belajar siswa, aktivitas siswa selama proses pembelajaran, serta respon siswa terhadap penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar. Deskripsi masing-masing hasil analisis tersebut diuraikan sebagai berikut.

a. Deskripsi Ketuntasan Belajar Matematika Siswa setelah diterapkan strategi *Firing Line*

Data hasil belajar siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar setelah proses pembelajaran dengan menerapkan strategi *Firing Line* (disajikan secara lengkap pada lampiran C), selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Statistik Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar Setelah diterapkan Strategi *Firing Line*.

Statistik	Nilai Statistik
	<i>Posttest</i>
Unit Penelitian	35
Skor Ideal	100
Skor Maksimum	100
Skor Minimum	64
Rentang Skor	36
Skor Rata-rata	85,94
Standar deviasi	11,162
Variansi	124,858

Sumber : Data olah lampiran C

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari 35 unit penelitian (sampel) menunjukkan Skor Maksimum yang dicapai siswa adalah 100 dari 100 skor ideal yang bisa dicapai oleh siswa dalam penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika, kemudian skor rata-rata yang dicapai oleh siswa mencapai 85,94.

Selanjutnya jika skor hasil belajar matematika siswa setelah penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika dikelompokkan kedalam lima kategori sebagaimana yang dicantumkan pada BAB III, maka diperoleh tabel distribusi frekuensi dan persentase skor dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Matematika Siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar Setelah diterapkan Strategi *Firing Line*

No	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	$0 \leq x \leq 59$	Sangat Rendah	0	0
2	$59 < x \leq 69$	Rendah	5	14,2
3	$69 < x \leq 79$	Sedang	3	8,7
4	$79 < x \leq 89$	Tinggi	13	37,1
5	$89 < x \leq 100$	Sangat Tinggi	14	40
Jumlah			35	100

Sumber : Data olah lampiran C

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 34 siswa yang mengikuti *posttest* terdapat lima kategori yakni, tidak terdapat siswa yang memperoleh

kategori sangat rendah atau sekitar 0%, pada kategori rendah terdapat 5 siswa atau sekitar 14,2%, pada kategori sedang terdapat 3 siswa atau sekitar 8,7%, pada kategori tinggi terdapat 13 siswa atau sekitar 37,1% dan pada kategori sangat tinggi terdapat 14 siswa atau sekitar 40%.

Kemudian untuk melihat persentase ketuntasan belajar matematika siswa setelah diterapkan strategi *Firing Line* dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Setelah diterapkan Strategi *Firing Line*

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$0 \leq x < 70$	Tidak Tuntas	5	14,2
$70 \leq x \leq 100$	Tuntas	30	85,8
Jumlah		35	100

Sumber : Data olah lampiran C

Kriteria ketuntasan yang ditetapkan adalah 70, maka siswa dikatakan tuntas apabila memperoleh nilai ketuntasan paling sedikit 70. Dari data tabel 4.3 di atas menunjukkan dari 35 siswa ada 5 atau 14,2% siswa yang tidak mencapai nilai ketuntasan hasil belajar matematika, sedangkan 30 atau 85,8% siswa yang mampu mencapai nilai ketuntasan hasil belajar matematika. Dari deskripsi di atas dapat disimpulkan bahwa setelah perlakuan penerapan strategi *Firing Line* di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar, siswa mampu memenuhi indikator ketuntasan hasil belajar secara klasikal yaitu $\geq 70\%$.

b. Deskripsi hasil pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran matematika dengan menerapkan strategi *Firing Line*

Aktivitas siswa yang diamati selama proses penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika selama 5 (lima) kali pertemuan secara ringkas dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar selama Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Strategi *Firing Line*

No	Kategori/jenis aktivitas yang dilakukan Siswa	Presentasi Aktivitas Siswa (%)					Rata-rata Presentase (%)	Ket
		I	II	III	IV	V		
Aktivitas Positif								
1	Siswa yang hadir pada saat proses belajar berlangsung	94,3	94,3	94,3	97,1	P O S T I V E	95	
2	Memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru	74,3	74,3	77,1	80		76,425	
3	Siswa mendengarkan penuh antusias penjelasan guru mengenai materi yang diajarkan pada saat proses pembelajaran	74,3	77,1	74,3	82,9		77,15	
4	Siswa membuat sebuah pertanyaan dan penyelesaiannya.	80	85,7	88,6	85,7		84,275	
5	Siswa bertukar soal kepada siswa yang berhadapan dengannya (teman Kelompok)	94,3	94,3	94,3	97,1		95	
6	Siswa yang mengerjakan soal dalam waktu 5 menit.	74,3	82,9	85,7	85,7		82,15	
7	Siswa bertukar soal dengan siswa di sebelahnya (teman kelompok)	77,1	94,3	94,3	97,1		90,7	
8	Siswa yang mengerjakan soal dalam waktu 5 menit.	80	85,7	91,4	88,6		86,425	
							Rata-rata	85,89
Aktivitas Pasif								
9	Melakukan aktivitas lain pada saat proses pembelajaran berlangsung(ribut, bermain, dll)	22,8	17,1	17,1	14,3		17,825	
							Rata-rata	17,825

Berdasarkan tabel 4.4 di atas dapat dilihat bahwa aktivitas siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar dengan penerapan strategi *Firing Line* selama 5 kali pertemuan menunjukkan bahwa :

- 1) Siswa yang hadir pada saat proses belajar berlangsung memiliki persentase rata-rata 95% selama 5 kali pertemuan.
- 2) 76,425% persentase rata-rata siswa memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
- 3) Siswa yang antusias dalam mendengarkan penyampaian guru mengenai materi yang akan dipelajari mencapai persentase rata-rata yaitu 77,15%
- 4) Persentase rata-rata siswa yang membuat sebuah pertanyaan dan penyelesaiannya yaitu 84,275%
- 5) Siswa bertukar soal kepada siswa yang berhadapan dengannya (teman Kelompok) memiliki persentase rata-rata yaitu 95%
- 6) Siswa yang mengerjakan soal dalam waktu 5 menit tergolong aktif dengan persentase rata-rata 82,15%
- 7) Siswa bertukar soal lagi dengan siswa di sebelahnya (teman kelompok) memiliki persentase rata-rata yaitu 90,7
- 8) Siswa yang mengerjakan soal lagi dalam waktu 5 menit tergolong aktif dengan persentase rata-rata 86,425
- 9) Siswa yang melakukan aktivitas lain pada saat proses pembelajaran berlangsung (ribut, bermain, dll) pada tiap pertemuan semakin berkurang, dengan persentase tiap pertemuan yaitu 22,8%, 17,1%, 17,7% dan 14,3%.

Dari tabel 4.4 dan deskripsi diatas, terlihat bahwa rata-rata persentase aktivitas positif siswa selama pembelajaran matematika melalui strategi *Firing*

Line adalah 85,89% dan persentase aktifitas pasif siswa adalah 17,825%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar selama proses pembelajaran dikategorikan aktif karena telah memenuhi kriteria aktivitas siswa yaitu $\geq 75\%$ siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

c. Deskripsi respon siswa terhadap pembelajaran.

Data mengenai respon siswa terhadap penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar, diperoleh dengan pemberian angket mengenai respon siswa selanjutnya dikumpulkan dan dianalisis. Dalam pertanyaan mengenai respon siswa terbagi dalam dua kategori pertanyaan yaitu pertanyaan positif dan pertanyaan negatif. Hasil analisis respon siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Respon Siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar terhadap Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Strategi *Firing Line*

No.	Komponen Respon	Respon			
		Jawaban Ya		Jawaban Tidak	
		Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
1.	Penilaian terhadap kepribadian guru				
	a. Apakah guru yang mengajar dengan menggunakan strategi firing line menyenangkan bagi Anda?	35	100%	0	0%
	b. Apakah Guru bersikap akrab kepada Anda?	29	82,86%	6	17,14%
	c. Apakah Guru memberikan bimbingan dan motivasi kepada Anda saat Anda mengalami kesulitan dalam memahami materi?	32	91,43%	3	8,57%
	d. Apakah guru bersikap acuh jika kalian bertanya?	0	0%	35	100%
2.	Penilaian terhadap Strategi <i>Firing Line</i>				
	a. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat	34	97,14%	1	2,86%

	meningkatkan minat belajar anda?				
	b. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat membantu Anda dalam memahami materi?	35	100%	0	0%
	c. Apakah strategi pembelajaran yang siswa berpasangan ini dapat menjalin hubungan baik dan kerjasama Anda dengan teman kelompok Anda?	34	97,14%	1	2,86%
	d. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai membosankan?	3	8,57%	33	91,43%
3.	Penilaian terhadap proses pembelajaran				
	a. Apakah suasana pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan?	35	100%	0	0%
	b. Apakah pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan tertib?	31	88,57%	4	11,43%
	c. Apakah guru dapat mengelolah kelas dengan baik?	31	88,57%	4	11,43%
	d. Apakah Anda suka cara penyajian materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru?	34	97,14%	1	2,86%
	e. Apakah vocal /suara guru terdengar jelas oleh Anda?	30	85,71%	5	14,29%
4.	Penilaian alat bantu dan alat ajar				
	a. Apakah bahasa yang digunakan dan perintah dalam LKS yang diberikan dapat dimengerti?	34	97,14%	1	2,86%
	b. Apakah LKS yang diberikan dapat membantu Anda dapat memahami materi yang diajarkan?	35	100%	0	0%
	c. Apakah soal LKS sulit?	6	17,14%	29	82,86%
	d. Apakah materi pelajaran yang diajarkan sesuai dengan evaluasi yang diberikan?	34	97,14%	1	2,86%
Rata-rata					93,95%

Berdasarkan tabel 4.4 respon siswa terhadap penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar yang terdiri dari 35 responden akan diuraikan sebagai berikut:

- 1) Persentase kesenangan terhadap guru mengajar dengan menggunakan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran di kelas adalah 100% dari 35 siswa menjawab Ya.
- 2) 82,86% menjawab bahwa guru akrab dengan siswa yang diajar.
- 3) Respon terhadap guru memberikan bimbingan dan motivasi kepada siswa saat siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi mencapai 91,43%
- 4) 100% siswa menjawab bahwa guru tidak acuh terhadap pertanyaan siswa.
- 5) Siswa yang merasa termotivasi terhadap pembelajaran dengan penerapan strategi *Firing Line* sebanyak 97,14%
- 6) Siswa yang dapat memahami materi dengan penerapan strategi *Firing Line* yaitu sebanyak 100%
- 7) Respon siswa terhadap pembelajaran yang berkelompok ini sebanyak 97,14%
- 8) 91,43% siswa menjawab bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi *Firing Line* tidak membosankan.
- 9) 100% siswa merasa suasana pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan.
- 10) 88,57% siswa menjawab bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan strategi *Firing Line* berjalan dengan tertib.
- 11) Siswa sebanyak 88,57% menjawab bahwa guru dapat mengelolah kelas dengan baik.
- 12) Siswa yang menyukai cara penyajian materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru sebanyak 97,14%

- 13) 85,71% siswa merasa bahwa vocal/suara guru dapat terdengar dengan jelas.
- 14) Siswa yang dapat mengerti tentang bahasa dan perintah yang diberikan dalam LKS sebanyak 97,14%.
- 15) 100% siswa terbantu dalam memahami materi pembelajaran dengan adanya LKS.
- 16) 82,86% siswa merasa bahwa soal LKS tidak sulit.
- 17) 97,14% siswa merespon bahwa materi pelajaran yang diajarkan sesuai dengan evaluasi yang diberikan.

Berdasarkan tabel 4.5 rata-rata keseluruhan jumlah dan persentase banyak siswa yang merespon pertanyaan dengan positif mengenai penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika, sebanyak 35 siswa merespon dengan persentase rata-rata yaitu 93,95%. Maka demikian penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI Ipa dikatakan efektif karena memenuhi kriteria respon siswa $\geq 75\%$ siswa memberi respon positif.

2. Hasil Analisis Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Teknik statistik ini dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian. Untuk menguji hipotesis penelitian, dilakukan dengan tahapan uji normalitas. Untuk menguji hipotesis penelitian, sebelumnya dilakukan dengan tahapan uji normalitas (Sugiyono:2017).

a. Uji Normalitas.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tentang hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk pengujian tersebut digunakan uji *kolmogrov-smirnov* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05 dengan syarat:

Jika $P_{value} \geq \alpha = 0,05$ maka data berasal dari distribusi normal.

Jika $P_{value} < \alpha = 0,05$ maka data berasal dari distribusi yang tidak normal.

Dengan menggunakan program komputer dengan program SPSS versi 20 dengan uji *kolmogrov-smirnov* , hasil analisis skor rata-rata untuk *posttest*.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
posttest	,125	35	,186	,915	35	,010

Sumber : Data olah lampiran C

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan $P_{value} > \alpha$ yaitu $0,186 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima yang berarti skor *posttest* bernilai normal. Hasil uji normalitas dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada lampiran.

b. Pengujian hipotesis

Uji hipotesis dianalisis dengan menggunakan *uji-t* untuk mengetahui apakah dengan penerapan strategi *Firing Line* efektif dalam pembelajaran matematika pada kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar.

- 1) Pengujian berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dihitung dengan menggunakan teknik *uji-t* satu sampe (*One Sample t-test*) yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu \leq 69.9 \text{ melawan } H_1 : \mu > 69.9$$

Keterangan: μ = skor rata-rata hasil belajar siswa berdasarkan *posttest*

Berdasarkan hasil analisis SPSS (lampiran C), dengan menggunakan taraf signifikansi 5% tampak bahwa nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa setelah penerapan strategi *Firing line* dalam pembelajaran matematika lebih dari 70. Ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni nilai rata-rata hasil belajar *posttest* siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar lebih dari atau sama dengan KKM.

2) Ketuntasan belajar siswa setelah diajar dengan penerapan strategi *Firing Line* secara klasikal dihitung dengan menggunakan uji proporsi yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \pi \leq 69.9 \text{ melawan } H_1 : \pi > 69.9$$

Keterangan: π = proporsi ketuntasan belajar secara klasikal.

Pengujian ketuntasan klasikal siswa dilakukan dengan menggunakan uji proporsi. Untuk uji proporsi dengan menggunakan taraf signifikansi 5% diperoleh $Z_{\text{tabel}} = 1,645$ dan $Z_{\text{hitung}} = 2,07$ (hasil Z_{hitung} dapat dilihat pada lampiran C). Karena diperoleh nilai $Z_{\text{hitung}} = 2,07$ maka H_0 ditolak, artinya proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan $70 > 70\%$ dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 70 (KKM) lebih dari atau sama dengan 70%.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bagian A, maka pada bagian B ini akan diuraikan pembahasan hasil penelitian yang meliputi pembahasan hasil analisis deskriptif serta hasil analisis inferensial.

1. Pembahasan hasil analisis statistik deskriptif

Pembahasan hasil analisis statistik deskriptif tentang hasil belajar siswa, aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dan respon siswa terhadap penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar, sebagai berikut,

a. Ketuntasan Belajar Matematika Siswa Setelah Pembelajaran melalui Penerapan Strategi *Firing Line*.

Hasil analisis data skor hasil belajar siswa setelah penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar berada pada kategori tinggi yaitu dengan skor rata-rata 85,94 dari 35 siswa. Terdapat 30 siswa atau 85,8% mencapai nilai skor Kriteria Ketuntasan Minimal sedangkan sisanya yang berjumlah 5 siswa atau 14,2% tidak mencapai nilai skor Kriteria Ketuntasan Minimal. Perbandingan skor hasil belajar siswa cukup jauh secara persentase. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil uji proporsi dengan menggunakan taraf signifikansi 5% diperoleh $Z_{tabel} = 1,645$ dan $Z_{hitung} = 2,07$ (hasil Z_{hitung} dapat dilihat pada lampiran C). Hal ini menunjukkan penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar dapat membantu siswa untuk mencapai ketuntasan klasikal $\geq 70\%$ mencapai nilai 70 (KKM).

