

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY*
LEARNING BERBANTUAN *SOFTWARE GEOGEBRA*
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NURUL MEILISA PUTRI

NIM. 180205043

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2023 M/1444 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
BERBANTUAN *SOFTWARE GEOGEBRA* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

NURUL MEILISA PUTRI

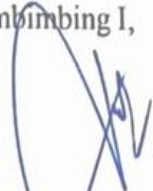
NIM. 180205043

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Telah disetujui oleh:

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Pembimbing I,


Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
NIP. 197105152003312105

Pembimbing II


Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY*
LEARNING BERBANTUAN *SOFTWARE GEOGEBRA*
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA SMP/MTS**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana
Penulisan Skripsi dalam Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Senin, 20 Maret 2023 M
28 Sya'ban 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
NIP. 197105152003121005

Sekretaris,

Darwanl, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

Penguji I,

Susanti, S.Pd.I., M.Pd.
NIDN. 13180888601

Penguji II,

Cut Intan Salasiah, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197903262006042026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darmassalam, Banda Aceh



Prof. Safrul Muchlis, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Meilisa Putri
NIM : 180205043
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan
Software Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika
Siswa SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Darussalam, 10 Maret 2023
Yang Menyatakan,



Nurul Meilisa Putri
NIM. 180205043

ABSTRAK

Nama : Nurul Meilisa Putri
NIM : 180205043
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Software Geogebra* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP/MTs
Tebal Skripsi : 161 halaman
Pembimbing I : Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
Pembimbing II : Darwani, M.Pd.
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Discovery Learning*, *Software Geogebra*, Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan indikator keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Namun, hasil belajar matematika siswa di sekolah masih belum optimal dikarenakan hasil belajar siswa masih berada di bawah nilai KKM, sehingga diperlukan suatu model yang dapat membantu siswa terlibat aktif dalam menemukan suatu konsep yaitu model pembelajaran *discovery learning*. Selain itu, pemanfaatan media teknologi dalam pembelajaran juga menjadi salah satu komponen yang dapat mempengaruhi kesuksesan kegiatan belajar mengajar seperti *Software Geogebra*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dan perbandingan hasil belajar matematika siswa yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dengan hasil belajar matematika siswa yang tidak diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian yang digunakan *quasi eksperimen*. Pengambilan sampel yang dilakukan dengan *random sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 3 Mutiara dengan sampel yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-C sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji *one sample t-test* dan uji *independent sample t-test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* terlihat dari hasil uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,84 > 1,71$ dan hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang tidak diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* terlihat dari hasil uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $7,73 > 1,671$.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan kehadiran Allah SWT dengan petunjuk dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, yang disusun dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Software Geogebra* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP/MTs”.

Dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan berbagai pengarahan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karenanya, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Zainal Abidin, M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Darwani, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd. selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama penulis mengikuti pendidikan.
3. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan seluruh Dosen Pendidikan Matematika Universitas Islma

Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang telah memberikan banyak ilmu selama penulis mengikuti pendidikan.

5. Ibu Lasmi, S.Si., M.Pd. dan Ibu Suryanti, AR yang telah bersedia menjadi validator instrumen pada penelitian ini.
6. Kepala SMP Negeri 3 Mutiara beserta guru dan staf lainnya yang telah memberikan izin dan informasi kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Rusli Ibrahim dan Ibunda Ummi Kalsum yang senantiasa selalu memberi dorongan, nasihat, serta tak henti mendoakan kesuksesan penulis.
8. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah Bapak, Ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT, membalas segala kebaikan ini. Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian proposal ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis mengharapkan kritik dan saran guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Banda Aceh, 7 Maret 2023
Penulis,

Nurul Meilisa Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	Error! Bookmark not c
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I : PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
 BAB II : KAJIAN TEORI	 11
A. Belajar dan Pembelajaran	11
B. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	12
C. <i>Software Geogebra</i>	17
D. Hasil Belajar	19
E. Penggunaan <i>Software Geogebra</i> pada Materi Persamaan Garis Lurus	23
F. Pembelajaran Persamaan Garis Lurus Menggunakan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Berbantuan <i>Software</i> <i>Geogebra</i>	27
G. Kajian Materi	29
H. Penelitian Relevan	32
I. Hipotesis Penelitian	35
 BAB III: METODE PENELITIAN	 37
A. Rancangan Penelitian.....	37
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	38
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	39
D. Teknik Pengumpulan Data.....	39
E. Teknik Analisis Data	40
 BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 47
A. Deskripsi Penelitian	47
B. Deskripsi Hasil Penelitian.....	48
C. Pembahasan	72

BAB V : PENUTUP	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran-Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN-LAMPIRAN	79
DAFTAR RIWAYAT PENULIS	136



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Tampilan Aplikasi <i>Geogebra</i>	22
Gambar 2.2 : Tampilan Garis yang Melalui Dua Titik.....	23
Gambar 2.3 : Tampilan Garis yang Telah Diberi Nama dan Nilai.....	23
Gambar 2.4 : Tampilan Garis yang Telah Dipertebal	24
Gambar 2.5 : Tampilan Garis yang Telah Diberi Warna	24
Gambar 2.6 : Tampilan Persamaan Garis yang Telah Ditentukan Gradien (dalam Bentuk Bilangan Desimal)	25
Gambar 2.7 : Tampilan CAS untuk Mengubah Gradien Menjadi Bilangan Pecahan.....	25
Gambar 2.8 : Tampilan Persamaan Garis yang Telah Ditentukan Gradien (dalam Bentuk Bilangan Pecahan)	26
Gambar 2.9 : Contoh Persamaan Garis $y = 2x$	29
Gambar 2.10: Contoh Persamaan Garis $y = -3x$	29
Gambar 2.11: Contoh Persamaan Garis $y = 4x - 5$	29
Gambar 2.12: Contoh Persamaan Garis $y = -3x + 6$	29



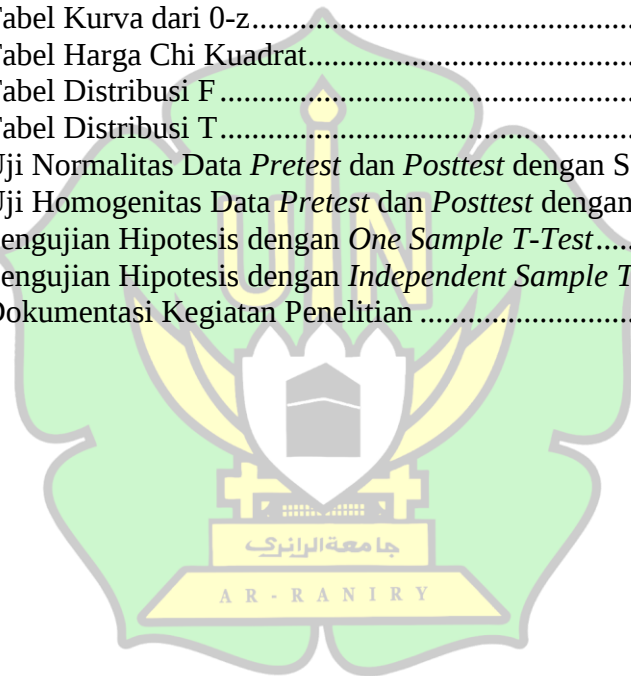
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Persamaan Garis Lurus dan Grafik serta Gradiennya.....	30
Tabel 2.2	: Perbedaan Penelitian Relevan 1.....	32
Tabel 2.3	: Perbedaan Penelitian Relevan 2.....	33
Tabel 2.4	: Perbedaan Penelitian Relevan 3.....	33
Tabel 2.5	: Perbedaan Penelitian Relevan 4.....	34
Tabel 3.1	: Desain Penelitian <i>Control Group Pretest Posttest Design</i>	37
Tabel 4.1	: Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	47
Tabel 4.2	: Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	48
Tabel 4.3	: Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.	50
Tabel 4.4	: Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	52
Tabel 4.5	: Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	53
Tabel 4.6	: Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	55
Tabel 4.7	: Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	57
Tabel 4.8	: Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	59
Tabel 4.9	: Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	60
Tabel 4.10	: Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	62
Tabel 4.11	: Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	63



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK).....	79
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin dari Fakultas	80
Lampiran 3 : Surat Permohonan Izin dari Sekolah	81
Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	82
Lampiran 5 : Lembar Kerja Peserta Didik	93
Lampiran 6 : Soal <i>Pretest</i>	105
Lampiran 7 : Soal <i>Posttest</i> dan Kisi-Kisi Soal serta Rubrik Penilaian	106
Lampiran 8 : Lembar Validasi Dosen	111
Lampiran 9 : Lembar Validasi Guru	117
Lampiran 10 : Lembar Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	123
Lampiran 11 : Lembar Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	126
Lampiran 12 : Tabel Kurva dari 0-z.....	128
Lampiran 13 : Tabel Harga Chi Kuadrat.....	129
Lampiran 14 : Tabel Distribusi F	130
Lampiran 15 : Tabel Distribusi T	131
Lampiran 16 : Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> dengan SPSS	132
Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> dengan SPSS	132
Pengujian Hipotesis dengan <i>One Sample T-Test</i>	133
Pengujian Hipotesis dengan <i>Independent Sample T-Test</i>	133
Lampiran 17 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian	134



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, baik sebagai penunjang memperbaiki diri sendiri maupun untuk membangun sebuah kehidupan masyarakat. Pendidikan adalah suatu proses yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dalam membentuk sikap dan tingkah laku manusia yang bernilai positif bagi diri seseorang, di mana proses pendidikan ini dapat berlangsung kapan saja dan di mana saja.¹ Jadi dapat dikatakan bahwa pendidikan merupakan proses yang bertujuan untuk membentuk karakter dan perilaku seseorang.

Banyak orang memandang matematika sebagai pelajaran yang sulit untuk dipelajari dan dipahami. Meskipun demikian, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib ada dan wajib dipelajari pada setiap jenjang pendidikan yang ditempuh, mulai dari tingkat dasar hingga ke tingkat perguruan tinggi. Hasratuddin mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi menjadi tiga bidang, yaitu bidang aljabar, bidang analisis, serta bidang geometri.² Oleh karenanya, matematika bukanlah suatu pengetahuan yang menyendiri, tetapi keberadaan matematika

¹ Bella G Saiselar dkk, “Komparasi Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dan Model Pembelajaran Konvensional pada Materi Integral”, Scie Map J, Vol. 1 No. 1, Juni 2019, h. 29-36.

² Hasratuddin, “Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan datang Berbasis Karakter”, Jurnal Didaktik Matematika, Vol. 1 No. 2, September 2014, h. 30-42.

tersebut juga diterapkan langsung dalam kehidupan sehari-hari. Matematika bagi sebagian besar siswa dianggap sebagai pelajaran yang sulit untuk dipahami, sebab matematika selalu dihubungkan dengan angka dan rumus.