Berdasarkan pengkategorian skor hasil belajar matematika nilai *posttest* siswa, rata-rata nilai skor siswa berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi.

Atau 77,1% siswa berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi dijabarkan masing-masing 37,1% dan 40%. Hanya ada beberapa siswa yang berada pada kategori sedang dan rendah mencapai 22,9% yang dijabarkan masing-masing 14,2% dan 8,7%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika berhasil mencapai nilai ketuntasan klasikal yang telah ditentukan.

Keberhasilan yang dicapai tercipta karena terjadi interaksi antar kelompok dan interaksi antar siswa dalam kelompok juga antara guru dan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa strategi *Firing Line* efektif sebagai sarana melatih keaktifan siswa di dalam kelas. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Asmaul Husna (2015) yang menerapkan strategi yang sama yaitu strategi *Firing Line* pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Karang Batu, yaitu mencapai ketuntasan hasil belajar yang lebih dari nilai KKM (70).

b. Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Strategi *Firing Line*

Hasil pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika melalui penerapan strategi *Firing Line* pada siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar terlihat bahwa siswa aktif dalam pembelajaran, dimana rata-rata persentase aktivitas siswa dari pertemuan pertama hingga pertemuan kelima diperoleh nilai 85,89% telah memenuhi kriteria yaitu $\geq 75\%$

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama 5 kali pertemuan terlihat bahwa selama proses pembelajaran berlangsung siswa menjadi lebih aktif dalam membuat soal serta menjawab soal yang telah diberikan oleh teman kelompoknya yang lain. Hal ini ditunjukkan pada pertemuan pertama hingga pertemuan akhir mencapai kemajuan yang signifikan dari aktivitas siswa. Pada pertemuan pertama

siswa masih kurang melakukan aktivitas yang diharapkan seperti dalam hal membuat soal masih banyak siswa yang terlihat bingung dan ketika menjawab soal pertanyaan dari teman kelompoknya masih ada yang menjawabnya lebih dari 5 menit serta masih ada beberapa siswa yang melakukan aktivitas lain diluar proses pembelajaran ketika berlangsung. Pada pertemuan kedua dan selanjutnya terjadi peningkatan aktivitas siswa yang diharapkan peneliti, siswa sudah mampu menguasai materi dengan baik, dalam hal membuat soal pertanyaan rata-rata siswa sudah terlihat tidak kebingungan lagi dan ketika menjawab soal pertanyaan dari teman kelompoknya rata-rata siswa sudah dapat menyelesaikannya dalam waktu 5 menit serta berkurangnya siswa yang melakukan aktivitas lain pada proses pembelajaran.

Selama proses pembelajaran berlangsung siswa mulai terlihat aktif bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan dalam membuat soal pertanyaan. Namun yang menjadi kendala terkadang beberapa siswa hanya membuat soal ala kadarnya dan juga membuat kesalahan dalam pembuatan soal yang membuat teman sekelompoknya menjadi agak sulit dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh teman kelompoknya sebelumnya.

Penerapan strategi *Firing Line* menuntut siswa untuk lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan adanya penerapan strategi ini membuat siswa lebih aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh teman kelompoknya ditunjukkan dari hasil pengamatan yang dilakukan selama 5 kali pertemuan. Karena aktivitas-aktivitas inilah sehingga hasil belajar siswa mampu mencapai ketuntasan klasikal yang diharapkan. Hal ini sejalan dengan hasil

penelitian yang dilakukan oleh Asmaul Husna (2015) yang menunjukkan aktivitas siswa lebih dari 75% dari yang ditentukan.

c. Respon Siswa Terhadap Penerapan Strategi *Firing Line* dalam Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil angket respon siswa, secara keseluruhan siswa cenderung memberi respon yang positif terhadap pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan hasil angket respon siswa yang memiliki rata-rata skor persentase sebesar 93,95% termasuk dalam kategori positif. Hal ini sejalan dengan hasil belajar yang diperoleh siswa dan terlihat dari aktivitas yang aktif yang ditunjukkan oleh siswa. Artinya penerapan strategi *Firing Line* mencapai kriteria ketuntasan yaitu 75%.

Dari angket respon yang diberikan oleh peneliti ada beberapa saran yang diberikan oleh siswa yaitu siswa menuliskan bahwa vokal guru kurang jelas, penguasaan kelas yang kurang oleh guru dan guru kurang akrab dengan beberapa siswa. Semoga hal ini dapat menjadi masukan serta perbaikan diri bagi peneliti selanjutnya.

Maka dengan demikian, dari hasil analisis data yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil belajar matematika tuntas secara klasikal, aktivitas siswa mencapai kriteria aktif serta respon siswa terhadap proses pembelajaran matematika melalui penerapan strategi *Firing Line* cenderung positif. Pembelajaran dapat dikatakan efektif karena ketiga indikator keefektifan (Hasil belajar siswa, aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dan respon siswa terhadap proses pembelajaran) terpenuhi, maka dapat disimpulkan bahwa “penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika berhasil memenuhi standar efektivitas”.

2. Pembahasan Hasil Analisis Statistik Inferensial.

Hasil analisis statistik inferensial yang dimaksudkan adalah pembahasan terhadap hasil pengujian hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

Hasil analisis statistik inferensial menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa setelah penerapan strategi *Firing line* dalam pembelajaran matematika dikelas XI Ipa 1 SMA Negeri 18 Makassar tampak nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah $0,000 < 0,05$ lebih dari 70 yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima yaitu Ketuntasan belajar siswa setelah diajar dengan menggunakan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar mampu mencapai rata-rata skor hasil belajar yaitu 70 (KKM).

Pada uji proporsi Z_{hitung} dan Z_{tabel} menunjukkan $Z_{hitung} = 2,07$ dan Z_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ atau 5% ialah 1,645, karena $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka hasil belajar matematika siswa dapat dikatakan mencapai ketuntasan klasikal 70%.

Hasil penelitian yang dilakukan relevan terhadap hasil penelitian ini dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Asmaul Husna (2015) di kelas VII SMP Negeri 1 Karang Batu yaitu penelitian dengan penerapan strategi *Firing Line* efektif terhadap hasil belajar matematika siswa dengan temuan bahwa pada siswa kelas eksperimen yaitu dengan rata-rata 80,41 daripada siswa kelas kontrol dengan rata-rata 64,62, Aktivitas belajar siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *Firing Line* dari pertemuan I dengan nilai 57,9 kategori cukup ke pertemuan II dengan nilai 77 kategori baik.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika di kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar mampu mencapai standar kriteria efektif untuk diharapkan”.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa setelah penerapan strategi *Firing Line* dalam proses pembelajaran termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai rata-rata 85,94. Hasil ini juga menunjukkan bahwa terdapat 30 siswa atau 85,8% yang mencapai standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan 5 siswa atau 14,2% yang tidak mencapai standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar siswa telah mencapai kriteria ketuntasan secara klasikal.
2. Hasil analisis statistik inferensial dengan menggunakan uji proporsi dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% diperoleh nilai $Z_{hitung} = 2,07 > Z_{tabel} = 1,645$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan secara klasikal (KKM=70) > 69,9%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa secara inferensial hasil belajar matematika siswa setelah penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika memenuhi kriteri keefektifan.
3. Aktivitas siswa yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran dari aspek yang diamati secara keseluruhan dikategorikan aktif. Hal ini ditunjukkan dengan

perolehan rata-rata persentasi aktivitas siswa yaitu sebanyak 85,89% siswa aktif selama proses pembelajaran matematika.

4. Penerapan strategi *Firing Line* dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar mendapat respon positif dengan rata-rata persentase siswa yang memberi respon positif sebesar 93,95% dari keseluruhan siswa.

Berdasarkan kriteria keefektifan pembelajaran yang telah dikemukakan sebelumnya pada BAB II maka penerapan strategi *Firing Line* efektif dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar.

B. Saran

Setelah melihat hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberi saran sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya menambahkan aktivitas yang akan diamati dan lebih memilih kata yang mudah dipahami dalam angket respon siswa.
2. Pembuatan soal dalam tes hasil belajar (*posttest*) sebaiknya sesuai dengan evaluasi yang selama pembelajaran diberikan kepada siswa.
3. Bagi guru sebaiknya memilih alternatif yang mudah digunakan dan diaplikasikan di dalam kelas. Salah satunya adalah strategi *Firing Line* yang mampu membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Badan Standar
- Dian dkk. 2011. *Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) pada Pokok Bahasan Segitiga Kelas VII C semester 2 SMP Negeri 7 Salatiga Tahun Ajaran 2011/2012*. Jurnal, 1-10
- Dunne, Richard. (1996). *Pembelajaran Efektif (Terjemahan)*. Jakarta: Grasindo.
- Eveline, Siregar dan Hartini Nara.(2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor:Ghalia Indah.
- Fitri, Rahma, Hekma, & Hendra Syarifuddin. (2014). Penerapan Strategi The Firing Line pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Batipuh. *Jurnal Pendidikan Matematika : Part 2 Hal 18-22 Vol. 3 No.1*, (Online) Diakses pada tanggal 14 Mei 2018 di <http://ejournal.unp.ac.id>
- Fitrianawati, Meita.(2012). *Pengembangan Media Pembelajaran Logika berbasis Multimedia interaktif untuk siswa SMA kelas X Sebagai Sumber Belajar Mandiri*. Skripsi: tidak diterbitkan.
- Husna, Asmaul. 2015. *Efektivitas Strategi Pembelajaran Firing Line Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Karang Batu*. Skripsi. Tidak diterbitkan.
- Jawara, Dirgo Sukma dan J. A. Pramukantoro. (2013). Perbandingan Model Pembelajaran Aktif Strategi The Firing Line dan Index Card Match Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-dasar Elektronika di SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik. *Jurnal Pendidikan Elektro, Volume 02 Nomor 03 Tahun 2013, 1041-1048* (Online). Diakses pada tanggal 14 Mei 2018 di <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id>
- Komariah, Aan dan Cepi Triatna. (2005). *Visionary Leader Ship Menuju Sekolah Efektif*. Bandung: Bumi Aksara.
- Kristiawati, 2009. *Meningkatkan hasil belajar matematika melalui penerapan pembelajaran kooperatif tipe make a match pada siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 5 Makassar*, Skripsi. Tidak diterbitkan.
- Lestari, K.E dan Yudhanegara, M.R. (2015).*Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Oemar, Hamalik.(2001) *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- .(2009). *Proses Belajar Mengajar*.Jakarta: PT Bumi Aksara

- Oktiana, Resi. (2013). *Menerapkan Strategi Firing Line yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pelajaran kimia dikelas X TPMI SMKN 2 Bengkulu*. Skripsi: tidak diterbitkan.
- Popham, W. James. 2003. *Teknik Mengajar Secara Sistematis (Terjemahan)*. Jakarta: Rineka cipta.
- Rusman.(2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta:Kencana.
- Sardiman.(2006).*Interaksi & Interaksi Belajar Mengajar*.Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Silberman M. (2009). *Active Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*.Yogyakarta:Insan Madani
- Sinambela, dkk. (2008). *Reformasi Pelayanan Publik*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A. (2013). *Teori belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*.Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Winkel, (2009).*Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*.Jakarta: Gramedia.

Lampiran A

- Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Daftar hadir siswa
- Daftar kelompok siswa
- Jadwal pelaksanaan penelitian

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 18 Makassar
Kelas/Semester : XI Ipa/Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Transformasi
Alokasi Waktu : 2 × 45 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran Agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, komseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban yang terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar.

Kompetensi Dasar	Indikator
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).	4.5.1 Menentukan bayangan dari suatu titik oleh suatu titik translasi.
	4.5.2 Menentukan persamaan garis lurus yang dihasilkan oleh suatu translasi

C. Tujuan Pembelajaran.

Nomor Indikator	Tujuan Pembelajaran
4.5.1	Siswa dapat menentukan bayangan dari suatu titik oleh suatu titik translasi.
4.5.2	Siswa dapat menentukan persamaan garis lurus yang dihasilkan oleh suatu translasi

D. Materi Pembelajaran.

Transformasi

1. Jenis-jenis transformasi.

a) Translasi (Pergeseran)

Secara umum konsep dari translasi (pergeseran) adalah sebagai berikut:

Titik $A(x, y)$ ditranslasi oleh $T(a, b)$ menghasilkan bayangan $A'(x', y')$, ditulis dengan,

$$A(x, y) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Contoh :

1. Titik $A(2,3)$ ditranslasikan dengan matriks translasi $T(-3,4)$ tentukan bayangan A !

Alternatif Penyelesaian:

$$A(2,3) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 7 \end{pmatrix}$$

Bayangan A adalah $A'(-1, 7)$

2. Garis k dengan persamaan $2x - 3y + 4 = 0$ ditranslasikan dengan matriks translasi $T(-1, -3)$. Tentukanlah bayangan garis k tersebut.

Alternatif Penyelesaian:

Misalkan titik $A(x, y)$ memenuhi persamaan k sedemikian sehingga:

$$A(x, y) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-1 \\ y-3 \end{pmatrix}$$

$$x' = x - 1 \Leftrightarrow x = x' + 1$$

$$y' = y - 3 \Leftrightarrow y = y' + 3$$

Dengan mensubstitusi x dan y ke garis k maka ditemukan persamaan garis k setelah ditranslasi, yaitu

$$2(x+1) - 3(y+3) + 4 = 0 \text{ atau } 2x - 3y - 3 = 0$$

E. Strategi Pembelajaran

- Strategi : Firing Line
Pendekatann : Saintifik

F. Alat dan Sumber belajar

1. Alat : Lembar Kerja Siswa, Spidol
2. Sumber belajar : Buku paket Matematika untuk SMA/MA/SMK Kelas XI edisi revisi.

G. Kegiatan pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran
Pendahuluan (10 Menit)	<p>Apersepsi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengingat kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. 2. Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka siswa diharapkan dapat, (1) menentukan

	<p>bayangan dari suatu titik oleh suatu titik translasi, (2) dapat menentukan bayangan persamaan garis lurus yang dihasilkan oleh translasi.</p>
<p>Inti (65 Menit)</p>	<p>Mengamati :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang berjumlah 4 orang. 2. Guru menjelaskan tentang materi translasi. <p>Menanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Masing-masing siswa diinstruksikan untuk membuat soal beserta jawabannya dari materi yang baru saja dipelajarinya dalam waktu 5 menit. 4. Guru menginstruksikan siswa untuk bertukar soal dengan siswa yang duduk di hadapannya dan menyelesaikan soal tersebut dalam waktu 5 menit. 5. Guru menginstruksikan siswa untuk bertukar soal dengan siswa yang duduk di sebelahnya dan menyelesaikan soal tersebut dalam waktu 5 menit. <p>Mengumpulkan Informasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa mendiskusikan jawaban dari semua soal yang telah dibuat. <p>Mengolah informasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa membuat laporan kelompok berdasarkan soal dan jawaban yang telah dibuat. <p>Mengkomunikasikan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Semua kelompok mempresentasikan laporannya di depan kelas.
<p>Penutup (15 menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

	2. Siswa diberikan LKS oleh guru. 3. Siswa mendengarkan arahan guru tentang materi pada pertemuan selanjutnya.
--	---

H. Penilaian

Teknik : Tugas Kelompok

Bentuk instrumen : Soal Essay.

Contoh instrumen :

1. Tentukan bayangan ruas garis AB dengan titik $A = (-1,1)$ dan titik $B (2, -3)$ yang ditranslasi oleh $T (-2,4)$.
2. Garis s dengan persamaan $4x - 3y + 1 = 0$ ditranslasikan dengan matrik translasi $T(4, -1)$. Tentukanlah bayangan garis s tersebut !