Adapun salah satu faktor keberhasilan pembelajaran matematika dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa merupakan indikator atau gambaran keberhasilan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Namun kenyataannya masih ada siswa yang kurang berhasil dalam belajar matematika. Salah satu penyebabnya yaitu persepsi siswa bahwa matematika itu merupakan pelajaran yang rumit dan membosankan dikarenakan siswa tidak menemukan konsep pada materi yang diajarkan dan kurangnya penggunaan teknologi. Hal tersebut menjadi salah satu penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan observasi awal di SMP Negeri 3 Mutiara ditemukan dari hasil wawancara dengan salah satu guru bidang studi matematika bahwa hasil belajar siswa masih berada di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Setiap siswa dapat dinyatakan tuntas dalam belajar ketika nilai siswa mencapai angka 70 berdasarkan KKM yang ditentukan di sekolah. Di antara hasil belajar matematika yang ditemukan di SMP Negeri 3 Mutiara ternyata materi persamaan garis lurus merupakan salah satu materi yang sulit bagi siswa, terlihat dari nilai rata-rata setiap kelas dari tahun ke tahun masih di bawah KKM. Siswa masih mengalami kesulitan pada saat menggambar grafik persamaan garis lurus dan menentukan

gradien dari suatu garis lurus. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam mengubah bentuk persamaan.

Ada banyak faktor yang menyebabkan rendahnya nilai belajar matematika siswa di sekolah. Pertama, siswa kurang paham mengenai materi yang dijelaskan oleh guru. Kedua, selama proses belajar mengajar siswa kurang diberi kesempatan dalam bertanya. Ketiga, siswa kurang aktif dalam diskusi selama pembelajaran. Hal ini menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa dan siswa hanya menghafal suatu konsep saja tanpa memahami masalah dari suatu materi.³

Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka peran guru sangat penting dalam ketercapaian hasil belajar siswa. Pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan sangat sangat berpengaruh dalam kesuksesan pembelajaran. salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa adalah model pembelajaran *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* adalah pembelajaran yang ide atau gagasannya disampaikan melalui proses penemuan.⁴ Siswa dapat menemukan sendiri pola-pola serta struktur matematika melalui diskusi menggunakan pengalaman siswa sebelum serta serta bimbingan guru.

Selama proses pembelajaran guru akan berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk memahami masalah yang diberikan guru. Dengan demikian, *discovery learning* dapat melatih dan memberi kesempatan kepada

³ N. Nasruddin, Sufri Mashuri, dan Umi Nafiah, “Peningkatan Hasil Belajar Matematika pada Materi Segitiga melalui Pendekatan Penemuan Terbimbing Siswa SMP”, Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika, Vol. 4 No. 2, Juli 2020, h. 80-94.

⁴ Eka Rosdianwinata, “Penerapan Metode Discovery untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa”, Jurnal Kajian dan Pengajaran, Vol. 1 No. 1, April 2015, h. 1-8.

siswa menjadi lebih aktif dan mandiri dalam suatu pelajaran. Hal ini dikarenakan tahapan-tahapan dalam model pembelajaran ini akan membantu siswa supaya lebih mudah memahami dan mentransfer setiap pengetahuan karena siswa mengamati, menemukan, memecahkan dan menyimpulkan sendiri apa yang mereka amati.

Model pembelajaran *discovery learning* terdiri dari enam tahapan, yaitu (1) stimulasi, (2) identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data (5) verifikasi, dan (6) generalisasi. Model pembelajaran *discovery learning* memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat membuat siswa menemukan pengetahuannya sendiri, memecahkan persoalan, mengumpulkan data, dan menganalisis data, serta ingatan siswa lebih tahan lama sehingga diharapkan mampu mempengaruhi aktivitas siswa, kemampuan visual, dan hasil belajar matematika siswa lebih baik dikarenakan guru mengajak siswa bertanya, melihat/mengamati, dan mencari sendiri.

Sejalan dengan itu, salah satu komponen yang dapat memengaruhi kesuksesan kegiatan pembelajaran adalah pemanfaatan media teknologi dalam pembelajaran yang digunakan oleh guru. Beraneka ragam media yang bisa dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika seperti *software Geogebra*. *Geogebra* merupakan *software* yang membantu pengguna untuk berfikir lebih kreatif dalam memahami materi matematika dan juga serbaguna sebagai media

pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter dari Universitas Florida Atlantik Amerika tahun 2001.⁵

Software Geogebra merupakan sebuah perangkat lunak yang dapat memvisualisasikan objek-objek matematika secara cepat, akurat, dan efisien. *Software Geogebra* dapat digunakan pada saat mulai menggambar grafik dan menentukan titik-titik uji penyelesaian, serta menguji fungsi optimum pada titik-titik tersebut. Penggunaan *software geogebra* ini termasuk mudah dikarenakan tidak memerlukan internet dan mudah diaplikasikan oleh guru dan siswa. Selain itu, *software geogebra* dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam proses pembelajaran. Melalui *software* ini kita dapat membantu kesulitan yang dialami siswa dalam mengkonstruksi gambar termasuk ketika menggambar menggunakan tangan sehingga akan sangat memfasilitasi serta dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pekerjaannya.

Pada penelitian ini peneliti mencoba untuk menggabungkan model pembelajaran *discovery learning* menggunakan *software geogebra* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Perpaduan ini akan sangat baik dalam proses pembelajaran matematika karena dapat mendukung dalam meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir siswa melalui penyelidikan yang mereka kerjakan. Oleh karena itu, pembelajaran dengan memadukan model pembelajaran *discovery learning* dan *software geogebra* menjadi sebuah solusi karena dapat meningkatkan ketertarikan dan kepedulian siswa sehingga

⁵ Aminah Ekawati, "Penggunaan *Software Geogebra* dan *Microsoft Mathematic* dalam Pembelajaran Matematika", *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2 No. 3, September-Desember 2016, h. 148-153.

pembelajaran akan lebih mudah diterima dan bermakna. Siswa dapat memahami secara langsung dan lebih mudah melihat bukti dari apa yang kita berikan. Pembelajaran dengan menggunakan *software geogebra* akan lebih efektif dalam pemakaian waktu belajar.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa adanya keberhasilan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dalam pembelajaran matematika. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Idris Septrianto, Jumadi, dan Uki Suhendar⁶ yang hasilnya yaitu penerapan model *guide discovery learning* berbantuan *geogebra* mampu meningkatkan partisipasi, kepercayaan diri, dan pemahaman siswa dalam belajar matematika.

Penelitian serupa lainnya terkait *geogebra* juga dilakukan oleh Safriati⁷ dengan hasilnya yaitu kemampuan pemahaman konsep matematika siswa meningkat setelah diterapkan model *discovery learning* berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, hasil belajar matematika siswa perlu ditingkatkan dan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software geogebra* sangat memungkinkan untuk menjadi solusinya. Oleh karenanya, penulis merangkumnya dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Software Geogebra* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP/MTs”.

⁶ Muhammad Idris Septrianto, Jumadi, dan Uki Suhendar, “Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Garis Lurus Dengan Model Guided Discovery Learning Berbantuan *Geogebra*”, Jurnal Matematika Ilmiah Stkip Muhammadiyah Kuningan, Vol. 5 No. 2, November 2019, h. 78-90.

⁷ Safriati, “Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Persamaan Garis Lurus di SMPN 2 Peukan Pidie”, DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan, Vol.27 No. 2, 2021, h. 128-144.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang cocok pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Apakah model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa?
2. Apakah hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*.
2. Untuk mengetahui perbandingan hasil belajar matematika siswa yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dengan hasil belajar matematika siswa yang tidak diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*.

D. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, maka diharapkan agar dapat berguna dan bermanfaat bagi:

1. Bagi guru

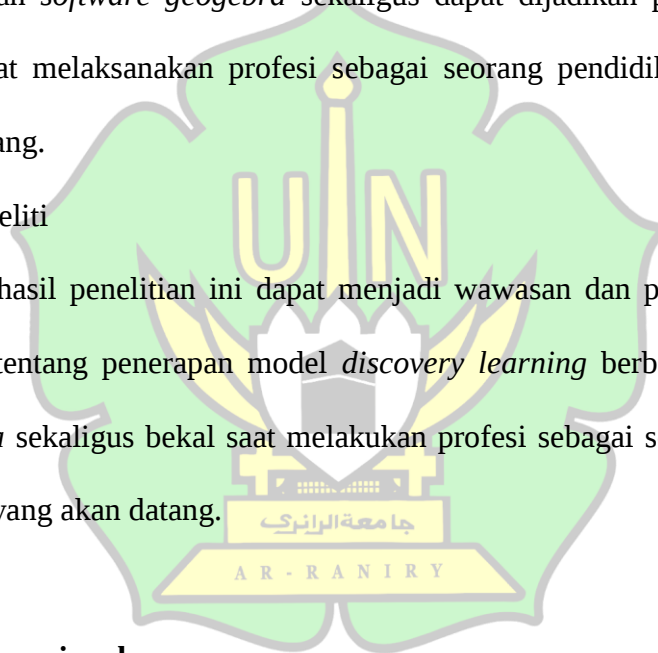
Dengan hasil penelitian ini diharapkan guru bisa menerapkan model *discovery learning* berbantuan *software geogebra* sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

2. Bagi siswa

Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika melalui model *discovery learning* berbantuan *software geogebra* sekaligus dapat dijadikan pengalaman dan bekal saat melaksanakan profesi sebagai seorang pendidik di masa yang akan datang.

3. Bagi peneliti

Dengan hasil penelitian ini dapat menjadi wawasan dan pengalaman bagi peneliti tentang penerapan model *discovery learning* berbantuan *software geogebra* sekaligus bekal saat melakukan profesi sebagai seorang pendidik di masa yang akan datang.



E. Definisi Operasional

Untuk menghindari berbagai macam kesalahpahaman dan agar lebih mudah memahami maksud dari kata-kata yang digunakan pada penelitian ini, maka peneliti mencoba menjelaskan beberapa istilah yang digunakan pada penelitian ini.

1. Model *Discovery Learning*

Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam proses pembelajaran dengan menemukan sendiri

pengetahuannya dan dibimbing oleh guru sebagai fasilitator. Model pembelajaran *discovery learning* terdiri dari enam tahapan, yaitu (1) stimulasi, (2) identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data (5) verifikasi, dan (6) generalisasi.

2. Perangkat Lunak/*Software Geogebra*

Software Geogebra adalah salah satu *software* matematika dinamis yang cukup lengkap dan beragam yang dapat digunakan secara luas sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika khususnya pada bidang geometri, aljabar, dan kalkulus.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti dan menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar matematika adalah segala sesuatu yang diperoleh oleh siswa sebagai akibat dari kegiatan belajar matematika. Pada penelitian ini, hasil belajar matematika adalah nilai yang diperoleh siswa setelah diterapkan model *discovery learning* berbantuan *software geogebra* berupa skor dalam skala 0-100.

4. Materi

Materi matematika yang diajarkan dalam penelitian ini adalah persamaan garis lurus yang dipelajari oleh siswa SMP/MTs kelas VIII semester ganjil.

Adapun kompetensi dasar (KD) dari materi persamaan garis lurus adalah:

3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual

4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh tiap individu dalam seluruh proses pendidikan untuk memperoleh perubahan tingkah laku dalam bentuk pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Belajar adalah suatu kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat mendasar dalam penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan.¹ Maka belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku yang relatif permanen untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan yang dihasailkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan atau direncanakan.

Pembelajaran secara nasional dipandang sebagai proses interaksi yang melibatkan komponen utama yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar yaitu siswa, guru, dan sumber belajar. Dengan demikian, proses pembelajaran merupakan suatu sistem yang merupakan satu kesatuan komponen yang saling berkaitan dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan secara optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.² Pembelajaran merupakan aktivitas yang berproses melalui tahapan perancangan, pelaksanaan, dan evaluasi yang dimaknai sebagai interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.

¹ Jihad, Asep & Haris, Abdul, “*Evaluasi Pembelajaran*”, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2013), h. 1.

² Muh. Sain Hanafy, “*Konsep Belajar dan Pembelajaran*”, *Lentera Pendidikan*, Vol. 17 No. 1, Juni 2014, h. 66-79.

Berdasarkan kajian belajar dan pembelajaran di atas, maka pembelajaran matematika merupakan proses belajar mengajar yang menyebabkan siswa menguasai suatu konsep matematika tertentu. Hal itu sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yaitu proses perubahan baik kognitif, afektif, dan psikomotorik ke arah kedewasaan sesuai dengan kebenaran logika.

B. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model yang dapat digunakan dan diharapkan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, respon siswa, dan aktivitas siswa di kelas.³ Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang terjadi apabila materi pembelajaran tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi dan menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan.⁴ Menurut Jerome Bruner dalam Arfika, model pembelajaran *discovery learning* adalah metode belajar yang dapat mendorong siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan dan dapat menarik kesimpulan dari

³ Angga Ardianto, Dodik Mulyono, dan Sri Handayani, “Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP”, Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika), Vol. 1 No. 1, 2019, h. 31-37.

⁴ Ferdinandus Mone dan Alfonsa Maria Abi, “Model *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah”, PAEDAGOGIA: Jurnal Penelitian Pendidikan, Vol. 20 No. 2, Agustus 2017, h. 120-133.

pengalaman yang didapatkan.⁵ Maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang materinya tidak disajikan semua oleh guru, melainkan siswa dibimbing guru untuk melakukan penemuan sendiri dan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasikan apa yang siswa ketahui sebagai hasil yang diharapkan, sehingga hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan.

2. Ciri-Ciri Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Hosnan, ciri-ciri utama belajar menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* adalah sebagai berikut.⁶

- a. Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasikan pengetahuan.
- b. Proses pembelajaran berpusat pada siswa.
- c. Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

3. Tahapan-Tahapan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Penerapan model pembelajaran *discovery learning* terdiri dari 6 tahapan dalam proses pembelajaran, yaitu:⁷

⁵ Arfika Wedekaningsih, Henny Dewi Koeswanti, dan Sri Giarti, “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Siswa”, Jurnal Basicedu, Vol. 3 No. 1, 2019, h. 21-26.

⁶ M. Hosnan, “Pendekatan Saintifik dan Konstektual Dalam Pembelajaran Abad 21”, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2014), h. 284.

⁷ Ading Muslihudin, “Implementasi Model *Discovery Learning* Berbantuan Video dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 1 Suganangan”, Jurnal Elementaria Edukasia, Vol. 2 No. 1, 2019, h. 74-86.

a. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pada tahap ini siswa dihadapkan dengan sesuatu yang menimbulkan kebingungan

b. *Problem statement* (identifikasi masalah)

Pada tahap ini guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah)

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis

d. *Data processing* (pengolahan data)

Tahapan ini merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan

e. *Verification* (verifikasi)

Tahapan ini bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya

f. *Generalization* (menarik kesimpulan)

Proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat disajikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, tentu saja memperhatikan hasil verifikasi.

4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Adapun kelebihan dari model pembelajaran *discovery learning* ini sebagai berikut.⁸

- a. Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif
- b. Menimbulkan rasa senang pada siswa karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil
- c. Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalanya dan motivasi sendiri
- d. Membantu siswa memperkuat konsep dirinya karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya
- e. Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan
- f. Membantu siswa menghilangkan *skeptisme* (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.

Adapun kekurangan dari model pembelajaran *discovery learning* ini antara lain:⁹

⁸ Ading Muslihudin, "Implementasi Model *Discovery Learning* Berbantuan Video dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 1 Suganangan", ..., h. 74-86.

- a. Menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan untuk belajar
- b. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berfikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi
- c. Model ini tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya
- d. Harapan-harapan yang terkandung dalam metode ini dapat buyar berhadapan dengan siswa dan guru yang terbiasa belajar dengan cara-cara yang lama
- e. Pengajaran *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan mengembangkan aspek konsep keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.

Untuk meminimalisir kelemahan-kelemahan tersebut peneliti menggunakan *software Geogebra* sebagai fasilitas yang akan memudahkan siswa menemukan ide-ide atau informasi untuk memperoleh konsep dan menyelesaikan masalah kompleks yang abstrak dan membutuhkan pengimajinasian yang baik.

⁹ Ading Muslihudin, “Implementasi Model Discovery Learning Berbantuan Video dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 1 Suganangan”, ..., h. 74-86.

C. Software Geogebra

1. Pengertian Software Geogebra

Software Geogebra merupakan *software* matematika dinamis yang merupakan gabungan geometri, aljabar, dan kalkulus yang dikembangkan untuk pembelajaran matematika di sekolah yang diciptakan oleh Marcus Hohenwarter dan Tim Internasional Programmer pada tahun 2001.¹⁰ Menurut Hohenwarter dalam Siswanto, *Geogebra* adalah salah satu perangkat lunak (*software*) untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar.¹¹ *Software Geogebra* merupakan *software* yang cukup lengkap, beragam, dan dapat dipakai secara luas sehingga dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pada pembelajaran matematika.¹² *Software* ini sangat mendukung dan memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa *software Geogebra* merupakan salah satu *software* matematika dinamis yang cukup lengkap dan beragam sehingga dapat digunakan secara luas sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika khususnya pada bidang geometri, aljabar, dan kalkulus.

¹⁰ Yayah Umayah dan Hanif Evendi, “Analisis Pemanfaatan *Software Geogebra* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran matematika”, *Jurnal Mitra Pendidikan* (JMP Online), Vol. 2 No. 4, 2018, h. 446-455.

¹¹ Rizki Dwi Siswanto dan Ervin Azhar, “Workshop Penerapan *Software Geogebra* sebagai Media Pembelajaran Matematika untuk Guru Sekolah Dasar Kelurahan Pademangan Barat”, *Jurnal Publikasi Pendidikan*, Vol. 8 No. 3, Oktober 2018, h. 224-228.

¹² Citra Nuritha dan Ayu Tsurayya, “Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan *Software Geogebra* untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa”, *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 05 No. 01, Maret 2021, h. 48-64.

2. Keuntungan/Kelebihan *Software Geogebra*

Software Geogebra dapat digunakan sebagai alat untuk mengkonstruksi, mendemonstrasikan, atau memvisualisasikan masalah-masalah abstrak dalam matematika. *Geogebra* memiliki kelebihan yang dapat menghasilkan lukisan geometris dengan cepat dan akurat dibandingkan dengan menggunakan pensil dan penggaris, juga terdapat animasi dan gerakan manipulasi (*dragging*).¹³ Berikut pemanfaatan *software Geogebra* antara lain:¹⁴

- a. Lukisan-lukisan yang biasanya dihasilkan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
- b. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program GeoGebra dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep matematika.
- c. Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
- d. Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek matematika.

3. Kerugian/Kekurangan *Software Geogebra*

Adapun kekurangan/kerugian dalam penggunaan *software Geogebra* ini adalah sebagai berikut.¹⁵

¹³ Citra Nuritha dan Ayu Tsurayya, “Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan *Software Geogebra* untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa” ..., h. 50.

¹⁴ Shandy Agung, “Pemanfaatan Aplikasi *Software Geogebra* dalam Pembelajaran Matematika SMP”, Prosiding Seminar Nasional, Vol. 3 No. 1, 2018, h. 312-322.

¹⁵ Nindi Kurniawati, “Pengembangan Media Pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbantuan *Geogebra* pada Materi Turunan”, Skripsi, (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018), h. 28.

- a. Permasalahan dalam pengaturan dan pengoperasian dari aplikasi *software Geogebra*.
- b. Kesulitan untuk para guru dengan pengalaman yang sangat minim dalam penggunaan *Software Geogebra*.

D. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perolehan seseorang setelah mengikuti proses pembelajaran, atau hasil belajar merupakan kecakapan nyata yang dicapai siswa dalam waktu tertentu yang juga disebut sebagai prestasi belajar. Hasil belajar ialah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.¹⁶ Ella mengatakan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan, nilai-nilai, serta keterampilan yang dimiliki atau diperoleh siswa setelah menerima pengalaman belajar, kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.¹⁷ Hasil belajar merupakan suatu hal yang dapat dilihat dan diukur, juga sebagai puncak dari proses belajar. Hasil belajar tidak pernah dihasilkan selama seseorang tidak melakukan kegiatan belajar.

Berdasarkan teori Taksonomi Bloom oleh Benjamin S. Bloom, hasil belajar dicapai melalui tiga kategori ranah yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Berkenaan dengan itu, hasil belajar yang dinilai dalam penelitian

¹⁶ Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Rosda Karya, 2016), h. 22.

¹⁷ Ella, Henny Dewi Koeswanti, dan Sri Giarti, “Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving dan Inquiry terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD”, *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, Vol. 2 No. 7, Juli 2018, h. 719-729.

ini adalah hasil belajar pada ranah kognitif. Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Benjamin S. Bloom, terdapat enam tingkatan penilaian pada ranah kognitif, yaitu level pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.¹⁸ Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dicapai siswa dalam kurun waktu tertentu yang menjadi tolak ukur berhasil atau tidaknya siswa tersebut dalam pembelajaran matematika.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibedakan atas dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor tersebut saling mempengaruhi dalam proses belajar individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar.¹⁹

a. Faktor internal

Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu dan dapat memengaruhi hasil belajar individu. Faktor-faktor internal meliputi:

¹⁸ Khusnul Khotimah dan Susi Darwati, “*Aspek-Aspek dalam Evaluasi Pembelajaran*”, 2020.

¹⁹ Baharuddin & Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar & Pembelajaran*, Cet. 1. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2015), h. 23-34.

1) Faktor fisiologis

Faktor fisiologis adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu.