Pedoman penskoran

NO	JAWABAN	SKOR
1.	Titik $A(-1,1) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}} A'(x', y')$	
	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$	1
	$= \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$	1
	$= \begin{pmatrix} (-2) + (-1) \\ 4 + 1 \end{pmatrix}$	1
	$= \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$	1
	Titik $B(2, -3) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}} B'(x', y')$	
	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$	1
	$= \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$	1
	$= \begin{pmatrix} (-2) + 2 \\ 4 + (-3) \end{pmatrix}$	1
	$= \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$	1

2	$A(x, y) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}} A'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} x + 4 \\ y - 1 \end{pmatrix}$ $x' = x + 4 \Leftrightarrow x = x' - 4$ $y' = y - 1 \Leftrightarrow y = y' + 1$ <p>Subtitusikan nilai x dan y ke dalam persamaan garis s setelah ditranslasi, yaitu</p> $4(x - 4) - 3(y + 1) + 1 = 0$ $4x - 16 - 3y - 3 + 1 = 0$ $4x - 3y - 16 - 3 + 1 = 0$ $4x - 3y - 18 = 0$	 1 1 1 1 2 1 1 1
Jumlah		17

Makassar, November 2018

Mahasiswa Peneliti



Fitriah R Ramadhan

Nim. 10536 4917 14

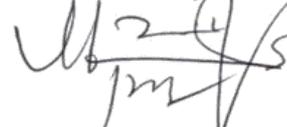
Mengetahui,

Kepala UPT SMAN 18 Makassar



Andi Ernawati, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
Nip. 19720301 199802 2 005

Guru Mata Pelajaran



Dra. Marpuah, MBA.
Nip. 19680324 199412 2 003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 18 Makassar
Kelas/Semester : XI Ipa/Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Transformasi
Alokasi Waktu : 2 × 45 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran Agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, komseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban yang terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar.

Kompetensi Dasar	Indikator
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).	4.5.3 Menentukan koordinat bayangan hasil refleksi terhadap sumbu koordinat kartesius

C. Tujuan Pembelajaran

Nomor Indikator	Tujuan Pembelajaran
4.5.3	Siswa dapat menentukan koordinat bayangan hasil refleksi terhadap sumbu kordinat kartesius.

D. Materi pembelajaran

Transformasi

1. Jenis-jenis transformasi

a) Refleksi (Pencerminan)

- Pencerminan terhadap titik $O(0,0)$

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap titik $O(0, 0)$ menghasilkan bayangan $A'(x', y')$, ditulis dengan,

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{O(0,0)}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Contoh :

Titik $A(1,4)$ dicerminkan terhadap titik asal $O(0,0)$, tentukan bayangan A !

Alternatif Penyelesaian:

$$A(1,4) \xrightarrow{C_{O(0,0)}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

Bayangan A adalah $A'(-1, -4)$

- Pencerminan terhadap sumbu x

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap sumbu x menghasilkan bayangan $A'(x', y')$, ditulis dengan,

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{sumbu\ x}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Contoh :

Jika titik $A(-3,3)$ dicerminkan terhadap sumbu x maka tentukan bayangan titik tersebut !

Alternatif Penyelesaian:

$$A(-3, 3) \xrightarrow{\text{C}_{\text{sumbu } x}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Jadi, bayangan titik A adalah $A'(-3, -3)$

E. Strategi Pembelajaran

Strategi : Firing Line

Pendekatann : Saintifik

F. Alat dan Sumber belajar

3. Alat : Lembar Kerja Siswa, Spidol

4. Sumber belajar : Buku paket Matematika untuk SMA/MA/SMK

Kelas XI edisi revisi.

G. Kegiatan pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran
Pendahuluan (10 Menit)	Apersepsi : <ol style="list-style-type: none">1. Siswa mengingat kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.2. Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. Motivasi : <ul style="list-style-type: none">- Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka siswa diharapkan dapat menentukan koordinat bayangan hasil refleksi terhadap sumbu kordinat kartesius
Inti (65 Menit)	Mengamati : <ol style="list-style-type: none">1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang berjumlah 4 orang.2. Guru menjelaskan tentang materi refleksi. Menanya : <ol style="list-style-type: none">3. Masing-masing siswa diinstruksikan untuk

	<p>membuat soal beserta jawabannya dari materi yang baru saja dipelajarinya dalam waktu 5 menit.</p> <p>4. Guru menginstruksikan siswa untuk bertukar soal dengan siswa yang duduk di hadapannya dan menyelesaikan soal tersebut dalam waktu 5 menit.</p> <p>5. Guru menginstruksikan siswa untuk bertukar soal dengan siswa yang duduk di sebelahnya dan menyelesaikan soal tersebut dalam waktu 5 menit.</p> <p>Mengumpulkan Informasi :</p> <p>6. Siswa mendiskusikan jawaban dari semua soal yang telah dibuat.</p> <p>Mengolah informasi :</p> <p>7. Siswa membuat laporan kelompok berdasarkan soal dan jawaban yang telah dibuat.</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <p>8. Semua kelompok mempresentasikan laporannya di depan kelas.</p>
Penutup (15 menit)	<p>1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Siswa diberikan LKS oleh guru.</p> <p>3. Siswa mendengarkan arahan guru tentang materi pada pertemuan selanjutnya.</p>

H. Penilaian

Teknik : Tugas Kelompok

Bentuk instrumen : Soal Essay.

Contoh instrumen :

1. Tentukan bayangan ruas garis AB dengan titik $A (-2, -1)$ dan titik $B (2,5)$ yang dicerminkan terhadap titik $O (0,0)$.

2. Tentukan bayangan titik $A(3, -4)$ yang dicerminkan terhadap sumbu x .
3. Tentukan bayangan titik $A(-5, -7)$ yang dicerminkan terhadap sumbu y .

Pedoman penskoran

NO	JAWABAN	SKOR
1.	<p>Titik $A(-2, -1) \xrightarrow{C_{O(0,0)}} A'(x', y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot (-2)] + [0 \cdot 1] \\ [0 \cdot (-2)] + [(-1) \cdot 1] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 + 0 \\ 0 + (-1) \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ <p>Titik $B(2,5) \xrightarrow{C_{O(0,0)}} B'(x', y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot 2] + [0 \cdot 5] \\ [0 \cdot 2] + [(-1) \cdot 5] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (-2) + 0 \\ 0 + (-5) \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>
2.	<p>Titik $A(3, -4) \xrightarrow{C_{sumbu x}} B'(x', y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [1 \cdot 3] + [0 \cdot (-4)] \\ [0 \cdot 3] + [(-1) \cdot (-4)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 + 0 \\ 0 + 4 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>
3	<p>Titik $A(-5, -7) \xrightarrow{C_{sumbu y}} A'(x', y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$	<p>1</p>

	$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 \\ -7 \end{pmatrix}$	1
	$= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot (-5)] + [0 \cdot (-7)] \\ [0 \cdot (-5)] + [1 \cdot (-7)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 + 0 \\ 0 + (-7) \end{pmatrix}$	3
	$= \begin{pmatrix} 5 \\ -7 \end{pmatrix}$	1
Jumlah		24

Makassar, November 2018

Mahasiswa Peneliti



Fitriah R Ramadhan
Nim. 10536 4917 14

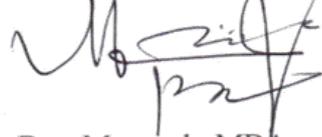
Mengetahui,

Kepala UPT SMAN 18 Makassar



Andi Ernawati, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
Nip. 19720301 199802 2 005

Guru Mata Pelajaran



Dra. Marpuah, MBA.
Nip. 19680324 199412 2 003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 18 Makassar
Kelas/Semester : XI Ipa/Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Transformasi
Alokasi Waktu : 2 × 45 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran Agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, komseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban yang terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar.

Kompetensi Dasar	Indikator
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).	4.5.4 Menentukan suatu bayangan yang dicerminkan terhadap suatu garis

C. Tujuan Pembelajaran

Nomor Indikator	Tujuan Pembelajaran
4.5.4	Siswa dapat menentukan suatu bayangan yang dicerminkan terhadap suatu garis.

D. Materi Pembelajaran

Transformasi

1. Jenis-jenis transformasi

a) Refleksi (Pencerminan)

- Pencerminan terhadap garis $y=x$

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap garis $y = x$ menghasilkan bayangan $A'(x', y')$, ditulis dengan,

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{y=x}} A'(x', y')$$
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Dimana matriks pencerminan terhadap garis $y = x$ adalah $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Contoh :

Jika titik $A(-1, 2)$ dicerminkan terhadap garis $y=x$ maka tentukan bayangan titik tersebut!

Alternatif Penyelesaian:

$$A(-1, 2) \xrightarrow{C_{y=x}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Jadi, bayangan titik A adalah $A'(2, -1)$

b) Pencerminan terhadap garis $y = -x$

Titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap garis $y = -x$ menghasilkan bayangan $A'(x', y')$, ditulis dengan,

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{y=-x}} A'(x', y')$$
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Contoh :

Jika titik $A(1,2)$ dicerminkan terhadap garis $y = -x$ maka tentukanlah bayangan titik tersebut!

Alternatif Penyelesaian:

$$A(1,2) \xrightarrow{C_{y=-x}} A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Jadi, bayangan titik A adalah $A'(-2,-1)$

E. Strategi Pembelajaran

Strategi : Firing Line

Pendekatann : Saintifik

F. Alat dan Sumber belajar

5. Alat : Lembar Kerja Siswa, Spidol

6. Sumber belajar : Buku paket Matematika untuk SMA/MA/SMK Kelas XI edisi revisi.

G. Kegiatan pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran
Pendahuluan (10 Menit)	Apersepsi : <ol style="list-style-type: none">1. Siswa mengingat kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.2. Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. Motivasi : - Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka siswa diharapkan dapat menentukan suatu bayangan yang dicerminkan terhadap suatu garis.
Inti	Mengamati :

(65 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang berjumlah 4 orang. 2. Guru menjelaskan tentang materi refleksi. <p>Menanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Masing-masing siswa diinstruksikan untuk membuat soal beserta jawabannya dari materi yang baru saja dipelajarinya dalam waktu 5 menit. 4. Guru menginstruksikan siswa untuk bertukar soal dengan siswa yang duduk di hadapannya dan menyelesaikan soal tersebut dalam waktu 5 menit. 5. Guru menginstruksikan siswa untuk bertukar soal dengan siswa yang duduk di sebelahnya dan menyelesaikan soal tersebut dalam waktu 5 menit. <p>Mengumpulkan Informasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa mendiskusikan jawaban dari semua soal yang telah dibuat. <p>Mengolah informasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa membuat laporan kelompok berdasarkan soal dan jawaban yang telah dibuat. <p>Mengkomunikasikan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Semua kelompok mempresentasikan laporannya di depan kelas.
Penutup (15 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Siswa diberikan LKS oleh guru. 3. Siswa mendengarkan arahan guru tentang materi pada pertemuan selanjutnya.

H. Penilaian

Teknik : Tugas Kelompok

Bentuk instrumen : Soal Essay.

Contoh instrumen :

1. Tentukan bayangan garis AB dengan titik $A(-4,7)$ dan titik $B(-2,5)$ yang dicerminkan terhadap garis $y = x$.
2. Tentukan bayangan titik $A(3,7)$ yang dicerminkan terhadap garis $y = -x$.

Pedoman penskoran :

NO	JAWABAN	SKOR
1.	$\text{Titik } A(-4,7) \xrightarrow{C_{y=x}} A'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 \\ 7 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [0 \cdot (-4)] + [1 \cdot 7] \\ [1 \cdot (-4)] + [0 \cdot 7] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + 7 \\ (-4) + 0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 7 \\ -4 \end{pmatrix}$ $\text{Titik } B(-2,5) \xrightarrow{C_{y=x}} B'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [0 \cdot (-2)] + [1 \cdot 5] \\ [1 \cdot (-2)] + [0 \cdot 5] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + 5 \\ -2 + 0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>
2.	$\text{Titik } A(3,7) \xrightarrow{C_{y=-x}} A'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [0 \cdot 3] + [(-1) \cdot 7] \\ [(-1) \cdot 3] + [0 \cdot 7] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + (-7) \\ (-3) + 0 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>3</p>

	$= \begin{pmatrix} -7 \\ -3 \end{pmatrix}$	1
Jumlah		18

Makassar, November 2018

Mahasiswa Peneliti



Fitriah R Ramadhan
Nim. 10536 4917 14

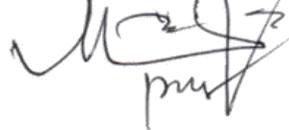
Mengetahui,

Kepala UPT SMAN 18 Makassar



Andi Ernawati, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
Nip. 19720301 199802 2 005

Guru Mata Pelajaran



Dra. Marpuah, MBA.
Nip. 19680324 199412 2 003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 18 Makassar
Kelas/Semester : XI Ipa/Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Transformasi
Alokasi Waktu : 2 × 45 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran Agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, komseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban yang terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar.

Kompetensi Dasar	Indikator
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).	4.5.5 Menentukan suatu bayangan yang dihasilkan oleh dilatasi dengan skala tertentu
	4.5.6 Menentukan hasil rotasi suatu titik yang dirotasi sebesar α dengan titik pusat tertentu

C. Tujuan Pembelajaran.

Nomor Indikator	Tujuan Pembelajaran
4.5.5	Siswa dapat menentukan suatu bayangan yang dihasilkan oleh dilatasi dengan skala tertentu.
4.5.6	Siswa dapat menentukan hasil rotasi suatu titik yang dirotasi sebesar α dengan titik pusat tertentu.

D. Materi Pembelajaran

Transformasi.

Jenis-jenis transformasi

a. Rotasi (Perputaran)

Titik $A(x, y)$ diputar dengan pusat $P(p, q)$ dan sudut α menghasilkan bayangan $A'(x', y')$, ditulis dengan,

$$A(x, y) \xrightarrow{R_{P(p,q),\alpha}} A'(x', y')$$
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - p \\ y - q \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

Contoh :

Jika titik $A(-2,3)$ dirotasi dengan pusat $O(0,0)$ dan sudut 90° berlawanan arah jarum jam maka tentukanlah bayangan titik tersebut!

Alternatif Penyelesaian:

$$A(-2,3) \xrightarrow{R_{O(0,0),90^\circ}} A'(x', y')$$
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Jadi, bayangan titik A adalah $A'(-3,-2)$

b. Dilatasi (Perkalian)

Titik $A(x, y)$ didilatasi dengan pusat $P(p, q)$ dan skala k menghasilkan bayangan $A'(x', y')$, ditulis dengan,

$$A(x, y) \xrightarrow{D_{[P(p,q),k]}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x - p \\ y - q \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

Contoh :

Jika titik $A(-2,3)$ didilatasi dengan pusat $O(0,0)$ dan skala 3 maka tentukanlah bayangan titik tersebut!

Alternatif Penyelesaian:

$$A(-2, 3) \xrightarrow{D_{[O(0,0),3]}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 9 \end{pmatrix}$$

Jadi, bayangan titik A adalah $A'(-6, 9)$.

E. Strategi Pembelajaran

Strategi : Firing Line

Pendekatann : Saintifik

F. Alat dan Sumber belajar

7. Alat : Lembar Kerja Siswa, Spidol

8. Sumber belajar : Buku paket Matematika untuk SMA/MA/SMK Kelas XI edisi revisi.

G. Kegiatan pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran
Pendahuluan (10 Menit)	Apersepsi : 1. Siswa mengingat kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. 2. Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.

	<p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka siswa diharapkan dapat, (1) menentukan suatu bayangan yang dihasilkan oleh dilatasi dengan skala tertentu, (2) menentukan hasil rotasi suatu titik yang dirotasi sebesar α dengan titik pusat tertentu
<p>Inti (65 Menit)</p>	<p>Mengamati :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang berjumlah 4 orang. 2. Guru menjelaskan tentang materi dilatasi dan rotasi. <p>Menanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Masing-masing siswa diinstruksikan untuk membuat soal beserta jawabannya dari materi yang baru saja dipelajarinya dalam waktu 5 menit. 4. Guru menginstruksikan siswa untuk bertukar soal dengan siswa yang duduk di hadapannya dan menyelesaikan soal tersebut dalam waktu 5 menit. 5. Guru menginstruksikan siswa untuk bertukar soal dengan siswa yang duduk di sebelahnya dan menyelesaikan soal tersebut dalam waktu 5 menit. <p>Mengumpulkan Informasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa mendiskusikan jawaban dari semua soal yang telah dibuat. <p>Mengolah informasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa membuat laporan kelompok berdasarkan soal dan jawaban yang telah dibuat. <p>Mengkomunikasikan :</p>

	8. Semua kelompok mempresentasikan laporannya di depan kelas.
Penutup (15 menit)	1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Siswa diberikan LKS oleh guru. 3. Siswa mendengarkan arahan guru tentang materi pada pertemuan selanjutnya.