2) Faktor psikologis

Faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar, seperti kecerdasan siswa, motivasi, minat, sikap, dan bakat.

b. Faktor eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri individu atau lingkungan, yang meliputi:

- 1) Lingkungan sosial, seperti lingkungan sosial sekolah, lingkungan sosial masyarakat, dan lingkungan sosial keluarga.
- 2) Lingkungan non sosial, seperti lingkungan alamiah, faktor instrumental (perangkat belajar), dan faktor materi pelajaran (yang diajarkan ke siswa).

3. Indikator Hasil Belajar

Indikator merupakan perilaku yang dapat diukur dan diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan mata pelajaran.

Menurut Moore dalam Fauhah, indikator hasil belajar ada tiga ranah, yaitu:²⁰

²⁰ Homroul Fauhah dan Brillian Rosy, "Analisis Model Pembelajaran Make A Match terhadap Hasil Belajar Siswa", Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP), Vol. 9 No. 2, 2021, h. 321-334.

- a. Ranah kognitif, di antaranya pengetahuan, pemahaman, pengaplikasian, pengkajian, pembuatan, serta evaluasi.
- b. Ranah efektif, meliputi penerimaan, menjawab, dan menentukan nilai.
- c. Ranah psikomotorik, meliputi *fundamental movement*, *generic movement*, *ordinative movement*, dan *creative movement*.

Adapun menurut Straus, Tetroe, dan Graham dalam Fauhah, indikator hasil belajar meliputi:²¹

- a. Ranah kognitif, memfokuskan terhadap bagaimana siswa mendapat pengetahuan akademik melalui metode pelajaran maupun penyampaian informasi.
- b. Ranah afektif berkaitan dengan sikap, nilai, keyakinan yang berperan penting dalam perubahan tingkah laku.
- c. Ranah psikomotorik, keterampilan dan pengembangan diri yang digunakan pada kinerja keterampilan maupun praktek dalam pengembangan penguasaan keterampilan.

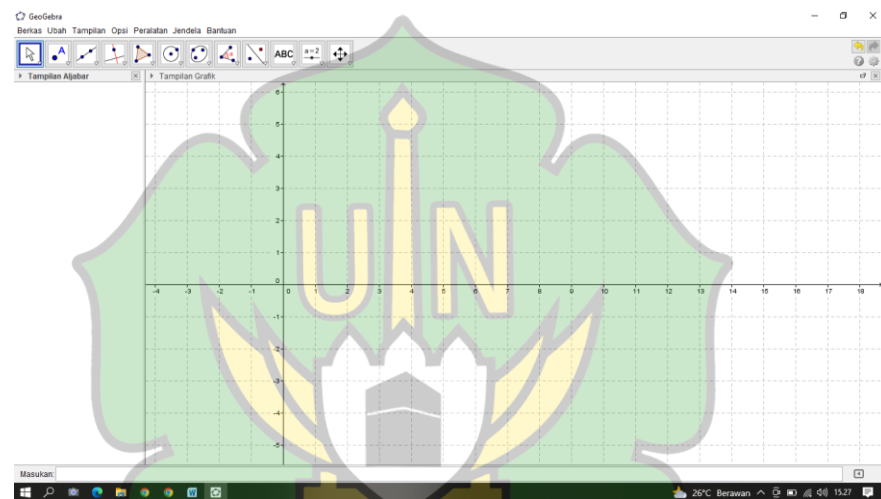
Berdasarkan indikator hasil belajar di atas dapat disimpulkan bahwa indikator hasil belajar mempunyai tiga ranah, yaitu kognitif, efektif, dan psikomotorik. Dalam penelitian ini akan digunakan ranah kognitif. Berdasarkan Taksonomi Bloom, ranah kognitif terdiri dari enam level, yaitu *knowledge* (pengetahuan), *comprehension* (pemahaman atau persepsi), *application* (penerapan), *analysis* (penguraian atau penjabaran), *synthesis* (pemaduan), dan *evaluation* (penilaian).

²¹ Homroul Fauhah dan Brillian Rosy, "Analisis Model Pembelajaran Make A Match terhadap Hasil Belajar Siswa", ..., h. 321-334.

E. Penggunaan *Software Geogebra* pada Materi Persamaan Garis Lurus

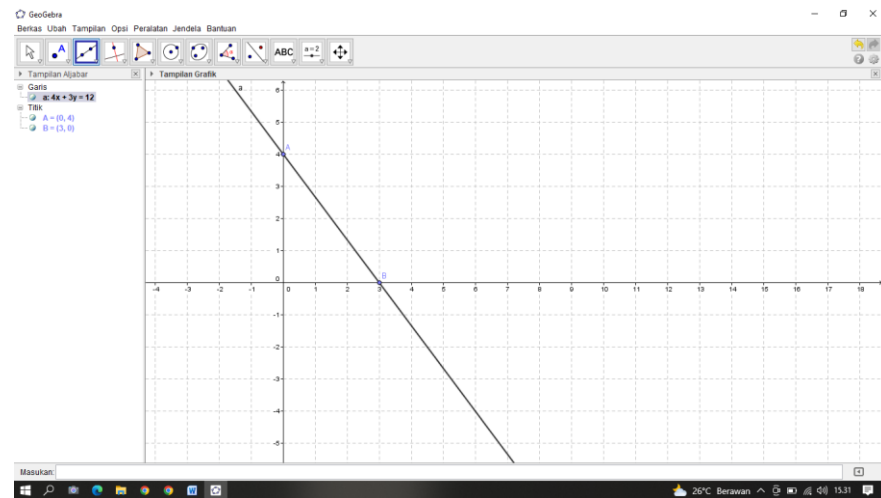
Langkah-langkah menggambar grafik dan menentukan kemiringan persamaan garis lurus sebagai berikut.

- Aktifkan komputer
- Pastikan *software Geogebra* sudah diinstal di komputer
- Klik 2 kali *Geogebra* pada desktop komputer
- Kemudian tampilan desktop akan muncul seperti gambar di bawah ini:



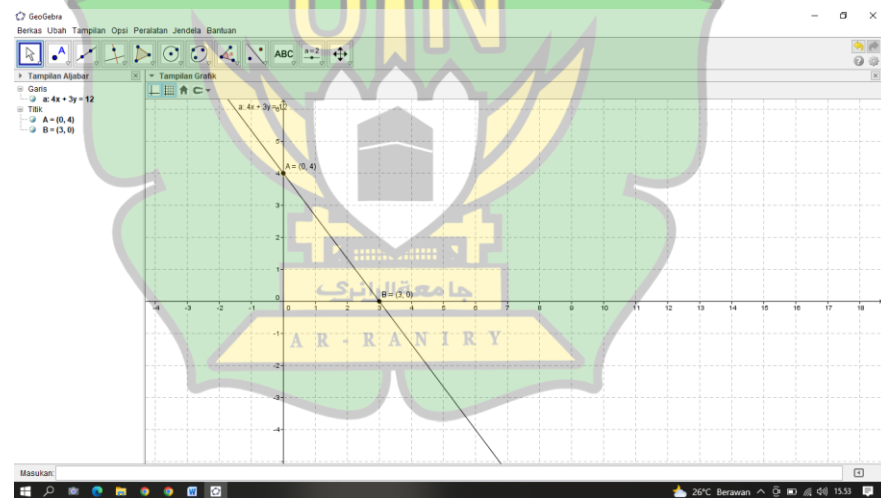
Gambar 2. 1 Tampilan Aplikasi *Geogebra*

- Pilih icon menu ketiga dan akan muncul pilihan-pilihan, kemudian pilih “Garis yang melalui Dua Titik” lalu klik di titik koordinat (misalnya titik (3, 4)) sehingga akan muncul sebuah garis dan persamaan garis seperti yang terletak dalam kolom “Tampilan Aljabar” seperti di bawah



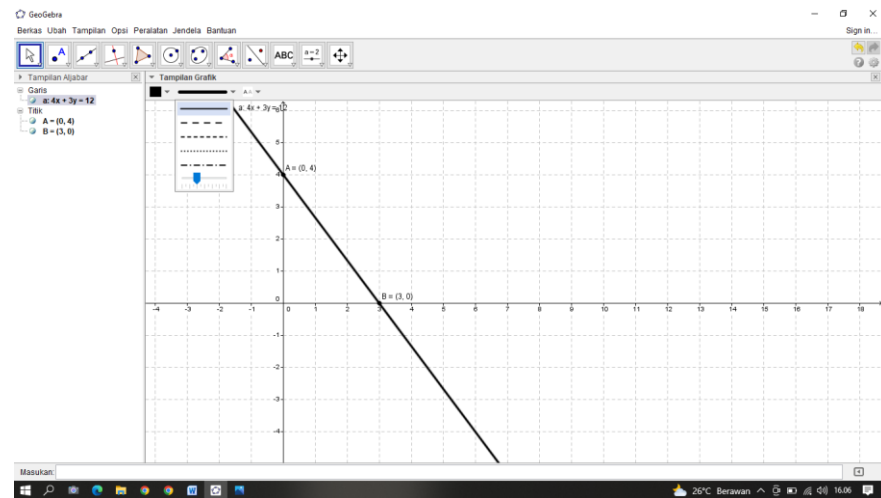
Gambar 2. 2 Tampilan Garis yang Melalui Dua Titik

- f. Untuk memberikan nama pada titik, klik 2 kali pada titik A kemudian pilih “properti” kemudian pilih “Nama dan Nilai” pada tampilan label. Begitu juga dengan titik B sehingga terlihat seperti gambar di bawah.



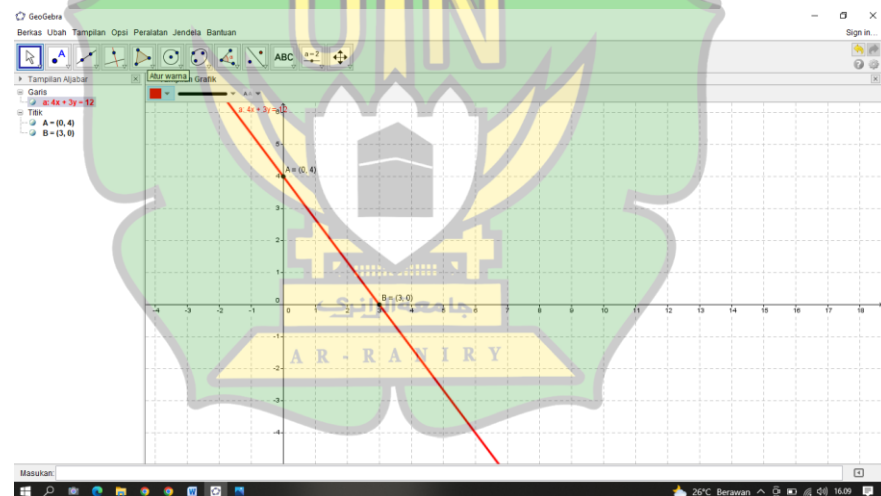
Gambar 2. 3 Tampilan Garis yang Telah Diberi Nama dan Nilai

- g. Pertebal garis agar dapat terlihat dengan jelas. Klik garis a lalu atur format garis dan geser tanda berwarna biru di bawah sesuai dengan ketebalan garis yang diinginkan.



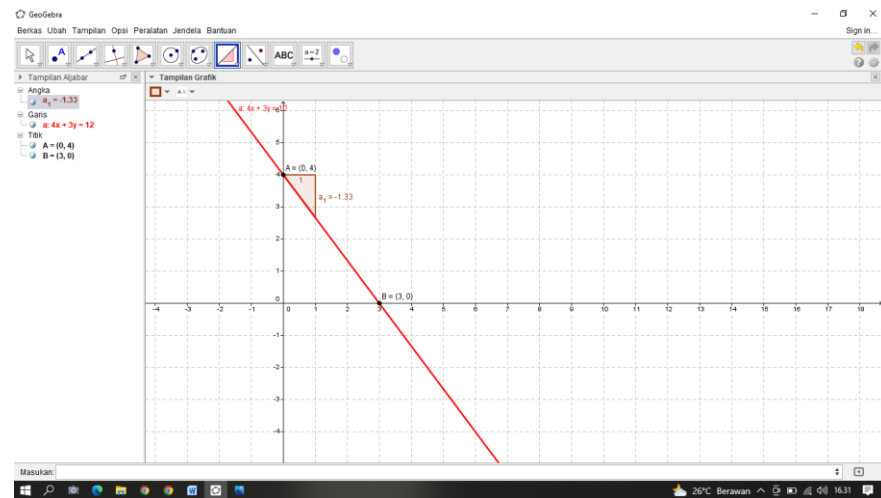
Gambar 2. 4 Tampilan Garis yang Telah Dipertebal

- h. Agar terlihat perbedaan warna garis dan titik koordinat, maka ubah warna garis dengan mengklik kotak berwarna hitam lalu pilih sesuai warna yang diinginkan (di sini menggunakan warna merah).



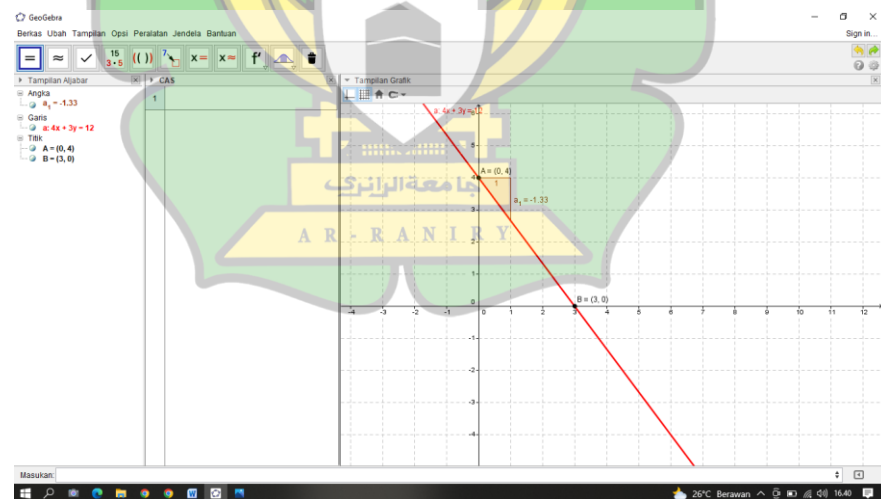
Gambar 2. 5 Tampilan Garis yang Telah Diberi Warna

- i. Selanjutnya, untuk menentukan gradien dari garis tersebut, pilih icon menu ke-8 lalu klik “Kemiringan” dan klik garis yang mau dicari gradiennya, sehingga akan muncul gradiennya adalah $-1,33$.



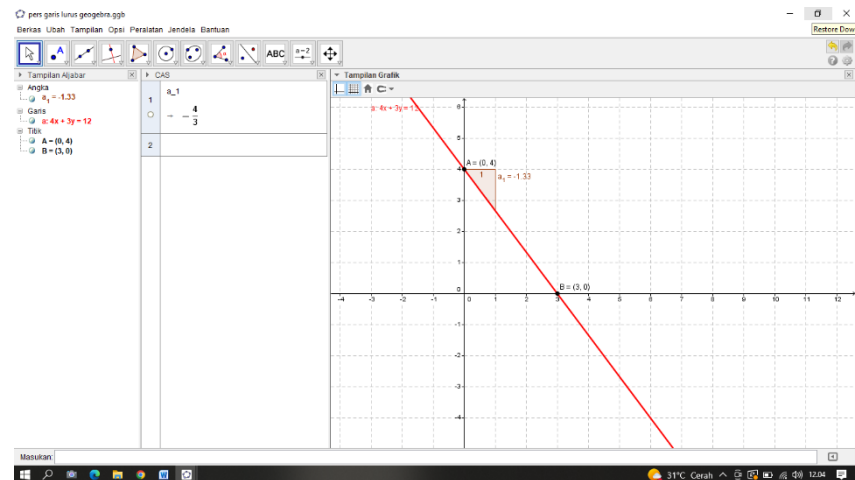
Gambar 2. 6 Tampilan Persamaan Garis yang Telah Ditentukan Gradien (dalam Bentuk Bilangan Desimal)

- j. Karena gradien pada “Tampilan Aljabar” muncul dengan bilangan desimal, maka dapat diubah menjadi bilangan pecahan. Klik “Tampilan” pada toolbar lalu pilih CAS (*Computer Algebra System*) dan akan muncul jendela CAS.



Gambar 2. 7 Tampilan CAS untuk Mengubah Gradien menjadi Bilangan Pecahan

- k. Pada komputer ini, lambang kemiringan (gradien) dilambangkan dengan a_1 . Maka ketik a_1 pada menu CAS secara manual lalu enter. Akan muncul kemiringan (gradien) dalam bentuk pecahan yaitu $-\frac{4}{3}$.



Gambar 2. 8 Tampilan Persamaan Garis yang Ditentukan Gradien (dalam Bentuk Bilangan Pecahan)

1. Selesai.

F. Pembelajaran Persamaan Garis Lurus Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Software Geogebra*

Langkah-langkah pembelajaran persamaan garis lurus dengan menerapkan model *discovery learning* berbantuan *software geogebra* sebagai berikut.

1. Stimulasi (pemberian rangsangan)

Pada langkah ini, peneliti terapkan dengan mengorientasikan siswa ke tujuan pembelajaran. Misalnya dengan memberikan motivasi kegunaan materi yang akan dipelajari.

2. Identifikasi masalah

Pada langkah ini, peneliti menyiapkan lembar kerja siswa yang diawali dengan permasalahan terkait konsep yang akan dipelajari. Ketika mengetahui ada lembar kerja yang berbeda dari yang biasanya mereka

gunakan, siswa akan antusias membaca dan memahami masalah yang diberikan.

3. Pengumpulan data

Langkah ini juga tertuang di lembar kerja pada langkah sebelumnya, misalnya ketika ingin menemukan gradien garis lurus, maka siswa terlebih dahulu diminta menentukan dua titik sebarang yang dilalui garis tersebut. Hasil yang diperoleh juga berbeda-beda tiap siswa atau kelompok. Pembelajaran kadang divariasi dengan pembelajaran kelompok agar siswa terlatih melakukan kerjasama. Pada langkah ini akan banyak pertanyaan-pertanyaan yang memang ditujukan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan pada langkah selanjutnya.

4. Pengolahan data

Pada langkah ini siswa melakukan pengolahan data yang telah diperoleh sebelumnya. Karena dalam mempelajari konsep persamaan garis lurus banyak variasi data yang bisa dikumpulkan, maka hasilnya pun variatif.

5. Verifikasi

Pada langkah ini peneliti siasati dengan menggunakan bantuan *geogebra* untuk meyakinkan siswa bahwa apa yang mereka peroleh telah benar atau belum. Misalnya, ketika siswa diminta menemukan persamaan suatu garis lurus jika diketahui dua titik, maka temuan mereka diverifikasi dengan bantuan *geogebra*. Selain itu, peneliti juga meminta siswa menyampaikan hasil yang diperoleh di depan kelas untuk ditanggapi teman yang lain.

6. Generalisasi

Pada langkah ini peneliti lakukan dengan membimbing siswa menyimpulkan dari hasil yang mereka peroleh di langkah-langkah sebelumnya.

G. Kajian Materi

Materi pembelajaran yang akan dibelajarkan yaitu tentang Persamaan garis Lurus. Adapun kompetensi dasar (KD) dari materi ini adalah:

- 3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus²²

Dalam penelitian ini peneliti membatasi pada materi matematika kelas VIII SMP/MTs semester ganjil dengan pokok bahasan Persamaan Garis Lurus dengan submateri menggambar grafik persamaan garis lurus dan menentukan kemiringan suatu garis lurus. Adapun ringkasan materi tersebut adalah sebagai berikut.

1. Grafik persamaan garis lurus

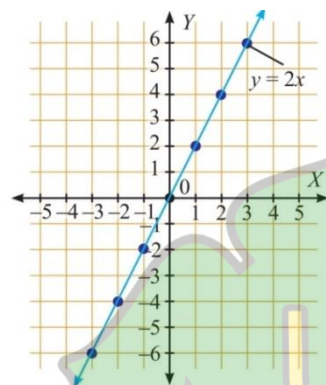
Tentu siswa masih ingat tentang koordinat Kartesius. Salah satu manfaat koordinat Kartesius adalah untuk menggambar garis lurus. Untuk

²² Sumber: Permendikbud RI No. 37 Tahun 2018

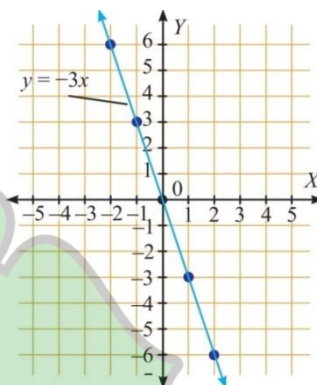
membuat garis lurus dengan persamaan tertentu, misal $y = 2x$ dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan linear dua variabel yaitu $2x - y = 0$.

Bentuk umum persamaan $y = 2x + 1$ dapat dituliskan sebagai $y = mx + c$ dengan x dan y sebagai variabel, c sebagai konstanta, dan m merupakan koefisien arah atau biasa disebut kemiringan (gradien).

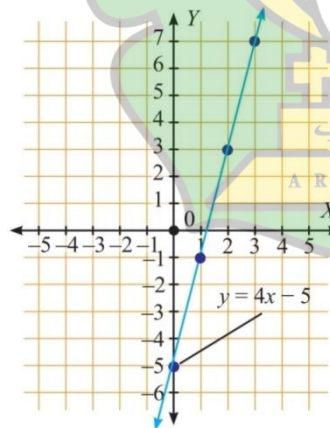
Perhatikan contoh gambar grafik persamaan garis lurus di bawah!