H. Penilaian

Teknik : Tugas kelompok

Bentuk instrumen : soal essay

Contoh instrumen :

1. Jika segitiga ABC dengan titik $A(-3, -1)$, titik $B(-1, 2)$ dan titik $C(0, 4)$ dirotasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan sudut 90° berlawanan arah jarum jam tentukanlah bayangan titik tersebut!
2. Jika segitiga PQR dengan titik $P(2, -2)$, titik $Q(4, -2)$ dan titik $R(3, 1)$ dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan skala 2 tentukanlah bayangan titik tersebut!

Pedoman penskoran

NO	JAWABAN	SKOR
1	Titik $A(-3, -1) \xrightarrow{R_{[O(0,0)]\alpha}} A'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [0 \cdot (-3)] + [(-1) \cdot (-1)] \\ [1 \cdot (-3)] + [0 \cdot (-1)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + 1 \\ (-3) + 0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$	1 1 1 3 1
	Titik $B(-1, 2) \xrightarrow{R_{[O(0,0)]\alpha}} B'(x', y')$	

	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [0 \cdot (-1)] + [(-1) \cdot 2] \\ [1 \cdot (-1)] + [0 \cdot 2] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + (-2) \\ (-1) + 0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$ <p>Titik $C(0,4) \xrightarrow{R_{[O(0,0)\alpha]}} C'(x',y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [0 \cdot 0] + [(-1) \cdot 4] \\ [1 \cdot 0] + [0 \cdot 4] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + (-4) \\ 0 + 0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>
2	<p>Titik $P(2,-2) \xrightarrow{D_{[O(0,0)k]}} P'(x',y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= 2 \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [2 \cdot 2] \\ [2 \cdot (-2)] \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$ <p>Titik $Q(4,-2) \xrightarrow{D_{[O(0,0)k]}} Q'(x',y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= 2 \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [2 \cdot 4] \\ [2 \cdot (-2)] \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>

$\text{Titik } R(3,1) \xrightarrow{D_{[0(0,0)k]}} R'(x',y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $= 2 \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [2 \cdot 3] \\ [2 \cdot 1] \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
Jumlah	36

Makassar, November 2018

Mahasiswa Peneliti



Fitriah R Ramadhan
Nim. 10536 4917 14

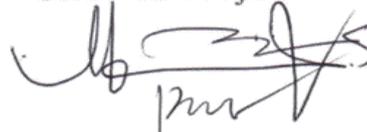
Mengetahui,

Kepala UPT SMAN 18 Makassar



Andi Ernawati, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
Nip. 19720301 199802 2 005

Guru Mata Pelajaran



Dra. Marpuah, MBA.
Nip. 19680324 199412 2 003

Lembar Kerja Siswa 1

Kompetensi Dasar :

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).

Indikator :

- 4.5.1 Menentukan bayangan dari suatu titik oleh suatu titik translasi.

4.5.2 Menentukan persamaan garis lurus yang dihasilkan oleh suatu translasi

Soal

3. Tentukan bayangan ruas garis AB dengan titik $A = (-1,1)$ dan titik $B (2, -3)$ yang ditranslasi oleh $T (-2,4)$.
4. Garis s dengan persamaan $4x - 3y + 1 = 0$ ditranslasikan dengan matrik translasi $T(4, -1)$. Tentukanlah bayangan garis s tersebut !

Lembar Kerja Siswa 2

Kompetensi Dasar :

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).

Indikator :

- 4.5.3 Menentukan koordinat bayangan hasil refleksi terhadap sumbu koordinat kartesius
-

Soal

3. Tentukan bayangan ruas garis AB dengan titik $A(-2, -1)$ dan titik $B(2, 5)$ yang dicerminkan terhadap titik $O(0, 0)$.
4. Tentukan bayangan titik $A(3, -4)$ yang dicerminkan terhadap sumbu x .
5. Tentukan bayangan titik $A(-5, -7)$ yang dicerminkan terhadap sumbu y .

Lembar Kerja Siswa 3

Kompetensi Dasar :

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).

Indikator :

4.5.4 Menentukan suatu bayangan yang dicerminkan terhadap suatu garis

Soal

1. Tentukan bayangan garis AB dengan titik $A(-4,7)$ dan titik $B(-2,5)$ yang dicerminkan terhadap garis $y = x$.
2. Tentukan bayangan titik $A(3,7)$ yang dicerminkan terhadap garis $y = -x$.

Lembar Kerja Siswa 4

Kompetensi Dasar :

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).

Indikator :

- 4.5.5 Menentukan suatu bayangan yang dihasilkan oleh dilatasi dengan skala tertentu
 - 4.5.6 Menentukan hasil rotasi suatu titik yang dirotasi sebesar α dengan titik pusat tertentu
-

Soal

3. Jika segitiga ABC dengan titik $A(-3, -1)$, titik $B(-1, 2)$ dan titik $C(0, 4)$ dirotasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan sudut 90° berlawanan arah jarum jam tentukanlah bayangan titik tersebut!
4. Jika segitiga PQR dengan titik $P(2, -2)$, titik $Q(4, -2)$ dan titik $R(3, 1)$ didilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan skala 2 tentukanlah bayangan titik tersebut!

Lembar Jawaban LKS 1

Kelompok : ____

Anggota Kelompok : 1. _____

2. _____

1. Titik $A(-1,1) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}} A'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} (\dots) + (\dots) \\ \dots + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Titik $B(2, -3) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}} B'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} (\dots) + \dots \\ \dots + (\dots) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

2 $A(x, y) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}} A'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 4 \\ \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots + 4 \\ \dots - \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$x' = \dots + \dots \Leftrightarrow \dots = \dots - \dots$$

$$y' = \dots - \dots \Leftrightarrow \dots = \dots + \dots$$

Substitusikan nilai x dan y ke dalam persamaan garis s setelah ditranslasi, yaitu

$$4(x - \dots) - 3(y + \dots) + 1 = 0$$

$$4x - \dots - 3y - \dots + 1 = 0$$

$$4x - 3y - \dots - \dots + 1 = 0$$

$$4x - 3y - \dots = 0$$

Lembar Jawaban LKS 2

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1. _____

2. _____

1. Titik $A(-2, -1) \xrightarrow{C_{O(0,0)}} A'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot (\dots)] + [0 \cdot \dots] \\ [0 \cdot (\dots)] + [(-1) \cdot \dots] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots + \dots \\ \dots + (\dots) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Titik $B(2,5) \xrightarrow{C_{O(0,0)}} B'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot \dots] + [0 \cdot \dots] \\ [0 \cdot \dots] + [(-1) \cdot \dots] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (\dots) + \dots \\ \dots + (\dots) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

2. Titik $A(3, -4) \xrightarrow{C_{sumbu\ x}} B'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [1 \cdot \dots] + [0 \cdot (\dots)] \\ [0 \cdot \dots] + [(-1) \cdot (\dots)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots + \dots \\ \dots + \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

3 Titik $A(-5, -7) \xrightarrow{\text{Csumbu } y} A'(x', y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot (\dots)] + [0 \cdot (\dots)] \\ [0 \cdot (\dots)] + [1 \cdot (\dots)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots + \dots \\ \dots + (\dots) \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

Lembar Jawaban LKS 3

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1. _____

2. _____

1. Titik $A(-4,7) \xrightarrow{C_{y=x}} A'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [0 \cdot (\dots)] + [1 \cdot \dots] \\ [1 \cdot (\dots)] + [0 \cdot \dots] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots + \dots \\ (\dots) + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Titik $B(-2,5) \xrightarrow{C_{y=x}} B'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [0 \cdot (\dots)] + [1 \cdot \dots] \\ [1 \cdot (\dots)] + [0 \cdot \dots] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots + \dots \\ \dots + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

2. Titik $A(3,7) \xrightarrow{C_{y=-x}} A'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [0 \cdot \dots] + [(-1) \cdot \dots] \\ [(-1) \cdot \dots] + [0 \cdot \dots] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots + (\dots) \\ (\dots) + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Lembar Jawaban LKS 4

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1. _____

2. _____

1 Titik $A(-3, -1) \xrightarrow{R_{[O(0,0)\alpha]}} A'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \cos \dots^\circ & -\sin \dots^\circ \\ \sin \dots^\circ & \cos \dots^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [\dots \cdot (\dots)] + [(\dots) \cdot (\dots)] \\ [\dots \cdot (\dots)] + [\dots \cdot (\dots)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots + \dots \\ (\dots) + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Titik $B(-1, 2) \xrightarrow{R_{[O(0,0)\alpha]}} B'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \cos \dots^\circ & -\sin \dots^\circ \\ \sin \dots^\circ & \cos \dots^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [\dots \cdot (\dots)] + [(\dots) \cdot (\dots)] \\ [\dots \cdot (\dots)] + [\dots \cdot (\dots)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots + \dots \\ (\dots) + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Titik $C(0, 4) \xrightarrow{R_{[O(0,0)\alpha]}} C'(x', y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned}
&= \begin{pmatrix} \cos \dots^\circ & -\sin \dots^\circ \\ \sin \dots^\circ & \cos \dots^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} [\dots (\dots)] + [(\dots) \cdot (\dots)] \\ [\dots (\dots)] + [\dots (\dots)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots + \dots \\ (\dots) + \dots \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}
\end{aligned}$$

2 Titik $P(2, -2) \xrightarrow{D_{[O(0,0)k]}} P'(x', y')$

$$\begin{aligned}
\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\
&= \dots \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} [\dots \cdot 2] \\ [\dots (\dots)] \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}
\end{aligned}$$

Titik $Q(4, -2) \xrightarrow{D_{[O(0,0)k]}} Q'(x', y')$

$$\begin{aligned}
\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\
&= \dots \begin{pmatrix} \dots \\ -2 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} [\dots \dots] \\ [\dots (-2)] \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}
\end{aligned}$$

Titik $R(3, 1) \xrightarrow{D_{[O(0,0)k]}} R'(x', y')$

$$\begin{aligned}
\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\
&= \dots \begin{pmatrix} \dots \\ 1 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} [\dots \dots] \\ [\dots 1] \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}
\end{aligned}$$

**DAFTAR HADIR SISWA SMA NEGERI 18 MAKASSAR
TAHUN PELAJARAN 2018 / 2019**

NO	NAMA	PERTEMUAN KE-				
		1	2	3	4	5
		31/10	01/11	07/11	08/11	14/11
1	A. FAIZAH AZ ZAHRA	✓	✓	✓	✓	✓
2	ACHMAD NUSRAN MAULAH	✓	✓	✓	✓	✓
3	AHMAD SYAIFUL B.	✓	✓	✓	✓	✓
4	AIRINE UNIVERSE SADLIE	✓	✓	✓	✓	✓
5	ALYA AFIFAH	✓	✓	✓	✓	✓
6	ANDI ADE PUTRI AULIA	✓	✓	✓	✓	✓
7	ANDI MUH. NUR HIDAYAT	✓	<i>i</i>	✓	✓	✓
8	AURELIA DWI PUSPA	✓	✓	✓	✓	✓
9	BESSE WISRIMONALYA	✓	✓	✓	✓	✓
10	DEWI SUKMINI RAHMAT	✓	✓	✓	✓	✓
11	FADHILLAH FAISAL	✓	✓	✓	✓	✓
12	FATIMA	✓	✓	✓	✓	✓
13	FAUZAN FACHRIYADI	✓	✓	<i>a</i>	✓	✓
14	FRANSISKA FORTUNA SAMOLI	✓	✓	✓	✓	✓
15	HUSNI AMALIA	✓	✓	✓	<i>i</i>	✓
16	ISNAWATI	✓	✓	✓	✓	✓
17	JUNIASTRI	✓	✓	✓	✓	✓
18	MUH. ZAID AR.	✓	✓	✓	✓	✓
19	MUHAMMAD AKBAR ENJANG R.	✓	✓	✓	✓	✓
20	MUHAMMAD ZULFIQAR NURBIAQI	<i>i</i>	✓	✓	✓	✓
21	MUTIARA	✓	<i>s</i>	✓	✓	✓
22	NUR UMIYETI HAMSAH	✓	✓	✓	✓	✓
23	NUR AZIZAH MARDYAH	<i>s</i>	✓	✓	✓	✓
24	NUR IZLAMMIYAH ALIM	✓	✓	✓	✓	✓
25	PUTRI AMALIA	✓	✓	✓	✓	✓
26	RISMA DEWIYANTI P	✓	✓	✓	✓	✓
27	RIZKY JUWITA FIRMAN	✓	✓	✓	✓	✓
28	SERLINI JULIFIANTI Z.	✓	✓	✓	✓	✓
29	SURVIRA OKTIA BAHRI	✓	✓	✓	✓	✓
30	TRI SULASTRI IKHWAL	✓	✓	✓	✓	✓
31	WARDA UTAMI PRATIWI	✓	✓	✓	✓	✓
32	WULAN ARI BAWANI SUWONDO	✓	✓	✓	✓	✓
33	ZULHAM ASHSHAF	✓	✓	✓	✓	✓
34	ANDI MUHAMMAD FARID FURQAN	<i>a</i>	✓	<i>a</i>	✓	✓
35	FAUZAN AL-ANSHARI M.	✓	✓	✓	✓	✓

DAFTAR KELOMPOK SISWA

<p>KELOMPOK 1 :</p> <p>ACHMAD NUSRAN MAULAH A. FAUZIAH AZ ZAHRA FAUZAN AL-ANSHARI M. AIRINE UNIVERSE SADLIE</p>	<p>KELOMPOK 2 :</p> <p>AHMAD SYAIFUL B. ALYA AFIFAH WULAN ARI BAWANI SUWONDO ANDI ADE PUTRI AULIA</p>
<p>KELOMPOK 3 :</p> <p>ANDI MUH. NURHIDAYAT AURELIA DWI PUSPA WARDA UTAMI PRATIWI TRI SULASTRI IKHWAL</p>	<p>KELOMPOK 4 :</p> <p>FAUZAN FACHRIYADI BESSE WIRISMONALYA SURVIRA OKTIA BAHRI SERLINI JULIFIANTI Z.</p>
<p>KELOMPOK 5 :</p> <p>MUH. ZAID AR. DEWI SUKMINI RAHMAT FADHILLAH FAISAL RIZKY JUWITA FIRMAN</p>	<p>KELOMPOK 6 :</p> <p>MUHAMMAD AKBAR ENJANG RAMADHAN FATIMA FRANSISKA FORTUNA SAMOLI RISMA DWIYANTI P.</p>
<p>KELOMPOK 7 :</p> <p>MUHAMMADH ZULFIQAR NURBIAQI HUSNI AMALIA PUTRI AMALIA NUR IZLAMMIYAH ALIM</p>	<p>KELOMPOK 8 :</p> <p>ZULHAM ASHSRAF ISNAWATI NUR AZIZAH MARDYAH NUR UMIYETI HAMSAH</p>
<p>KELOMPOK 9 :</p> <p>ANDI MUHAMMAD FARID FURQAN MUTIARA JUSNIATRI</p>	

Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Kelas XI Ipa SMA Negeri 18 Makassar

NO	Hari/Tanggal	Waktu	Materi
1	Rabu/31 Oktober 2018	13.00-14.30	Translasi
2	Kamis/01 Nopember 2018	09.00-10.30	Pencerminan terhadap sumbu x,y
3	Rabu/07 Nopember 2018	13.00-14.30	Pencerminan terhadap garis $y = x , y = -x$
4	Kamis/08 Nopember 2018	09.00-10.30	Rotasi, Dilatasi
5	Rabu/14 Nopember 2018	13.00-14.30	<i>Posttest</i>

Lampiran B

- Tes Hasil Belajar Siswa (*Posttest*)
- Kisi-kisi dan Penskoran
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- Angket Respon Siswa

Soal *Posttest*

1. Tentukan bayangan dari titik $A(2,5)$ yang ditranslasikan oleh $T(3, -1)$.
2. Tentukan bayangan dari ruas garis AB dengan titik $A(5,2)$ dan titik $B(3,4)$ yang direfleksikan terhadap sumbu x
3. Tentukan bayangan dari ruas garis EF dengan titik $E(-2,3)$ dan titik $F(2,1)$ yang direfleksikan terhadap garis $y = -x$
4. Jika segitiga ASL dengan titik $A(2,2)$, titik $S(6,2)$ dan titik $L(4,5)$ dirotasikan dengan pusat $O(0,0)$ dan sudut 180° berlawanan arah jarum jam, tentukanlah bayangan segitiga ASL !
5. Jika segiempat $PQRS$ dengan titik $P(-6,0)$, titik $Q(-5, -2)$, titik $R(-9, -4)$ dan titik $S(-10, -2)$ dilatasi dengan pusat $O(0,0)$ dan skala 3, tentukanlah bayangan dari segiempat $PQRS$!

Pedoman penskoran *posttest*

NO	JAWABAN	SKOR
1.	$\text{Titik } A(2,5) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}} A'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 3+2 \\ (-1)+5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
2	$\text{Titik } A(5,2) \xrightarrow{C_{sumbu\ x}} A'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [1 \cdot 5] + [0 \cdot 2] \\ [0 \cdot 5] + [(-1) \cdot 2] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5+0 \\ 0+(-2) \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ $\text{Titik } B(3,4) \xrightarrow{C_{sumbu\ x}} B'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [1 \cdot 3] + [0 \cdot 4] \\ [0 \cdot 3] + [(-1) \cdot 4] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3+0 \\ 0+(-4) \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>
3	$\text{Titik } E(-2,3) \xrightarrow{C_{y=-x}} E'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [0 \cdot (-2)] + [(-1) \cdot 3] \\ [(-1) \cdot (-2)] + [0 \cdot 3] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0+(-3) \\ 2+0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\text{Titik } F(2,1) \xrightarrow{C_{y=-x}} F'(x', y')$ $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [0 \cdot 2] + [(-1) \cdot 1] \\ [(-1) \cdot 2] + [0 \cdot 1] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0+(-1) \\ (-2)+0 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p>

	$= \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$	1
4	<p>Titik $A(2,2) \xrightarrow{R_{[O(0,0)180^\circ]}} A'(x', y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot 2] + [0 \cdot 2] \\ [0 \cdot 2] + [(-1) \cdot 2] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (-2) + 0 \\ 0 + (-2) \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$ <p>Titik $S(6,2) \xrightarrow{R_{[O(0,0)180^\circ]}} S'(x', y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot 6] + [0 \cdot 2] \\ [0 \cdot 6] + [(-1) \cdot 2] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (-6) + 0 \\ 0 + (-2) \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -6 \\ -2 \end{pmatrix}$ <p>Titik $L(4,5) \xrightarrow{R_{[O(0,0)180^\circ]}} L'(x', y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot 4] + [0 \cdot 5] \\ [0 \cdot 4] + [(-1) \cdot 5] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (-4) + 0 \\ 0 + (-5) \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>
5	<p>Titik $P(-6,0) \xrightarrow{D_{[O(0,0)3]}} P'(x', y')$</p> $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 3 \cdot (-6) \\ 3 \cdot 0 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -18 \\ 0 \end{pmatrix}$ <p>Titik $Q(-5, -2) \xrightarrow{D_{[O(0,0)3]}} Q'(x', y')$</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>

$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix}$	1
$= \begin{pmatrix} 3 \cdot (-5) \\ 3 \cdot (-2) \end{pmatrix}$	2
$= \begin{pmatrix} -15 \\ -6 \end{pmatrix}$	1
Titik $R(-9, -4) \xrightarrow{D_{[O(0,0)3]}} R'(x', y')$	
$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -9 \\ -4 \end{pmatrix}$	1
$= \begin{pmatrix} 3 \cdot (-9) \\ 3 \cdot (-4) \end{pmatrix}$	2
$= \begin{pmatrix} -27 \\ -12 \end{pmatrix}$	1
Titik $S(-10, -2) \xrightarrow{D_{[O(0,0)3]}} S'(x', y')$	
$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -10 \\ -2 \end{pmatrix}$	1
$= \begin{pmatrix} 3 \cdot (-10) \\ 3 \cdot (-2) \end{pmatrix}$	2
$= \begin{pmatrix} -30 \\ -6 \end{pmatrix}$	1
Jumlah	57

Kisi-kisi *Posttest*

Kompetensi Dasar :

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi).

Indikator:

- 4.5.1 Menentukan bayangan dari suatu titik oleh suatu titik translasi.
- 4.5.3 Menentukan koordinat bayangan hasil refleksi terhadap sumbu koordinat kartesius
- 4.5.4 Menentukan suatu bayangan yang dicerminkan terhadap suatu garis
- 4.5.5 Menentukan suatu bayangan yang dihasilkan oleh dilatasi dengan skala tertentu
- 4.5.6 Menentukan hasil rotasi suatu titik yang dirotasi sebesar α dengan titik pusat tertentu

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN
STRATEGI FIRING LINE**

Nama Sekolah : SMA Negeri 18 Makassar
Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Kelas : XI IPA
Pokok Bahasan : Transformasi
Observer :

1. Petunjuk Pengisian untuk Pengamatan

Amati hal-hal yang menyangkut aktivitas Siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Pengamat mengambil tempat duduk dekat dengan kelompok Siswa yang menjadi objek pengamatan sehingga Peserta didik teramati dengan baik.
- b. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas Siswa selama proses pembelajaran mulai dari kegiatan awal sampai dengan akhir pembelajaran!
- c. Kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian yang dilakukan Peserta didik yang ditulis dalam kolom yang tersedia.

No	Kategori/jenis aktivitas yang dilakukan Siswa	Presentasi Aktivitas Siswa				Rata-rata	Presentase %	Ket
		I	II	III	IV			
1	Siswa yang hadir pada saat proses belajar berlangsung							
2	Memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan							

No	Kategori/jenis aktivitas yang dilakukan Siswa	Presentasi Aktivitas Siswa				Rata-rata	Presentase %	Ket
		I	II	III	IV			
	oleh guru							
3	Siswa mendengarkan penuh antusias penjelasan guru mengenai materi yang diajarkan pada saat proses pembelajaran							
4	Siswa membuat sebuah pertanyaan dan penyelesaiannya.							
5	Siswa bertukar soal kepada siswa yang berhadapan dengannya (teman Kelompok)							
6	Siswa yang mengerjakan soal dalam waktu 5 menit.							
7	Siswa bertukar soal dengan siswa di sebelahnya (teman kelompok)							
8	Siswa yang mengerjakan soal dalam waktu 5 menit.							
9	Melakukan aktivitas lain pada saat proses							

No	Kategori/jenis aktivitas yang dilakukan Siswa	Presentasi Aktivitas Siswa				Rata-rata	Presentase %	Ket
		I	II	III	IV			
	pembelajaran berlangsung(ribut, bermain, dll)							

Observer

**ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN STRATEGI FIRING LINE**

Nama :
Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 18 Makassar

Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda pada tempat yang tersedia.
2. Apapun jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai yang akan diperoleh pada tes yang diberikan.
3. Isilah sesuai dengan yang Anda alami selama mengikuti proses pembelajaran.

No.	Komponen Respon	Respon	
		Ya	Tidak
I	Penilaian terhadap kepribadian Guru		
	1. Apakah guru yang mengajar dengan menggunakan strategi firing line menyenangkan bagi Anda? 2. Apakah Guru bersikap akrab kepada Anda? 3. Apakah Guru memberikan bimbingan dan motivasi kepada Anda saat Anda mengalami kesulitan dalam memahami materi? 4. Apakah guru bersikap acuh jika kalian bertanya?		
II	Penilaian terhadap Strategi Firing Line		
	1. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat meningkatkan minat belajar anda? 2. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat membantu Anda dalam memahami materi? 3. Apakah strategi pembelajaran yang siswa berpasangan ini dapat menjalin hubungan baik		

	<p>dan kerjasama Anda dengan teman kelompok Anda?</p> <p>4. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai membosankan?</p>		
III	Penilaian terhadap proses pembelajaran	Ya	Tidak
	<p>1. Apakah suasana pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan?</p> <p>2. Apakah pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan tertib?</p> <p>3. Apakah guru dapat mengelolah kelas dengan baik?</p> <p>4. Apakah Anda suka cara penyajian materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru?</p> <p>5. Apakah vocal /suara guru terdengar jelas oleh Anda?</p>		
IV	Penilaian alat bantu dan alat ajar	Ya	Tidak
	<p>1. Apakah bahasa yang digunakan dan perintah dalam LKS yang diberikan dapat dimengerti?</p> <p>2. Apakah LKS yang diberikan dapat membantu Anda dapat memahami materi yang diajarkan?</p> <p>3. Apakah soal LKS sulit?</p> <p>4. Apakah materi pelajaran yang diajarkan sesuai dengan evaluasi yang diberikan?</p>		

Saran-saran

.....

.....

.....

.....

.....



Lampiran C

- Daftar Nilai Tes Hasil Belajar
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- Lembar Respon Siswa
- Uji Statistik Inferensial

**DAFTAR NILAI *POSTTEST* SISWA
SMA NEGERI 18 MAKASSAR**

NO	NAMA SISWA	NILAI <i>POSTTEST</i>	Ket
1	A. FAIZAH AZ ZAHRA	85	Tuntas
2	ACHMAD NUSRAN MAULAH	78	Tuntas
3	AHMAD SYAIFUL B.	85	Tuntas
4	AIRINE UNIVERSE SADLIE	85	Tuntas
5	ALYA AFIFAH	94	Tuntas
6	ANDI ADE PUTRI AULIA	91	Tuntas
7	ANDI MUH. NUR HIDAYAT	70	Tuntas
8	AURELIA DWI PUSPA	80	Tuntas
9	BESSE WISRIMONALYA	100	Tuntas
10	DEWI SUKMINI RAHMAT	82	Tuntas
11	FADHILLAH FAISAL	94	Tuntas
12	FATIMA	94	Tuntas
13	FAUZAN FACHRIYADI	68	Tidak Tuntas
14	FRANSISKA FORTUNA SAMOLI	91	Tuntas
15	HUSNI AMALIA	80	Tuntas
16	ISNAWATI	100	Tuntas
17	JUNIASTRI	89	Tuntas
18	MUH. ZAID AR.	85	Tuntas
19	MUHAMMAD AKBAR ENJANG R.	68	Tidak Tuntas
20	MUHAMMAD ZULFIQAR NURBIAQI	100	Tuntas
21	MUTIARA	68	Tidak Tuntas
22	NUR UMIYETI HAMSAH	100	Tuntas
23	NUR AZIZAH MARDYAH	85	Tuntas
24	NUR IZLAMMIYAH ALIM	100	Tuntas
25	PUTRI AMALIA	80	Tuntas
26	RISMA DEWIYANTI P	75	Tuntas
27	RIZKY JUWITA FIRMAN	100	Tuntas
28	SERLINI JULIFIANTI Z.	94	Tuntas
29	SURVIRA OKTIA BAHRI	100	Tuntas
30	TRI SULASTRI IKHWAL	85	Tuntas
31	WARDA UTAMI PRATIWI	100	Tuntas
32	WULAN ARI BAWANI SUWONDO	85	Tuntas
33	ZULHAM ASHSHAF	64	Tidak Tuntas
34	ANDI MUHAMMAD FARID FURQAN	68	Tidak Tuntas
35	FAUZAN AL-ANSHARI M.	85	Tuntas

ANALISIS DATA DESKRIPTIF TES HASIL BELAJAR *POSTTEST*

Skor x_i	Banyaknya Siswa (f_i)	$f_i \cdot x_i$	$(x_i)^2$	$f_i \cdot (x_i)^2$
64	1	64	4096	4096
68	4	272	4624	18496
70	1	70	4900	4900
75	1	75	5625	5625
78	1	78	6084	6084
82	1	82	6724	6724
80	3	240	6400	19200
85	8	680	7225	57800
89	1	89	7921	7921
91	2	182	8281	16562
94	4	376	8836	35344
100	8	800	10000	80000
jumlah	35	3008	80716	262752

Ukuran Sampel = 35

Skor Tertinggi = 100

Skor Terendah = 64

Rentang Skor = Skor tertinggi – Skor Terendah

$$= 100 - 64$$

$$= 36$$

Skor rata-rata (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{3008}{35} = 85,94$$

Variansi

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{n \sum f_i \cdot (x_i)^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{35(262752) - (3008)^2}{35(35-1)} \\
 &= \frac{9196320 - 9048064}{35(34)} \\
 &= \frac{148256}{1190} \\
 &= 124,585 \\
 s^2 &= 124,585
 \end{aligned}$$

Standar Deviasi

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{n \sum f_i \cdot (x_i)^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{35(262752) - (3008)^2}{35(35-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{9196320 - 9048064}{35(34)}} \\ &= \sqrt{\frac{148256}{1190}} \\ &= \sqrt{124,585} \\ &= 11,162 \\ S &= 11,162 \end{aligned}$$

**HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA DENGAN
MENGUNAKAN STRATEGI FIRING LINE DI KELAS XI IPA
SMA NEGERI 18 MAKASSAR**

No	Kategori/jenis aktivitas yang dilakukan Siswa	Presentasi Aktivitas Siswa (%)					Rata-rata Presentase (%)	Ket
		I	II	III	IV	V		
Aktivitas Positif								
1	Siswa yang hadir pada saat proses belajar berlangsung	94,3	94,3	94,3	97,1	P O S T I V E S T	95	
2	Memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru	74,3	74,3	77,1	80		76,425	
3	Siswa mendengarkan penuh antusias penjelasan guru mengenai materi yang diajarkan pada saat proses pembelajaran	74,3	77,1	74,3	82,9		77,15	
4	Siswa membuat sebuah pertanyaan dan penyelesaiannya.	80	85,7	88,6	85,7		84,275	
5	Siswa bertukar soal kepada siswa yang berhadapan dengannya (teman Kelompok)	94,3	94,3	94,3	97,1		95	
6	Siswa yang mengerjakan soal dalam waktu 5 menit.	74,3	82,9	85,7	85,7		82,15	
7	Siswa bertukar soal dengan siswa di sebelahnya (teman kelompok)	77,1	94,3	94,3	97,1		90,7	
8	Siswa yang mengerjakan soal dalam waktu 5 menit.	80	85,7	91,4	88,6		86,425	
							Rata-rata	85,89
Aktivitas Pasif								
9	Melakukan aktivitas lain pada saat proses pembelajaran berlangsung (ribut, bermain, dll)	22,8	17,1	17,1	14,3		17,825	
							Rata-rata	17,825

**HASIL ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN
DENGAN MENGGUNAKAN STRATEGI FIRING LINE**

No.	Komponen Respon	Respon			
		Jawaban Ya		Jawaban Tidak	
		Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
1.	Penilaian terhadap kepribadian guru				
	e. Apakah guru yang mengajar dengan menggunakan strategi firing line menyenangkan bagi Anda?	35	100%	0	0%
	f. Apakah Guru bersikap akrab kepada Anda?	29	82,86%	6	17,14%
	g. Apakah Guru memberikan bimbingan dan motivasi kepada Anda saat Anda mengalami kesulitan dalam memahami materi?	32	91,43%	3	8,57%
	h. Apakah guru bersikap acuh jika kalian bertanya?	0	0%	35	100%
2.	Penilaian terhadap Strategi <i>Firing Line</i>				
	e. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat meningkatkan minat belajar anda?	34	97,14%	1	2,86%
	f. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat membantu Anda dalam memahami materi?	35	100%	0	0%
	g. Apakah strategi pembelajaran yang siswa berpasangan ini dapat menjalin hubungan baik dan kerjasama Anda dengan teman kelompok Anda?	34	97,14%	1	2,86%
	h. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai membosankan?	3	8,57%	33	91,43%
3.	Penilaian terhadap proses pembelajaran				
	f. Apakah suasana pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan?	35	100%	0	0%
	g. Apakah pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan tertib?	31	88,57%	4	11,43%

No.	Komponen Respon	Respon			
		Jawaban Ya		Jawaban Tidak	
		Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
	h. Apakah guru dapat mengelolah kelas dengan baik?	31	88,57%	4	11,43%
	i. Apakah Anda suka cara penyajian materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru?	34	97,14%	1	2,86%
	j. Apakah vocal /suara guru terdengar jelas oleh Anda?	30	85,71%	5	14,29%
4.	Penilaian alat bantu dan alat ajar				
	e. Apakah bahasa yang digunakan dan perintah dalam LKS yang diberikan dapat dimengerti?	34	97,14%	1	2,86%
	f. Apakah LKS yang diberikan dapat membantu Anda dapat memahami materi yang diajarkan?	35	100%	0	0%
	g. Apakah soal LKS sulit?	6	17,14%	29	82,86%
	h. Apakah materi pelajaran yang diajarkan sesuai dengan evaluasi yang diberikan?	34	97,14%	1	2,86%

UJI STATISTIK INFERENSIAL

1. Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
posttest	35	100,0%	0	0,0%	35	100,0%

Descriptives

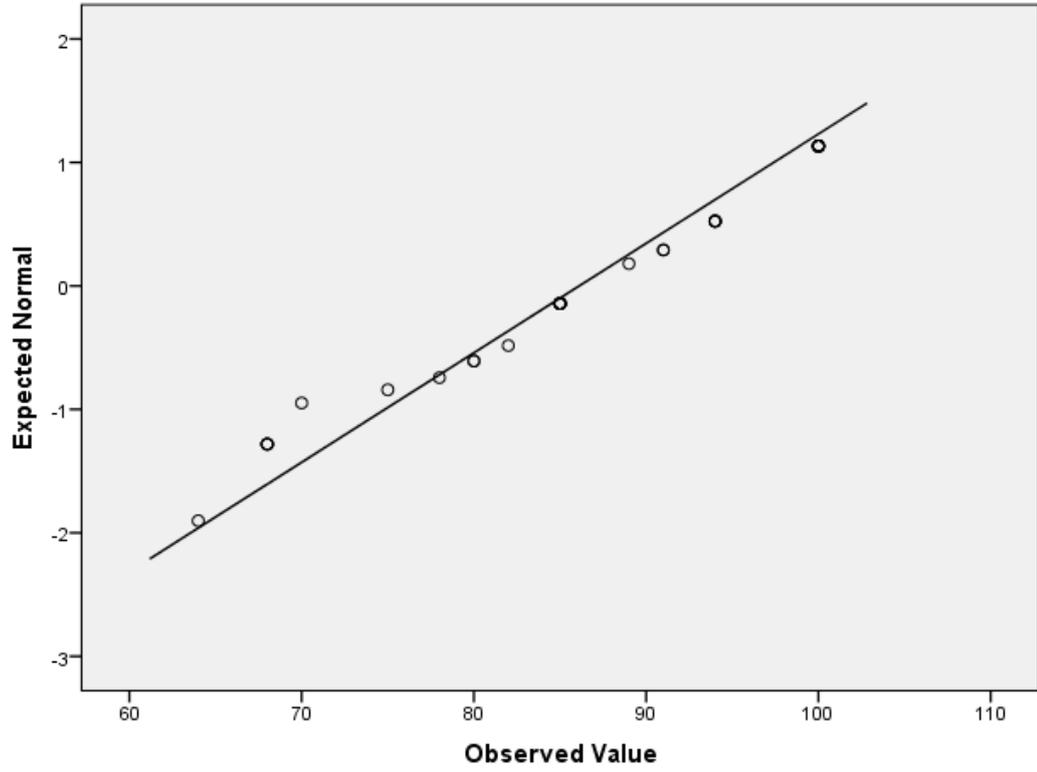
		Statistic	Std. Error
	Mean	85,94	1,887
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	82,11	
	Upper Bound	89,78	
	5% Trimmed Mean	86,29	
	Median	85,00	
	Variance	124,585	
posttest	Std. Deviation	11,162	
	Minimum	64	
	Maximum	100	
	Range	36	
	Interquartile Range	14	
	Skewness	-,351	,398
	Kurtosis	-,878	,778

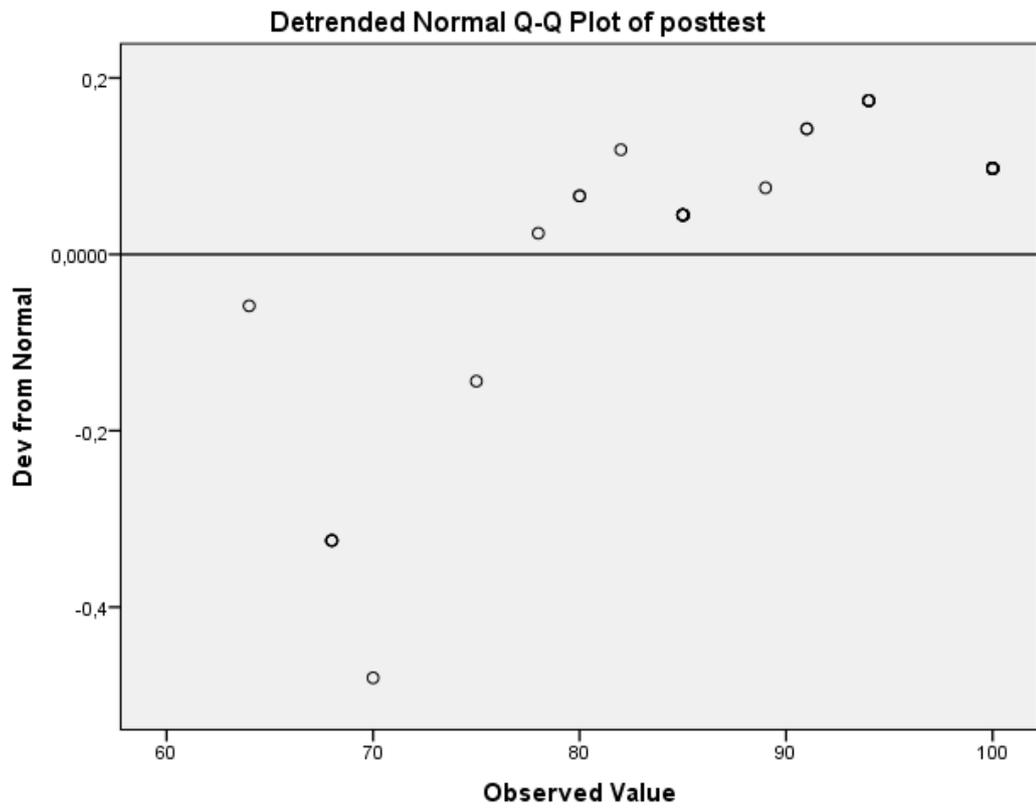
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
posttest	,125	35	,186	,915	35	,010

a. Lilliefors Significance Correction

Normal Q-Q Plot of posttest





2. Uji Hipotesis
 - a. Uji T SPSS

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
posttest	35	85,94	11,162	1,887

One-Sample Test

	Test Value = 70
--	-----------------

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
posttest	8,450	34	,000	15,943	12,11	19,78

b. Uji T Manual

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{85,94 - 70}{\frac{11,162}{\sqrt{35}}}$$

$$t = \frac{15,94}{1,886}$$

$$t = 8,450$$

c. Uji Z Manual

Rumus

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$$

Dik : $x = 30$ (jumlah peserta yang tuntas secara klasikal)

$n = 35$ (Jumlah Sampel)

$p = 70\%$ atau $0,70$ (parameter ketuntasan)

Dit : $Z_{hitung} = ?$

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{30}{35} - 0,70}{\sqrt{\frac{0,70(1-0,70)}{35}}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{0,86 - 0,70}{\sqrt{\frac{0,70(0,3)}{35}}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{0,16}{\sqrt{\frac{0,21}{35}}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{0,16}{\sqrt{0,006}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{0,16}{0,0774}$$

$$Z_{hitung} = 2,07$$

Mencari Z_{tabel} dengan $\alpha = 0.05$ atau 5%

$$Z_{tabel} = \frac{1}{2} - \alpha$$

$$Z_{tabel} = \frac{1}{2} - 0,05$$

$$Z_{tabel} = 0,45 = 1,645$$

Lampiran D

- Soal yang dibuat oleh siswa
- Lembar Jawaban LKS
- Lembar Jawaban *Posttest*
- Lembar Observasi Aktivitas siswa
- Lembar Angket Respon Siswa

1) Titik $A(3, -4)$ ditranslasikan dgn matriks translasi $T(3, 2)$, tentukan bayangan A !

2) Garis k dengan persamaan $4x - 6y + 8 = 0$ di translasi dengan matriks translasi $T(-3, 4)$. Tentukan bayangan garis k tersebut.

1. $A(3, -4) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}} A'(x', y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Bayangan A adalah $A'(-2, 6)$

2. $A(x, y) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}} A'(x', y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 3 \\ y + 4 \end{pmatrix}$$

$$x' = x - 3 \iff x = x' + 3$$

$$y' = y + 4 \iff y = y' - 4$$

Jadi, $4(x+3) - 6(y-4) + 8 = 0$

Nama: Rizky Juwita

Kelas: XI IPA 1

Soal!

1. Titik A (12, 8)

a. dicerminkan terhadap titik asal O(0,0), tentukan bayangan A!

b. dicerminkan terhadap sumbu x maka tentukan bayangan titik tsb!

c. dicerminkan terhadap sumbu y maka tentukanlah bayangan titik tsb!

Penyelesaian :

a. A (12, 8) Cermin, A' (x', y')

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (-1 \cdot 12) + (0 \cdot 0) \\ (0 \cdot 12) + (-1 \cdot 8) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 + 0 \\ 0 + -8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 \\ -8 \end{pmatrix}$$

b. A (12, 8) Cermin x, A' (x', y')

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (1 \cdot 12) + (0 \cdot 0) \\ (0 \cdot 12) + (-1 \cdot 8) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 + 0 \\ 0 + -8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ -8 \end{pmatrix}$$

c. A (12, 8) Cermin y, A' (x', y')

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (-1 \cdot 12) + (0 \cdot 0) \\ (0 \cdot 12) + (1 \cdot 8) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 + 0 \\ 0 + 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 \\ 8 \end{pmatrix}$$



Wardah utami Pratini

100%

1. Jika titik $A(-2, 6)$, ditransformasikan terhadap garis $Y = X$ dan $Y = -X$ maka tentukanlah bayangan titik tsb!

Jawaban

$$A(-2, 6) \xrightarrow{y=x} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} (0) \cdot (-2) + (1) \cdot (6) \\ (1) \cdot (-2) + (0) \cdot (6) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + 6 \\ -2 + 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$A(-2, 6) \xrightarrow{y=-x} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} (0) \cdot (-2) + (-1) \cdot (6) \\ (-1) \cdot (-2) + (0) \cdot (6) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + (-6) \\ 2 + 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

BESSE WISRI Monaiya

100

1). Jika titik A (5, 3) direflesi dengan titik b (5, 4) dan sudut 90° maka tentukanlah bayangan titik tsb!

2). Jika titik p (2, 3) dilatasi dengan titik q (3, 5) dan skala 4 maka tentukanlah bayangan titik tsb.

$$1). A (5, 3) \xrightarrow{\text{R}(b(5,4) 90^\circ)} A' (x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 - 5 \\ 3 - 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 \cdot 0 + (-1) \cdot 1 \\ 1 \cdot 1 + 0 \cdot 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 + (-1) \\ 1 + 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$2). p (2, 3) \xrightarrow{\text{D}(q(3,5) 4)} A' (x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 4 \begin{pmatrix} 2 - 3 \\ 3 - 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= 4 \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4 \cdot (-1) \\ 4 \cdot (-2) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -4 \\ -8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Lembar Jawaban LKS 1

Kelompok: 2

Anggota Kelompok: 1. ANDI ADE PUTRI AULIA

2. ALYA AFIFAH

3. WULAN ARI BAWANI

4. AHMAD SYAIFUL

1. Titik $A(-1,1) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}} A'(x',y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} (-2) + (-1) \\ 4 + 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

✓ 4

Titik $B(2,-3) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}} B'(x',y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} (-2) + 2 \\ 4 + (-3) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

✓ 4

2. $A(x,y) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}} A'(x',y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} x + 4 \\ y - 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$x' = x + 4 \Leftrightarrow x = x' - 4$$

$$y' = y - 1 \Leftrightarrow y = y' + 1$$

Substitusikan nilai x dan y ke dalam persamaan garis s setelah ditranslasi, yaitu

$$4(x - 4) - 3(y + 1) + 1 = 0$$

$$4x - 16 - 3y - 3 + 1 = 0$$

$$4x - 3y - 16 - 3 + 1 = 0$$

$$4x - 3y - 18 = 0$$

✓ 9.

$$\frac{17}{17} \times 100 = \frac{100}{1}$$

Lembar Jawaban LKS 2

Kelompok

Anggota Kelompok : 1. A. Faizah Azzahra

2. Achmad Nusran

3. Airine Universe Sadlie

4. Fauzan Alanshari

1. Titik $A(-2,1) \xrightarrow{C_{O(0,0)}} A'(x',y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot (-2)] + [0 \cdot 1] \\ [0 \cdot (-2)] + [(-1) \cdot 1] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 + 0 \\ 0 + (-1) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Titik $B(2,5) \xrightarrow{C_{O(0,0)}} B'(x',y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot 2] + [0 \cdot 5] \\ [0 \cdot 2] + [(-1) \cdot 5] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 + 0 \\ 0 + (-5) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

2. Titik $A(3,-4) \xrightarrow{C_{sumbu\ x}} B'(x',y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [1 \cdot 3] + [0 \cdot (-4)] \\ [0 \cdot 3] + [(-1) \cdot (-4)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 + 0 \\ 0 + 4 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

3 Titik $A(-5, -7) \xrightarrow{\text{Csumbu } y} A'(x', y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 \\ -7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} [(-1) \cdot (-5)] + [0 \cdot (-7)] \\ [0 \cdot (-5)] + [1 \cdot (-7)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 + 0 \\ 0 + (-7) \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5 \\ -7 \end{pmatrix}$$

$$\frac{21}{29} \times 100 = 72,15$$

Lembar Jawaban LKS 3

Kelompok 7 (Tujuh)

Anggota Kelompok: 1. Husni Amauah

2. Muh. Zulfiqar

3. Nur Izzammiyah Aum

4. Putri Amaua

1. Titik $A(-4,7) \xrightarrow{C_{y=x}} A'(x',y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 \\ 7 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [0 \cdot (-4)] + [1 \cdot 7] \\ [1 \cdot (-4)] + [0 \cdot 7] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + 7 \\ (-4) + 0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 7 \\ -4 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Titik $B(-2,5) \xrightarrow{C_{y=x}} B'(x',y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [0 \cdot (-2)] + [1 \cdot 5] \\ [1 \cdot (-2)] + [0 \cdot 5] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + 5 \\ -2 + 0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

2. Titik $A(3,7) \xrightarrow{C_{y=-x}} A'(x',y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [0 \cdot 3] + [(-1) \cdot 7] \\ [(-1) \cdot 3] + [0 \cdot 7] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + (-7) \\ (-3) + 0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -7 \\ -3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\frac{10}{18} \times 100 = \frac{100}{1.8}$$

Lembar Jawaban LKS 4

Kelompok 6

Anggota Kelompok : 1. Fatima

2. Franciska Fortuna. S

3. Muh. Akbar Engang Pawadan

4. Risma Dewiyanti. P

1 Titik $A(-3, -1) \xrightarrow{R_{[0(0,0)\alpha]} } A'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [0 \cdot (-3)] + [(-1) \cdot (-1)] \\ [1 \cdot (-3)] + [0 \cdot (-1)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + 1 \\ (-3) + 0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

7

Titik $B(-1, 2) \xrightarrow{R_{[0(0,0)\alpha]} } B'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} [0 \cdot (-1)] + [(-1) \cdot (2)] \\ [1 \cdot (-1)] + [0 \cdot (2)] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + -2 \\ (-1) + 0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

7

Titik $C(0, 4) \xrightarrow{R_{[0(0,0)\alpha]} } C'(x', y')$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} [0 \cdot 0] + [(-1) \cdot 4] \\ [1 \cdot 0] + [0 \cdot 4] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + -4 \\ 0 + 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \end{pmatrix} \quad 7
\end{aligned}$$

2 Titik $P(2, -2) \xrightarrow{D_{[0(0,0)k]}} P'(x', y')$

$$\begin{aligned}
\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\
&= 2 \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} [2 \cdot 2] \\ [2 \cdot (-2)] \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix} \quad 5
\end{aligned}$$

Titik $Q(4, -2) \xrightarrow{D_{[0(0,0)k]}} Q'(x', y')$

$$\begin{aligned}
\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\
&= 2 \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} [2 \cdot 4] \\ [2 \cdot (-2)] \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix} \quad 5
\end{aligned}$$

Titik $R(3, 1) \xrightarrow{D_{[0(0,0)k]}} R'(x', y')$

$$\begin{aligned}
\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \\
&= 2 \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} [2 \cdot 3] \\ [2 \cdot 1] \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} \quad 5
\end{aligned}$$

$$\frac{36}{36} \times 100\% = 100\%$$

Lembar Jawaban Posttest

Nama: JUNIASTRI

Kelas: X1. IPA.1

$$1). A(2,5) \xrightarrow{T \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}} A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$2). \Rightarrow A(5,2) \xrightarrow{C_{sbx}} A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \cdot 5 + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 5 + -1 \cdot 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5 + 0 \\ 0 + -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow B(3,4) \xrightarrow{C_{sbx}} A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \cdot 3 + 0 \cdot 4 \\ 0 \cdot 3 + -1 \cdot 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3 + 0 \\ 0 + -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix} : \text{jadi, } AB = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ dan } \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$3). E(-2,3) \xrightarrow{C_y = -x} A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \cdot (-2) + (-1) \cdot 3 \\ (-1) \cdot (-2) + 0 \cdot 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 + -3 \\ 2 + 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix} \quad 1$$

$$\Rightarrow F(2, 1) \xrightarrow{C_2: -x} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \cdot 2 + (-1) \cdot 1 \\ (-1) \cdot 2 + 0 \cdot 1 \end{pmatrix} \quad 10.$$

$$= \begin{pmatrix} 0 + -1 \\ -2 + 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix} = \text{jadi } FF: \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ dan } \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$1) \Rightarrow A(2, 2) \xrightarrow{R(0,0)180} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \quad 1$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (-1) \cdot 2 + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 2 + (-1) \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix} \quad 1$$

$$\Rightarrow S(6, 2) \xrightarrow{R(0,0)180} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} \quad 15$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (-1) \cdot 6 + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 6 + (-1) \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ -2 \end{pmatrix} \quad 1$$

$$\Rightarrow L(4, 5) \xrightarrow{R(0,0)180} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} \quad 1$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (-1) \cdot 4 + 0 \cdot 5 \\ 0 \cdot 4 + (-1) \cdot 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix} \quad 1$$

$$5). \Rightarrow P(-6, 0) \xrightarrow{D(0,0)3} P'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -18 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow Q(-5, -2) \xrightarrow{D(0,0)3} Q'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot (-5) \\ 3 \cdot (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow R(-9, -4) \xrightarrow{D(0,0)3} R'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -9 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3 \cdot -9 \\ 3 \cdot -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -27 \\ -12 \end{pmatrix}$$

14.

$$\Rightarrow S(-10, -2) \xrightarrow{D(0,0)3} S'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -10 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3 \cdot -10 \\ 3 \cdot -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -30 \\ -6 \end{pmatrix}$$

: bayangan titik dari $P(-6, 0) : (-18, 0)$

bayangan titik dari $Q(-5, -2) : (-15, -6)$

bayangan titik dari $R(-9, -4) : (-27, -12)$

bayangan titik dari $S(-10, -2) : (-30, -6)$

$$\frac{51}{57} \times 100 = 89,4$$

Lembar Jawaban Posttest

Nama : RIZKY JUWITA #

Kelas : XI IPA 1

1. $A(2,5) \xrightarrow{T \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}} A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3+2 \\ -1+5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} \quad 3$$

Jadi, bayangan dari titik $A(2,5)$ yang dilatasi oleh $T(3,-1)$ adalah $\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$

2. $A(5,2) \xrightarrow{\text{sumbu } x} A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} 1 \cdot 5 + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 5 + -1 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5+0 \\ 0+(-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix} \quad 10$$

B $(3,4) \xrightarrow{\text{sumbu } x} A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} 1 \cdot 3 + 0 \cdot 4 \\ 0 \cdot 3 + -1 \cdot 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3+0 \\ 0+(-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$$

Jadi, bayangan dari ruas garis AB dengan titik $A(5,2)$ dan $B(3,4)$ adalah $\begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$

3. E $(-2,3) \xrightarrow{y=-x} A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad 10 \\ = \begin{pmatrix} 0 \cdot -2 + -1 \cdot 3 \\ -1 \cdot -2 + 0 \cdot 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + -3 \\ 2 + 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

F $(2,1) \xrightarrow{y=-x} A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} 0 \cdot 2 + -1 \cdot 1 \\ -1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + -1 \\ -2 + 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$4. A(2,2) \xrightarrow{R[0,(0,0)180^\circ]} A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 \cdot 2 + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 2 + -1 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 + 0 \\ 0 + -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$S(6,2) \xrightarrow{R[0,(0,0)180^\circ]} A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 \cdot 6 + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 6 + -1 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 + 0 \\ 0 + -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$5. P(-6,0) \xrightarrow{D[0,(0,0)3]} P'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot (-6) \\ 3 \cdot 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -18 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\cdot Q(-5,-2) \xrightarrow{D[0,(0,0)3]} Q'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot (-5) \\ 3 \cdot (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$\cdot R(-9,-4) \xrightarrow{D[0,(0,0)3]} R'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -9 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot (-9) \\ 3 \cdot (-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -27 \\ -12 \end{pmatrix}$$

$$S(-10,-2) \xrightarrow{D[0,(0,0)3]} S'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -10 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot (-10) \\ 3 \cdot (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -30 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$4. L(4,5) \xrightarrow{R[0,(0,0)180^\circ]} L'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 \cdot 4 + 0 \cdot 5 \\ 0 \cdot 4 + -1 \cdot 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 + 0 \\ 0 + -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix}$$

$$\frac{57}{57} \times 100 = 100\%$$

Lembar Jawaban Posttest

Nama: TRI SULASTRI

Kelas: XI IPA 1

1. $A(2,5) \rightarrow T \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} \rightarrow A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ jadi bayangan dari titik } A(2,5)$$

3

2. $A(5,2)$ (sumbu x) $A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 \cdot 5 + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 5 + -1 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 + 0 \\ 0 + -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ jadi bayangan titik } A(5,2)$$

3. $B(3,4)$ (sumbu x) $A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 \cdot 3 + 0 \cdot 4 \\ 0 \cdot 3 + -1 \cdot 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 + 0 \\ 0 + -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix} \text{ jadi bayangan titik } B(3,4)$$

10

3. $E(-2,3)$ ($y = -x$) $A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 \cdot (-2) + -1 \cdot 3 \\ -1 \cdot (-2) + 0 \cdot 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + -3 \\ 2 + 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ jadi bayangan titik } E(-2,3)$$

4. $F(2,1)$ ($y = -x$) $A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 \cdot 2 + -1 \cdot 1 \\ -1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 + -1 \\ -2 + 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ jadi bayangan titik } F(2,1)$$

10

4. $A(2,2)$ $R_0(0,0)(180^\circ)$ $A'(x',y')$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} -1 \cdot 2 + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 2 + -1 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 + 0 \\ 0 + -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\times S(6,2) \quad R_0(0,0)(180^\circ), A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 \cdot 6 + 0 \cdot 2 \\ 0 \cdot 6 + -1 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 + 0 \\ 0 + -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ jadi bayangan titik S adalah } (-6, -2)$$

$$\times L(4,5) \quad R_0(0,0)(180^\circ), A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 \cdot 4 + 0 \cdot 5 \\ 0 \cdot 4 + -1 \cdot 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 + 0 \\ 0 + -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix} \text{ jadi bayangan titik L adalah } (-4, -5)$$

$$\textcircled{5}. P(-6,0) \quad D_{I_0}(0,0)_3, A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -18 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$Q(-5,-2) \quad D_{I_0}(0,0)_3, A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$R(-9,-4) \quad D_{I_0}(0,0)_3, A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -9 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -27 \\ -12 \end{pmatrix}$$

$$S(-10,-2) \quad D_{I_0}(0,0)_3, A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} -10 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -30 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$\frac{49}{57} \times 100 = 85\%$$

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN STRATEGI FIRING LINE

Nama Sekolah : SMA Negeri 18 Makassar
Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Kelas : XI IPA
Pokok Bahasan : Transformasi
Observer : Andi Nurhikma

1. Petunjuk Pengisian untuk Pengamatan

Amati hal-hal yang menyangkut aktivitas Siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Pengamat mengambil tempat duduk dekat dengan kelompok Siswa yang menjadi objek pengamatan sehingga Peserta didik teramati dengan baik.
- b. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas Siswa selama proses pembelajaran mulai dari kegiatan awal sampai dengan akhir pembelajaran!
- c. Kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian yang dilakukan Peserta didik yang ditulis dalam kolom yang tersedia.

No	Kategori/jenis aktivitas yang dilakukan Siswa	Presentasi Aktivitas Siswa				Rata-rata	Presentase %	Ket
		I	II	III	IV			
1	Siswa yang hadir pada saat proses belajar berlangsung	33	33	33	34			
2	Memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan	26	26	27	28			

No	Kategori/jenis aktivitas yang dilakukan Siswa	Presentasi Aktivitas Siswa				Rata-rata	Presentase %	Ket
		I	II	III	IV			
	oleh guru							
3	Siswa mendengarkan penuh antusias penjelasan guru mengenai materi yang diajarkan pada saat proses pembelajaran	26	27	26	29			
4	Siswa membuat sebuah pertanyaan dan penyelesaiannya.	28	30	31	30			
5	Siswa bertukar soal kepada siswa yang berhadapan dengannya (teman Kelompok)	33	33	33	34			
6	Siswa yang mengerjakan soal dalam waktu 5 menit.	26	29	30	30			
7	Siswa bertukar soal dengan siswa di sebelahnya (teman kelompok)	27	33	33	34			
8	Siswa yang mengerjakan soal dalam waktu 5 menit.	28	30	32	31			
9	Melakukan aktivitas lain pada saat proses							

No	Kategori/jenis aktivitas yang dilakukan Siswa	Presentasi Aktivitas Siswa				Rata-rata	Presentase %	Ket
		I	II	III	IV			
	pembelajaran berlangsung(ribut, bermain, dll)	8	6	6	5			

Observer



Andi Nurhikmah

**ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN STRATEGI FIRING LINE**

Nama : JUNIASTRI
Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 18 Makassar

Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda pada tempat yang tersedia.
2. Apapun jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai yang akan diperoleh pada tes yang diberikan.
3. Isilah sesuai dengan yang Anda alami selama mengikuti proses pembelajaran.

No.	Komponen Respon	Respon	
I	Penilain terhadap kepribadian Guru	Ya	Tidak
	1. Apakah guru yang mengajar dengan menggunakan strategi firing line menyenangkan bagi Anda?	✓	
	2. Apakah Guru bersikap akrab kepada Anda?		✓
	3. Apakah Guru memberikan bimbingan dan motivasi kepada Anda saat Anda mengalami kesulitan dalam memahami materi?	✓	
	4. Apakah guru bersikap acuh jika kalian bertanya?		✓
II	Penilaian terhadap Strategi Firing Line	Ya	Tidak
	1. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat meningkatkan minat belajar anda?	✓	
	2. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat membantu Anda dalam memahami materi?	✓	
	3. Apakah strategi pembelajaran yang siswa berpasangan ini dapat menjalin hubungan baik dan kerjasama Anda dengan teman kelompok Anda?	✓	

	4. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai membosankan?		✓
III	Penilaian terhadap proses pembelajaran	Ya	Tidak
	1. Apakah suasana pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan?	✓	
	2. Apakah pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan tertib?		✓
	3. Apakah guru dapat mengelolah kelas dengan baik?		✓
	4. Apakah Anda suka cara penyajian materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru?	✓	
	5. Apakah vocal /suara guru terdengar jelas oleh Anda?	✓	
IV	Penilaian alat bantu dan alat ajar	Ya	Tidak
	1. Apakah bahasa yang digunakan dan perintah dalam LKS yang diberikan dapat dimengerti?	✓	
	2. Apakah LKS yang diberikan dapat membantu Anda dapat memahami materi yang diajarkan?	✓	
	3. Apakah soal LKS sulit?		✓
	4. Apakah materi pelajaran yang diajarkan sesuai dengan evaluasi yang diberikan?	✓	

Saran-saran

.....

.....

.....

.....

.....

**ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN STRATEGI FIRING LINE**

Nama : Dewi Sulwini Rahmat
 Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
 Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA Negeri 18 Makassar

Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda pada tempat yang tersedia.
- Apapun jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai yang akan diperoleh pada tes yang diberikan.
- Isilah sesuai dengan yang Anda alami selama mengikuti proses pembelajaran.

No.	Komponen Respon	Respon	
		Ya	Tidak
I	Penilain terhadap kepribadian Guru		
	1. Apakah guru yang mengajar dengan menggunakan strategi firing line menyenangkan bagi Anda?	√	
	2. Apakah Guru bersikap akrab kepada Anda?	√	
	3. Apakah Guru memberikan bimbingan dan motivasi kepada Anda saat Anda mengalami kesulitan dalam memahami materi?		√
	4. Apakah guru bersikap acuh jika kalian bertanya?		√
II	Penilaian terhadap Strategi Firing Line		
	1. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat meningkatkan minat belajar anda?	√	
	2. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat membantu Anda dalam memahami materi?	√	
	3. Apakah strategi pembelajaran yang siswa berpasangan ini dapat menjalin hubungan baik dan kerjasama Anda dengan teman kelompok Anda?		√

	4. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai membosankan?		✓
III	Penilaian terhadap proses pembelajaran	Ya	Tidak
	1. Apakah suasana pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan?	✓	
	2. Apakah pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan tertib?		✓
	3. Apakah guru dapat mengelolah kelas dengan baik?	✓	
	4. Apakah Anda suka cara penyajian materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru?	✓	
	5. Apakah vocal /suara guru terdengar jelas oleh Anda?	✓	
IV	Penilaian alat bantu dan alat ajar	Ya	Tidak
	1. Apakah bahasa yang digunakan dan perintah dalam LKS yang diberikan dapat dimengerti?		✓
	2. Apakah LKS yang diberikan dapat membantu Anda dapat memahami materi yang diajarkan?	✓	
	3. Apakah soal LKS sulit?		✓
	4. Apakah materi pelajaran yang diajarkan sesuai dengan evaluasi yang diberikan?		✓

Saran-saran

.....
 Lebih baik lagi apabila sebagai pengajar mampu

 memberikan motivasi terhadap siswa agar

 lebih mampu memahami pembelajaran dengan baik

**ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN STRATEGI FIRING LINE**

Nama : Putri Amalia
 Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
 Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMA Negeri 18 Makassar

Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda pada tempat yang tersedia.
2. Apapun jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai yang akan diperoleh pada tes yang diberikan.
3. Isilah sesuai dengan yang Anda alami selama mengikuti proses pembelajaran.

No.	Komponen Respon	Respon	
		Ya	Tidak
I	Penilain terhadap kepribadian Guru		
	1. Apakah guru yang mengajar dengan menggunakan strategi firing line menyenangkan bagi Anda?	✓	
	2. Apakah Guru bersikap akrab kepada Anda?	✓	
	3. Apakah Guru memberikan bimbingan dan motivasi kepada Anda saat Anda mengalami kesulitan dalam memahami materi?	✓	
	4. Apakah guru bersikap acuh jika kalian bertanya?		✓
II	Penilaian terhadap Strategi Firing Line		
	1. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat meningkatkan minat belajar anda?	✓	
	2. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai dapat membantu Anda dalam memahami materi?	✓	
	3. Apakah strategi pembelajaran yang siswa berpasangan ini dapat menjalin hubungan baik dan kerjasama Anda dengan teman kelompok Anda?	✓	

	4. Apakah strategi pembelajaran yang dipakai membosankan?		✓
III	Penilaian terhadap proses pembelajaran	Ya	Tidak
	1. Apakah suasana pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan?	✓	
	2. Apakah pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan tertib?	✓	
	3. Apakah guru dapat mengelolah kelas dengan baik?	✓	
	4. Apakah Anda suka cara penyajian materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru?	✓	
	5. Apakah vocal /suara guru terdengar jelas oleh Anda?	✓	
IV	Penilaian alat bantu dan alat ajar	Ya	Tidak
	1. Apakah bahasa yang digunakan dan perintah dalam LKS yang diberikan dapat dimengerti?	✓	
	2. Apakah LKS yang diberikan dapat membantu Anda dapat memahami materi yang diajarkan?	✓	✓
	3. Apakah soal LKS sulit?		
	4. Apakah materi pelajaran yang diajarkan sesuai dengan evaluasi yang diberikan?	✓	

Saran-saran

saran saya ialah semoga dalam pembelajaran
berikutnya cara mengajarnya lebih dipertegas lagi

.....

.....

.....

Lampiran E

- Persuratan
- Keterangan Validasi
- Dokumentasi



PERSETUJUAN JUDUL

Judul Skripsi yang diajukan oleh saudara :

Nama : **FITRIAH R RAMADHAN**
Stambuk : 10536491714
Program Studi : Pendidikan Matematika
Dengan Judul : **Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Strategi *Firing Line* pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar**

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk proses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk pertimbangan oleh Bapak Dekan/Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing atau Konsultan : **1. Dr.Sukmawati, M.Pd.**
2. Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.

Makassar, 13 Mei 2018

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika


Mukhlis, S.Pd., M.Pd.
NBM. 955 732



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Tlp. (0411) 866972, 881593 Makassar

Nomor : 1379/FKIP/SKR/A.II/V/1439/2018
Lampiran : 1 (Satu) Lembar
Hal : **Permohonan Konsultasi Proposal**

Kepada yang terhormat

1. **Dr. Sukmawati, M.Pd.**
2. **Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.**

Di
Makassar

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan persetujuan Ketua Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar tanggal 23 Mei 2018, perihal seperti tersebut di atas, maka kami harapkan Bapak/Ibu memberikan bimbingan selama proses penyelesaian Proposal mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : **FITRIAH R RAMADHAN**
Stambuk : 10536 4917 14
Tempat Tanggal Lahir : Ujungpandang, 29 Maret 1996
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : **Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Strategi *Firing Line* pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar**

Demikian disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.

Makassar, Mei 2018

Dekan

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM : 860 934



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

KARTU KONTROL BIMBINGAN PROPOSAL

NAMA MAHASISWA : FITRIAH R RAMADHAN
 STAMBUK : 10536 4917 14
 PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
 JUDUL PROPOSAL : **Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Strategi Firing Line pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar**
 PEMBIMBING I : I. Dr. Sukmawati, M.Pd.
 II. Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
	31-5-2018	Bab 1. (hal 1, 2... - Belum jelas permasalahan sortakan fakta & E perumusan masalah - tujuan penelitian Bab II. hal 7 - hanya teori yang masih, say kurang - perumusan lebih baik jelas! Bab III - y perbaikan bab III perjelas dulu RM, & hipotesisnya.	
	20-7-2018	Kajian teori yang perlu dilembangkan - lihat kesinambungan RM - Veri - Analisis Data	
	20-7-2018	Bea dya perbaikan yg masih kurang.	

Catatan: Mahasiswa dapat mengikuti seminar proposal jika telah melakukan pembimbingan minimal 3 (tiga) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 24 Juli 2018

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Mukhlis, S.Pd., M.Pd.
NBM: 955 732



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

KARTU KONTROL BIMBINGAN PROPOSAL

NAMA MAHASISWA : **Fitriah R Ramadhan**
STAMBUK : 10536 4917 14
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL PROPOSAL : **Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Strategi Firing line pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar.**
PEMBIMBING II : I. Dr. Sukmawati, M.Pd.
II. **Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.**

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	Rabu 30/5/18	perkuat latar belakang. Perbaiki rumusan masalah & tujuan kerangka teori & tambahkan Perbaiki metode penelitian	
2.	Sabtu 14/7/18	Tambahkan definisi operasional variabel Daftar pustaka disesuaikan dengan abjad	
3.	Kamis 19/7/18	ACC	

Catatan :

Mahasiswa dapat mengikuti seminar proposal jika telah melakukan pembimbingan minimal 3 (tiga) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 24 Juli 2018

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Mukhlis, S.Pd., M.Pd.
NBM: 955 732



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama Mahasiswa : Fitriah R Ramadhan
Stambuk : 10536 4917 14
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Strategi *Firing Line* pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar

Setelah diperiksa dan diteliti ulang, maka proposal ini telah memenuhi syarat dan layak untuk diujikan di hadapan Tim Penguji ujian proposal pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 2018

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Dr. Sukmawati, M.Pd.

Pembimbing II

Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.

Mengetahui :

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Mukhlis, S. Pd., M.Pd.
NBM. 955 732



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 1108FKIP/A.1-II/IX/1440/2018
Lampiran : 1 (Satu) Rangkap Proposal
Hal : **Pengantar LP3M**

Kepada Yang Terhormat
LP3M Unismuh Makassar
Di-
Makassar

Assalamu Alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah
Makassar menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mahasiswa tersebut yang
namanya di bawah ini :

Nama : **FITRIAH R. RAMADHAN**
NIM : 10536 4917 14
Jurusan : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl. Kapasa Raya

Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dan penyelesaian
skripsi.

Dengan judul : **Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Strategi
Firing Line pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18
Makassar**

Demikian disampaikan atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb

Makassar, September 2018

Dekan,

Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
NBM 860 934



Nomor : 45/Izn-5/C.4-VIII/X/37/2018

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

Hal : Permohonan Izin Penelitian

28 Muharram 1440 H

08 October 2018 M

Kepada Yth,

Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel

Cq. Kepala UPT P2T BKPMMD Prov. Sul-Sel

di -

Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor 1108/FKIP/A.1-II/IX/1440/2018 tanggal 8 Oktober 2018, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : FITRIAH R. RAMADHAN

No. Stambuk : 10536.4917.14

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Strategi Firing Line pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 13 Oktober 2018 s/d 13 Desember 2018.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran katziraa.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,

Dr. Ir. Abubakar Idhan, MP.

NBM 101 7716



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 7504/S.01/PTSP/2018
Lampiran :
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

ಗೌರವಾನ್ವಿತರಾದ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಿಗೆ

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M-UNISMUH Makassar Nomor : 45/Izn-C.4-VIII/X/37/2018 tanggal 08 Oktober 2018 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : FITRIAH R. RAMADHAN
Nomor Pokok : 10536491714
Program Studi : Pend. Matematika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
Alamat : Jl. Sit Alauddin No. 259 Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

" EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI FIRING LINE PADA SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 18 MAKASSAR "

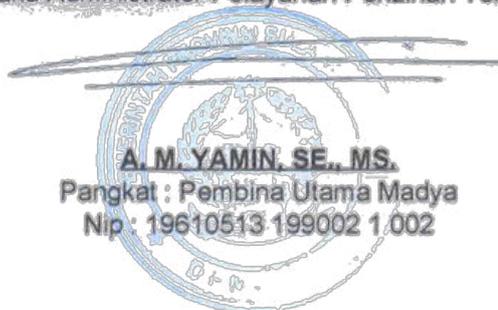
Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **13 Oktober s/d 13 Desember 2018**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada tanggal 10 Oktober 2018

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu



A. M. YAMIN, SE., MS.
Pangkat : Pembina Utama Madya
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth
1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar;
2. Peninggal.



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Makassar Telepon 585257, 586083, Fax 584959 Kode Pos. 90245

Makassar, 24 Oktober 2018

Nomor : 867/5002/P.PTK-FAS/DISDIK
Lampiran :
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth
Kepala SMA NEGERI 18 MAKASSAR
di
Makassar

Dengan hormat, berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan No. 7504/S.01/PTSP/2018 tanggal 10 Oktober 2018 Perihal Izin Penelitian oleh Mahasiswa Tersebut dibawah ini :

Nama : **FITRIANI R.RAMADHAN**
Nomor Pokok : 105364917114
Progran Studi : Pend. Matematika
Pekerjaan / Lembaga : Mahasiswa (S1) UNISMUH, Makassar
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA NEGERI 18 MAKASSAR dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI FIRING LINE PADA SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 18 MAKASSAR"

Pelaksanaan : 13 Oktober s/d 13 Desember 2018

Pada Prinsipnya kami menerima dan menyetujui kegiatan tersebut, sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.
Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KEPALA BIDANG PPTK FASILITASI PAUD,
DIKDAS, DIKTI DAN DIKMAS



MELVIN SALAHUDDIN, SE, M.Pub.& Int.Law.Ph.D
Pangkat: Penata Tk. I
NP. 191750120 200112 1 002

Tembusan:

1. Kepala Dinas Pendidikan Prov.Sulsel (Sebagai Laporan)
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Makassar-Maros
3. Peringgal



PEMERINTAH PROPINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

UPT SMA NEGERI 18 MAKASSAR

Alamat : JL. PacceraKkang Kompleks Mangga Tiga Permai Daya, Telp. (0411) 511121 Makassar 90241

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 422/ 631 - UPT SMA.18/MKS/DISDIK

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala UPT SMA Negeri 18 Makassar menerangkan bahwa :

Nama : FITRIAH R. RAMADHAN
NIM / Jurusan : 10536491714 /Pend. Matematika
Pekerjaan : Mahasiswa (S1) UNISMUH
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar

Berdasarkan Surat Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan No Nomor : 867/5082/P.PTK-FAS/DISDIK tanggal 24 Oktober 2018 yang bersangkutan telah mengadakan penelitian dari tanggal, 31 Oktober s/d 14 Nopember 2018 dengan judul :
"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI FIRING LINE PADA SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 18 MAKASSAR"

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 14 Nopember 2018

Kepala UPT SMAN.18 Makassar



Andi Ernawati, S.Pd.,M.Pd.,Ph.D

Pangkat : Pembina Tk. I

NIP. 19720301 199802 2 003

Tembusan :

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Makassar- Maros
2. Peringgal



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 259, Telp. (0411)-860132, Makassar 90221

KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : FITRIAH R. RAMADHAN
NIM : 10536 4917 14
PRODI : Pendidikan Matematika
JUDUL SKRIPSI : Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Strategi
Firing Line pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18
Makassar
PEMBIMBING I : I. Dr. Sukmawati, M.Pd.
II. Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.

No	Hari/Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	8-12-2018	- Tujuan Penelitian semesta RM - Perbaiki Rumusan Masalah peneliti - lengkapi uraian thg Instrumen bagaimana pengembangannya - Rumusan hipotesis - Atd analisis pengujian hipotesis - Pembahasan hasil.	
2.	17-12-2018	- Perbaiki hasil uji hipotesis semesta rumusan hipotesisnya.	
3.	18-12-2018	Acc u/ ujian skripsi	

Catatan:

Mahasiswa dapat mengikuti Ujian Skripsi jika telah melakukan Pembimbingan minimal 3 (tiga) kali dan telah disetujui oleh Pembimbing

Makassar, 26 Des 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Mukhlis, S.Pd., M. Pd.
NBM. 955 732



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 259, Telp. (0411)-860132, Makassar 90221

KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : FITRIAH R. RAMADHAN
NIM : 10536 4917 14
PRODI : Pendidikan Matematika
JUDUL SKRIPSI : Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Strategi
Firing Line pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18
Makassar
PEMBIMBING II : I. Dr. Sukmawati, M.Pd.
II. Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.

No	Hari/Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
	RABU 28/11/18	PERBAIKI PEMBAHASAN	
	RABU 12/12/18	REVISI RESPON	
	SABTU 15/12/18	ACC	

Catatan:

Mahasiswa dapat mengikuti Ujian Skripsi jika telah melakukan Pembimbingan minimal 3 (tiga) kali dan telah disetujui oleh Pembimbing

Makassar, 26 Des 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Mukhlis, S.Pd., M. Pd.
NBM. 955 732



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 259, Telp. (0411)-860132, Makassar 90221

KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : FITRIAH R. RAMADHAN
NIM : 10536 4917 14
PRODI : Pendidikan Matematika
JUDUL SKRIPSI : Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Strategi
Firing Line pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18
Makassar
PEMBIMBING II : I. Dr. Sukmawati, M.Pd.
II. Erni Ekafitria Bahar, S.Pd., M.Pd.

No	Hari/Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
	RABU 28/11/18	PERBAIKI PEMBAHASAN	
	RABU 12/12/18	REVISI RESPON	
	SABTU 25/12/18	ACC	

Catatan:

Mahasiswa dapat mengikuti Ujian Skripsi jika telah melakukan Pembimbingan minimal 3 (tiga) kali dan telah disetujui oleh Pembimbing

Makassar, 26 Des 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Mukhlis, S.Pd., M. Pd.
NBM: 955 732



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KETERANGAN VALIDITAS

Nomor: 328/325-LP.MAT/Val/X/1440/2018

Laboratorium Pembelajaran Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar telah memvalidasi perangkat pembelajaran dan instrumen untuk keperluan penelitian yang berjudul:

Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Strategi *Firing Line* pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 18 Makassar

Oleh peneliti:

Nama : Fitriah R Ramadhan
NIM : 10536 4917 14
Program Studi : Pendidikan Matematika

Setelah diperiksa secara teliti dan saksama oleh tim penilai, maka perangkat pembelajaran yang terdiri dari:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

dan instrumen penelitian yang terdiri dari:

3. Tes Hasil Belajar Matematika

4. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

5. Angket Respons Siswa

dinyatakan telah memenuhi:

Validitas Konstruk dan Validitas Isi

Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 19 Oktober 2018

Tim Penilai

Penilai 1,

Penilai 2,

Amri, S.Pd., M.M.
Dosen Pendidikan Matematika

Andi Alim Syahri, S.Pd., M.Pd.
Dosen Pendidikan Matematika

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Pembelajaran
Matematika

Ma'rup, S.Pd., M.Pd.
NBM. 1004039

Dokumentasi



RIWAYAT HIDUP



Fitriah R. Ramadhan, Anak kedua dari Bapak Abd. Rahman Damang dan ibu Hasmah Dg. Ngai. Perempuan kelahiran 29 Maret 1996 memulai pendidikan formal di bangku SD Negeri Daya II Makassar pada tahun 2002 dan tamat pada tahun 2008 kemudian melanjutkan pendidikan Menengah Pertama di MTs Negeri 02 Makassar dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis memasuki sekolah menengah atas di SMA Negeri 18 Makassar dan tercatat sebagai alumni pada tahun 2014. Pada saat SMA penulis memasuki organisasi Paskibra unit 118 dan menjadi pengurus pada periode 2012/2013 setelah lulus penulis menjadi bendahara di Organisasi Ikatan Purna Paskibra Sekolah SMA Negeri 18 Makassar (IPPS 18) pada periode 2014/2015, lalu menjadi anggota pengurus IPPS 18 di bagian unit dana dan usaha pada periode 2015/2016 dan dipercayakan menjadi Sekretaris selama 2 periode selanjutnya yaitu periode 2016/2017 dan periode 2017/2018. Kemudian di tahun yang sama dengan kelulusan SMA penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 di kampus Universitas Muhammadiyah Makassar pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika. Penulis juga aktif sebagai anggota Majelis Pertimbangan Organisasi (MPO) IPPS 18 dan menjadi Bina Damping (Bindap) di Paskibra unit 118 SMA Negeri 18 Makassar.