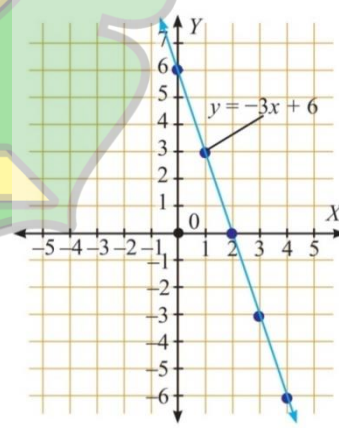
Gambar 2. 9 Contoh Persamaan Garis $y = 2x$



Gambar 2. 10 Contoh Persamaan Garis $y = -3x$



Gambar 2. 11 Contoh Persamaan Garis $y = 4x - 5$



Gambar 2. 12 Contoh Persamaan Garis $y = -3x + 6$

2. Menentukan kemiringan persamaan garis lurus

Persamaan berikut menyatakan pengertian gradien (kemiringan garis).

$$\text{Kemiringan} = \frac{\text{perubahan panjang sisi tegak (vertikal)}}{\text{perubahan panjang sisi mendatar (horizontal)}}$$

Tabel 2. 1 Persamaan Garis Lurus dan Grafik serta Gradiennya

No.	Persamaan Garis Lurus	Titik yang dilalui	Kemiringan /Gradien (m)	Grafik
1	$y = 2x$	(1, 2)	2 atau $\frac{2}{1}$ artinya 2 satuan ke atas dan 1 satuan ke kanan	
2	$y = -2x$	(-1, 2)	-2 atau $\frac{2}{-1}$ artinya 2 satuan ke atas dan 1 satuan ke kiri	
3	$y = 2x - 4$	(3, 2)	2 atau $\frac{2}{1}$ atau $\frac{2-0}{3-2}$ artinya 2 satuan ke atas dan 1 satuan ke kanan	
4	$y = -2x + 6$	(-1, 8)	-2 atau $\frac{6}{-3}$ atau $\frac{8-2}{-1-2}$ artinya 6 satuan ke atas dan 3 satuan ke kiri	

H. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dibutuhkan dalam penelitian ini karena bertujuan agar memudahkan proses penelitian. Penelitian yang relevan tersebut di antaranya:

1. Penelitian oleh Muhammad Idris Septrianto, Jumadi, dan Uki Suhendra yang berjudul “Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Garis Lurus dengan Model *Guided Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra*” diperoleh hasil bahwa penerapan pembelajaran persamaan garis lurus bagi siswa kelas VIII MTs Muhammadiyah 1 Ponorogo dengan model *guided discovery learning* berbantuan *geogebra* dilakukan dengan diawali langkah *Stimulation*, lalu *Problem statement*, kemudian *Data collection*, dilanjutkan *Data Processing*, lantas *Verification*, diakhiri dengan *Generalization*. Bantuan *geogebra* diberikan saat langkah *stimulation* dan *verification*. Hasil penerapan pembelajaran ini adalah partisipasi, kepercayaan diri, dan pemahaman siswa meningkat. Namun demikian, bimbingan dan kreativitas guru sangat menentukan keberhasilan penerapan model *guided discovery learning* berbantuan *geogebra* ini.²³ Persamaan dan perbedaan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah.

²³ Muhammad Idris Septrianto, Jumadi, dan Uki Suhendra, “Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Garis Lurus dengan Model *Guided Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra*”, Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan, Vol. 5 No. 2, November 2019, h. 78-90.

Tabel 2. 2 Perbedaan Penelitian Relevan 1

Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Garis Lurus dengan Model <i>Guided Discovery Learning</i> Berbantuan <i>Geogebra</i>	• Menggunakan <i>software geogebra</i> • Menggunakan materi persamaan garis lurus	• Menggunakan penelitian kualitatif • Model yang digunakan <i>guided discovery learning</i>

Sumber: Diadaptasi dari Ramadhani Dwi Lestari²⁴

2. Penelitian oleh Wahyudi dkk. yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Program Linear” diperoleh hasil bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *geogebra* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan satu mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Kupang sebagai pertukaran mahasiswa pada materi program linear matakuliah riset operasi. Presentase pemahaman konsep matematis mahasiswa pada siklus 1 sebesar 65% dan siklus 2 menjadi 75%.²⁵ Persamaan dan perbedaan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah.

²⁴ Ramadhani Dwi Lestari, “Pengaruh Harga dan Kualitas Pelayanan terhadap Keputusan Pembelian Produk di Gulai Kepala Ikan Bank Jo”, Skripsi, (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2017), h. 78.

²⁵ Wahyudi, dkk., “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Program Linear”, Jurnal Silogisme, Vol. 7 No. 1, Juni 2022, h. 14-22.

Tabel 2. 3 Perbedaan Penelitian Relevan 2

Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Penerapan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Berbantuan <i>Geogebra</i> untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Program Linear	• Variabel bebas sama	• Variabel terikat yaitu pemahaman konsep • Menggunakan materi program linear • Penelitian yang digunakan PTK

Sumber: Diadaptasi dari Ramadhani Dwi Lestari²⁶

3. Penelitian oleh Ferdinandus Mone dan Alfonsa Maria Abi yang berjudul “Model *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah” diperoleh hasil bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah setelah terjadi proses pembelajaran, terjadinya ketuntasan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang diajarkan dengan model *Discovery learning* berbantuan *Geogebra* lebih baik dari mahasiswa yang diajarkan dengan model konvensional.²⁷ Persamaan dan perbedaan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 2. 4 Perbedaan Penelitian Relevan 3

Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Model <i>Discovery Learning</i> Berbantuan <i>Geogebra</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah	• Variabel bebas sama • Jenis penelitian sama (kuantitatif)	• Variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah

Sumber: Diadaptasi dari Ramadhani Dwi Lestari²⁸

²⁶ Ramadhani Dwi Lestari, “Pengaruh Harga dan Kualitas Pelayanan terhadap Keputusan Pembelian Produk di Gulai Kepala Ikan Bank Jo”, ..., h. 78.

²⁷ Ferdinandus Mone dan Alfonsa Maria Abi, “Model *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah”, PAEDAGOGIA: Jurnal Penelitian Pendidikan, Vol. 20 No. 2, Agustus 2012, h. 120-133.

²⁸ Ramadhani Dwi Lestari, “Pengaruh Harga dan Kualitas Pelayanan terhadap Keputusan Pembelian Produk di Gulai Kepala Ikan Bank Jo”, ..., h. 78.

4. Penelitian oleh Yandi Aryanto, Cahya, dan Wahyu Setiawan yang berjudul “Implementasi *Geogebra* Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematik Siswa SMP” diperoleh hasil nilai rata-rata kelas eksperimen 84,53 sedangkan untuk rata-rata kelas kontrol yaitu 64,27 yang membuktikan bahwa pembelajaran matematika materi bangun ruang dengan aplikasi *geogebra* terbukti mengalami peningkatan hasil belajar matematika di sekolah SMP Kabupaten Bogor.²⁹ Persamaan dan perbedaan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 2. 5 Perbedaan Penelitian Relevan 4

Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Implementasi <i>Geogebra</i> Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematik Siswa SMP	- Menggunakan <i>software geogebra</i> - Variabel terikat sama (hasil belajar)	Menggunakan materi bangun ruang sisi lengkung

Sumber: Diadaptasi dari Ramadhani Dwi Lestari³⁰

I. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yaitu dugaan sementara yang dibuat oleh peneliti mengenai keterkaitan antara variabel yang ia harapkan. Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian, yang sebenarnya masih harus diuji secara empiris. Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis yang diajukan yaitu:

1. Model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP/MTs.

²⁹ Yandi Aryanto, Cahya, dan Wahyu Setiawan, “Implementasi *Geogebra* pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematik Siswa SMP”, Jurnal On Education, Vol. 1 No. 3, April 2019, h. 525-530.

³⁰ Ramadhani Dwi Lestari, “Pengaruh Harga dan Kualitas Pelayanan terhadap Keputusan Pembelian Produk di Gulai Kepala Ikan Bank Jo”, ..., h. 78.

2. Hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan dan perbandingan hasil belajar siswa yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*. berdasarkan tujuan tersebut peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dan hasil tes.¹

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* (eksperimen semu) dengan menggunakan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol untuk melihat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa pada kedua kelas tersebut. Penelitian ini menggunakan desain *control-group pretest-posttest design*, artinya sebelum diberi perlakuan, kedua sampel penelitian diberikan *pretest* sebagai tes awal untuk mengukur kemampuan awal siswa. Selanjutnya, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dan di akhir diberikan *posttest* untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa. Demikian juga halnya pada kelas kontrol, setelah proses pembelajaran berlangsung maka diberikan *posttest* untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa.

¹ Sugiono, *Memahami Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 59.

Adapun desain penelitiannya dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Control Group Pretest Posttest Design*

Group	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	—	O ₂

Sumber: Diadaptasi dari Suharsimi Arikunto²

Keterangan:

O₁: Pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol

X₁: Pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*

O₂: Posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Populasi menjadi parameter yakni besaran terukur yang menunjukkan ciri dari populasi itu.³ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Mutiara.

Sedangkan sampel adalah bagian yang mewakili populasi, yang diambil dengan menggunakan teknik-teknik tertentu.⁴ Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil secara acak atau *random sampling*. *Random sampling* adalah teknik pengambilan secara acak yaitu pengambilan sampel tanpa memilih atau tanpa pandang bulu berdasarkan prinsip-prinsip matematis yang telah diuji

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 27.

³ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 118.

⁴ Mohammad Ali, Muhammad Asrori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 227-228.

praktek.⁵ Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII-C sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan lembar tes.

1. Lembar Tes

Data tentang hasil belajar dikumpulkan dengan cara melakukan tes hasil belajar matematika berupa butir soal tes. Tes dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi yang akan diajarkan. Lembar tes disusun dalam bentuk soal uraian (*essay*) yang berupa soal *pretest* dan *posttest*.

2. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKPD), dan buku paket.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah tes. Tes juga bisa diartikan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan *software Geogebra*.

⁵ Cholid Narbuko, Abu Ahmadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), h. 111.

Dalam hal ini digunakan dua kali tes, yaitu:

1. *Pretest*

Pretest diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa. Tes ini akan diberikan kepada seluruh siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Soal *pretest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan soal yang sama dalam bentuk *essay* yang berjumlah 2 butir soal yang sudah divalidasi oleh ahli.

2. *Posttest*

Posttest diberikan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Tes ini juga diberikan kepada seluruh siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Pada pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*, sedangkan pada kelas kontrol tidak diterapkan model *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*. Soal *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbentuk *essay* yang berjumlah 2 butir soal yang sudah divalidasi oleh ahli.

E. Teknik Analisis Data

Tahap terpenting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data yang diolah menggunakan statistik yang sesuai. Selanjutnya, data yang diperoleh akan dianalisis yang berguna untuk mengetahui perkembangan siswa.

Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pre-test* dan *post-test* siswa yang diperoleh dari kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan setelah diterapkan pembelajaran menggunakan *software Geogebra*. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara berikut:

1. Membuat Tabel Daftar Distribusi Frekuensi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, maka terlebih dahulu dilakukan:

- a. Menentukan rentang (R) yaitu data terbesar dikurang dengan data terkecil, yaitu:

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

- b. Menentukan banyak kelas interval (K) dengan menggunakan Aturan *Sturges*, yaitu:

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

- c. Menentukan panjang kelas interval (P) dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

- d. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai yang lebih kecil dari data terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁶

⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2015), h. 47-48.

2. Menentukan Nilai Rata-Rata ($\bar{x}$)

Data yang telah disusun dalam daftar frekuensi, nilai rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\bar{x}$ = Rata-rata hitung
 f_i = Frekuensi kelas interval data (nilai) ke- i
 x_i = Nilai tengah kelas interval ke- i
 $\sum f_i$ = Jumlah frekuensi⁷

3. Menghitung Varians (s)

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

s_1^2 = Varians
 n = Rataan
 f_i = Frekuensi data ke- i
 x_i = data ke- i ⁸

4. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang diperoleh. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji statistik Chi Kuadrat (χ^2) dengan rumus sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = Distribusi Chi-Kuadrat
 O_i = Hasil pengamatan
 E_i = Hasil yang diharapkan

⁷ Sudjana, *Metoda Statistika* ..., h. 67.

⁸ Sudjana, *Metoda Statistika* ..., h. 95.

k = Banyaknya kelas⁹

Hipotesis yang akan disajikan:

H_0 = data hasil *pretest* dan *posttest* siswa berdistribusi normal

H_1 = data hasil *pretest* dan *posttest* siswa tidak berdistribusi normal

Selanjutnya, bandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$, dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan H_0 diterima dalam hal lainnya.

5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda.

Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sebagai berikut.

$H_0 : s_1^2 = s_2^2$ Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$ Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Untuk menguji homogenitas digunakan statistik sebagai berikut.

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

Keterangan:

s_1^2 = varians dari sampel pertama
 s_2^2 = varians dari sampel kedua¹⁰

⁹ Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 273.

Adapun kriteria pengujian ini adalah jika $F \geq F_{(\alpha(n_1-1, n_2-1))}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka tolak H_0 dan terima H_0 dalam hal lainnya.

6. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Pengujian dilakukan setelah data yang diperoleh dari kedua kelas berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama (homogen).

a. Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Untuk menghitung peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen digunakan statistik uji-t satu kelompok (*one sample t-test*), dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_1}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

- $\bar{x}$ = Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen
- μ_1 = Nilai yang dihipotesakan (nilai KKM)
- n = Jumlah sampel
- s = Simpangan baku¹¹

Hipotesis pengujian I

$H_0 : \mu_0 = \mu_1$ Tidak terdapat peningkatan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*

¹⁰ Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 249.

¹¹ Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 227.

$H_1 : \mu_0 > \mu_1$ Terdapat peningkatan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$. Adapun kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t > t_{(1-\alpha)}$ dengan $t_{(1-\alpha)}$ didapat dari daftar distribusi-t dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = n - 1$. Dalam hal lain H_0 diterima.

b. Perbandingan Hasil Belajar Siswa antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk melihat hasil belajar matematika siswa yang diajarkan menggunakan model *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional digunakan uji-t *sample independent*, dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan $s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

Keterangan:

- t = Nilai t hitung
- $\bar{x}_1$ = Rata-rata tes akhir kelas eksperimen
- $\bar{x}_2$ = Rata-rata tes akhir kelas kontrol
- n_1 = Jumlah anggota kelas eksperimen
- n_2 = Jumlah anggota kelas kontrol
- s_1^2 = Varians kelas eksperimen
- s_2^2 = Varians kelas kontrol
- s = Varians gabungan/simpangan baku¹²

¹² Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 95.

Hipotesis pengujian II

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Hasil belajar matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* sama dengan hasil belajar siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Hasil belajar matematika siswa menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* lebih baik daripada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi *students-t* dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Di mana kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka terima H_0 tolak H_1 .¹³

¹³ Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 243.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Mutiara yang berada di jalan Banda Aceh – Medan KM 127,5 Blang Malu Mutiara Timur, Kabupaten Pidie. Dari data sekolah SMP Negeri 3 Mutiara terakreditasi B serta dilengkapi dengan ruang belajar, ruang kepala sekolah, ruang dewan guru, ruang penunjang, ruang OSIS, ruang TU, ruang UKS, perpustakaan, laboratorium komputer, laboratorium biologi, mushalla, toilet, lapangan upacara, lapangan basket, lapangan voli, tempat paker, serta kantin. Jumlah guru di sekolah ini adalah 35 orang, sedangkan jumlah siswa di SMP Negeri 3 Mutiara adalah 263 siswa dengan jumlah siswa laki-laki yaitu 134 siswa dan jumlah siswa perempuan yaitu 129 siswa.

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Mutiara pada semester genap tahun 2022/2023 mulai tanggal 9 sampai dengan 18 Januari 2023 pada siswa kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-C sebagai kelas kontrol. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti melakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta berkonsultasi dengan guru matematika yang mengajar di kelas VIII. Adapun jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4. 1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

No.	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan
1	Selasa/29 November 2022	40 menit	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen
2	Selasa/29 November 2022	40 menit	<i>Pretest</i> Kelas Kontrol
3	Jumat/2 Desember 2022	80 menit	Mengajar pertemuan I Kelas Eksperimen
4	Jumat/2 Desember 2022	80 menit	Mengajar pertemuan I Kelas Kontrol
5	Sabtu/3 Desember 2022	80 menit	Mengajar pertemuan II Kelas Kontrol
6	Sabtu/3 Desember 2022	40 menit	<i>Posttest</i> Kelas Kontrol
7	Sabtu/3 Desember 2022	80 menit	Mengajar pertemuan II Kelas Eksperimen
8	Sabtu/3 Desember 2022	40 menit	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen

Sumber: Jadwal Penelitian di SMP Negeri 3 Mutiara

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data tes hasil belajar matematika siswa SMP yang diberikan pada kelas eksperimen (VIII-B) dan kelas kontrol (VIII-C). adapun pada kelas eksperimen peneliti mengajarkan materi persamaan garis lurus dan gradien dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* sedangkan pada kelas kontrol peneliti mengajarkan materi persamaan garis lurus dan gradien dengan tidak model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*.

Data hasil belajar siswa yang dikumpulkan dalam penelitian ini berasal dari nilai *pretest* dan *posttest* yang telah peneliti berikan selama penelitian berlangsung, baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data awal diperoleh melalui *pretest* secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan, sedangkan data kondisi akhir diperoleh melalui *posttest* secara tertulis dan dilaksanakan setelah diberi perlakuan.

1. Analisis Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Adapun nilai *pretest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Data Kelas Eksperimen		No.	Data Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>		Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>
1	ANZ	30	1	ANB	50
2	ASR	55	2	FAR	20
3	AFN	25	3	HMR	30
4	AHM	25	4	KWR	15
5	ASY	20	5	MAZ	25
6	DAT	55	6	MSF	20
7	FNZ	35	7	MAG	30
8	HDW	25	8	MIF	15
9	JZT	50	9	MIQ	25
10	MIB	15	10	MPS	15
11	MYA	40	11	MSL	20
12	MPT	20	12	NFT	45
13	MAB	40	13	NIY	25
14	MAA	35	14	NNF	20
15	MJB	30	15	PML	35
16	MNA	25	16	RAD	20
17	MRF	20	17	SBL	45
18	MRZ	35	18	SRI	25
19	NFR	50	19	SAK	30
20	NLY	25	20	SNA	35
21	RFH	35	21	UAM	30
22	RND	45	22	YRM	40
23	SAS	35	23	—	—
24	UHN	45	24	—	—

Sumber: Skor Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol di SMP Negeri 3 Mutiara

a. Pengolahan Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Data yang diolah adalah skor total dari data *pretest* hasil belajar matematika kelas eksperimen. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kelas eksperimen hasil belajar matematika sebagai berikut:

1) Menentukan rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (r)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\
 &= 55 - 15 \\
 &= 40
 \end{aligned}$$

2) Menentukan Banyak Kelas Interval

Diketahui $n = 24$

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak Kelas Interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 24 \\
 &= 1 + 3,3(1,38) \\
 &= 1 + 4,554 \\
 &= 5,554 \\
 &= 6 \text{ (dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

Banyak Kelas Interval (K) adalah 6

3) Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{40}{6}$$

$$= 6,7$$

$$= 7 \text{ (dibulatkan)}$$

Panjang Kelas Interval adalah 7

Tabel 4. 3 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
15 – 21	4	18	324	72	1296
22 – 28	5	25	625	125	3125
29 – 35	6	32	1024	192	6144
36 – 42	2	39	1521	78	3042
43 – 49	3	46	2116	138	6348
50 – 56	4	53	2809	212	11236
Jumlah	24	213	8419	817	31191

Sumber: Pengolahan Data Manual

Dari tabel di atas kemudian dicari rata-rata, varians, dan simpangan baku. Rumus menghitung rata-rata, varians, dan simpangan baku sebagai berikut.

1) Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ \bar{x}_1 &= \frac{817}{24} \\ \bar{x}_1 &= 34,04\end{aligned}$$

2) Varians

$$\begin{aligned}s_1^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ s_1^2 &= \frac{24(31191) - (817)^2}{24(24-1)} \\ s_1^2 &= \frac{748584 - 667489}{24(23)} \\ s_1^2 &= \frac{81095}{552} \\ s_1^2 &= 146,91\end{aligned}$$

3) Simpangan Baku

$$s_1 = 12,12$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, *pretest* untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}_1 = 34,04$, varians $s_1^2 = 146,91$, dan simpangan baku $s_1 = 12,12$.

b. Pengolahan Data *Pretest* Kelas Kontrol

Data yang diolah adalah skor total dari data *pretest* hasil belajar matematika kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kelas kontrol hasil belajar matematika sebagai berikut:

1) Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (r)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 50 - 15 \\ &= 35\end{aligned}$$

2) Menentukan Banyak Kelas Interval

Diketahui $n = 22$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas Interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3(1,34) \\ &= 1 + 4,422 \\ &= 5,422 \\ &= 5 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

Banyak Kelas Interval (K) adalah 5

3) Panjang Kelas Interval

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{35}{5} \\ &= 7\end{aligned}$$

Panjang Kelas Interval adalah 7

Tabel 4. 4 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
15 – 19	3	17	289	51	867
20 – 24	5	22	484	110	2420
25 – 29	5	27	729	108	2916
30 – 34	5	32	1024	128	4096
35 – 39	2	37	1369	74	2738
40 – 44	1	42	1764	42	1764
45 – 49	2	47	2209	94	4418
50 – 54	1	52	2704	52	2704
Jumlah	22	281	10572	659	21923

Sumber: Pengolahan Data Manual

Dari tabel di atas kemudian dicari rata-rata, varians, dan simpangan baku. Rumus menghitung rata-rata, varians, dan simpangan baku sebagai berikut.

1) Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x}_2 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ \bar{x}_2 &= \frac{659}{22} \\ \bar{x}_2 &= 29,95\end{aligned}$$

2) Varians

$$\begin{aligned}S_2^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ S_2^2 &= \frac{22(21923) - (659)^2}{22(22-1)} \\ S_2^2 &= \frac{482306 - 434281}{22(21)} \\ S_2^2 &= \frac{48025}{462} \\ s_2^2 &= 103,95\end{aligned}$$

3) Simpangan Baku

$$s_2 = 10,19$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, *pretest* untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}_2 = 29,95$, varians $s_2^2 = 103,95$, dan simpangan baku $s_2 = 10,19$.

2. Analisis Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Adapun nilai *pretest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4. 5 Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Data Kelas Eksperimen		No.	Data Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Skor <i>Posttest</i>		Kode Siswa	Skor <i>Posttest</i>
1	ANZ	80	1	ANB	85
2	ASR	95	2	FAR	50
3	AFN	75	3	HMR	70
4	AHM	85	4	KWR	60
5	ASY	70	5	MAZ	70
6	DAT	100	6	MSF	65
7	FNZ	90	7	MAG	75
8	HDW	65	8	MIF	65
9	JZT	90	9	MIQ	75
10	MIB	60	10	MPS	55
11	MYA	85	11	MSL	55
12	MPT	75	12	NFT	80
13	MAB	65	13	NIY	65
14	MAA	80	14	NNF	60
15	MJB	80	15	PML	75
16	MNA	75	16	RAD	70
17	MRF	75	17	SBL	70
18	MRZ	65	18	SRI	75
19	NFR	90	19	SAK	75
20	NLY	70	20	SNA	80
21	RFH	70	21	UAM	80
22	RND	75	22	YRM	85
23	SAS	75	23	—	—
24	UHN	100	24	—	—

Sumber: Skor Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol di SMP Negeri 3 Mutiara

a. Pengolahan Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Data yang diolah adalah skor total dari data *posttest* hasil belajar matematika kelas eksperimen. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *posttest* kelas eksperimen hasil belajar matematika sebagai berikut:

1) Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (r)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 100 - 60 \\ &= 40\end{aligned}$$

2) Menentukan Banyak Kelas Interval

Diketahui $n = 24$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas Interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 24 \\ &= 1 + 3,3(1,38) \\ &= 1 + 4,554 \\ &= 5,554 \\ &= 6 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

Banyak Kelas Interval (K) adalah 6

3) Panjang Kelas Interval

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{6} \\ &= 6,7 \\ &= 7 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

Panjang Kelas Interval adalah 7

Tabel 4. 6 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
60 – 66	4	63	3969	252	15876
67 – 73	3	70	4900	210	14700
74 – 80	9	77	5929	693	53361
81 – 87	2	84	7056	168	14112
88 – 94	3	91	8281	273	24843
95 – 101	3	98	9604	294	28812
Jumlah	24	483	39739	1890	151704

Sumber: Pengolahan Data Manual

Dari tabel di atas kemudian dicari rata-rata, varians, dan simpangan baku. Rumus menghitung rata-rata, varians, dan simpangan baku sebagai berikut.

1) Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x}_3 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ \bar{x}_3 &= \frac{1890}{24} \\ \bar{x}_3 &= 78,75\end{aligned}$$

2) Varians

$$\begin{aligned}s_3^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ s_3^2 &= \frac{24(151704) - (1890)^2}{24(24-1)} \\ s_3^2 &= \frac{3640896 - 3572100}{24(23)} \\ s_3^2 &= \frac{68796}{552} \\ s_3^2 &= 124,63\end{aligned}$$

3) Simpangan Baku

$$s_3 = 11,16$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, *posttest* untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}_3 = 78,75$, varians $s_3^2 = 124,63$, dan simpangan baku $s_1 = 11,16$.

b. Pengolahan Data *Posttest* Kelas Kontrol

Data yang diolah adalah skor total dari data *posttest* hasil belajar matematika kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *posttest* kelas kontrol hasil belajar matematika sebagai berikut:

1) Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (r)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 85 - 50 \\ &= 35\end{aligned}$$

2) Menentukan Banyak Kelas Interval

Diketahui $n = 22$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas Interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3(1,34) \\ &= 1 + 4,422 \\ &= 5,422 \\ &= 5 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

Banyak Kelas Interval (K) adalah 5

3) Panjang Kelas Interval

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{35}{5} \\ &= 7\end{aligned}$$

Panjang Kelas Interval adalah 7

Tabel 4. 7 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
50 – 56	3	53	2809	159	8427
57 – 63	2	60	3600	120	7200
64 – 70	7	67	4489	469	31423
71 – 77	5	74	5476	370	27380
78 – 84	3	81	6561	243	19683
85 – 91	2	88	7744	176	15488
Jumlah	22	423	306791	1537	109601

Sumber: Pengolahan Data Manual

Dari tabel di atas kemudian dicari rata-rata, varians, dan simpangan baku. Rumus menghitung rata-rata, varians, dan simpangan baku sebagai berikut.

1) Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x}_4 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ \bar{x}_4 &= \frac{1537}{22} \\ \bar{x}_4 &= 69,86\end{aligned}$$

2) Varians

$$\begin{aligned}s_4^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ s_4^2 &= \frac{22(109601) - (1537)^2}{22(22-1)} \\ s_4^2 &= \frac{2411222 - 2362369}{22(21)} \\ s_4^2 &= \frac{48853}{462} \\ s_4^2 &= 105,74\end{aligned}$$

3) Simpangan Baku

$$s_4 = 10,28$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, *posttest* untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}_4 = 69,86$, varians $s_4^2 = 105,74$, dan simpangan baku $s_4 = 10,28$.

3. Uji Normalitas Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data *pretest* pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Bila data tidak normal, maka teknik statistika parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data. Hipotesis yang akan diuji pada uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 = data nilai *pretest* berdistribusi normal

H_1 = data nilai *pretest* tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pengujian tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ dengan $\alpha = 0,05$. Dalam hal lain H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *pretest* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 34,04$ dan $s_1 = 12,12$.

Tabel 4. 8 Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (x_i)	Z Score	Batas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
15 – 21	14,5	-1,61	0,4463	0,0978	2,3472	4	1,16
22 – 28	21,5	-1,03	0,3485	0,1713	4,1112	5	0,19
29 – 35	28,5	0,46	0,1772	0,1294	3,1056	6	2,69
36 – 42	35,5	0,12	0,0478	0,2071	4,9704	2	1,77
43 – 49	42,5	0,69	0,2549	0,1448	3,4752	3	0,07
50 – 56	49,5	1,28	0,3997	0,0681	1,6344	4	3,42
	56,5	1,85	0,4678				

Sumber: Hasil Pengolahan Data Manual

Adapun nilai Chi-kuadrat dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 \chi^2 &= 1,16 + 0,19 + 2,69 + 1,77 + 0,07 + 3,42 \\
 \chi^2 &= 9,3
 \end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 6$ maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, lihat tabel distribusi chi-kuadrat $\alpha_{(0,95)(5)} = 11,1$.

Oleh karena itu, $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $9,3 < 11,1$ maka terima H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai *pretest* siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Kontrol

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data *pretest* pada kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Bila data tidak normal, maka teknik statistika parametris tidak

dapat digunakan untuk analisis data. Hipotesis yang akan diuji pada uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 = data nilai *pretest* berdistribusi normal

H_1 = data nilai *pretest* tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pengujian tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$. Dalam hal lain H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *pretest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 29,95$ dan simpangan baku $s_2 = 11,22$.

Tabel 4. 9 Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x_i)	Z Score	Batas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
15 – 19	14,5	-1,52	0,4357		1,1264	3	3,12
	19,5	-1,03	0,3485	0,0512			
20 – 24	24,5	-0,53	0,2019	0,1466	3,2252	5	0,98
	29,5	-0,04	0,0160	0,1859			
25 – 29	34,5	0,45	0,1736	0,1576	4,0898	4	0,002
	39,5	0,94	0,3264	0,1528			
30 – 34	44,5	1,43	0,4236	0,0972	3,3616	2	0,55
	49,5	1,92	0,4726	0,0972			
35 – 39	54,5	2,41	0,4920	0,049	2,1384	1	0,60
				0,0194			
40 – 44					1,078	2	0,77
45 – 49					0,4268	1	0,79
50 – 54							

Sumber: Hasil Pengolahan Data Manual

Adapun nilai Chi-kuadrat dapat dihitung sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = 3,12 + 0,98 + 0,002 + 0,08 + 0,55 + 0,60 + 0,79 + 0,77$$

$$\chi^2 = 6,892$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 5$ maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, lihat tabel distribusi chi-kuadrat $\alpha_{(0,95)(4)} = 9,49$.

Oleh karena itu, $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $6,892 < 9,49$ maka tolak H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai *pretest* siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data *posttest* pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Bila data tidak normal, maka teknik statistika parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data. Hipotesis yang akan diuji pada uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 = data nilai *posttest* berdistribusi normal

H_1 = data nilai *posttest* tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pengujian tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$. Dalam hal lain H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *pretest* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_3 = 78,75$ dan $s_3 = 11,16$.

Tabel 4. 10 Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (x_i)	Z Score	Batas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60 – 66	59,5	-1,72	0,4573	0,0952	2,2848	4	1,29
67 – 73	66,5	-1,09	0,3621	0,1813	4,3512	3	0,42
74 – 80	73,5	-0,47	0,1808	0,1172	2,8128	9	4,05
81 – 87	80,5	0,16	0,0636	0,2187	5,2488	2	2,01
88 – 94	87,5	0,78	0,2823	0,1384	3,3216	3	0,03
95 – 101	94,5	1,41	0,4207	0,0586	1,4064	3	1,81
	101,5	2,04	0,4793				

Sumber: Hasil Pengolahan Data Manual

Adapun nilai Chi-kuadrat dapat dihitung sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$x^2 = 1,29 + 0,42 + 4,05 + 2,01 + 0,03 + 1,81$$

$$x^2 = 9,61$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 6$ maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, lihat tabel distribusi chi-kuadrat $\alpha_{(0,95)(5)} = 11,07$.

Oleh karena itu, $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu $9,61 < 11,1$ maka terima H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai *posttest* siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data *posttest* pada kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi

normal atau tidak. Bila data tidak normal, maka teknik statistika parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data. Hipotesis yang akan diuji pada uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 = data nilai *posttest* berdistribusi normal

H_1 = data nilai *posttest* tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pengujian tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$. Dalam hal lain H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *pretest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_4 = 69,86$ dan simpangan baku $s_4 = 10,28$.

Tabel 4. 11 Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x_i)	Z Score	Batas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
50 – 56	49,5	-1,98	0,4761	0,0746	1,6412	3	1,13
	56,5	-1,29	0,4015				
57 – 63	63,5	-0,62	0,2324	0,1691	3,7202	2	0,79
	70,5	0,06	0,0239				
64 – 70	77,5	0,74	0,2704	0,2465	5,423	7	0,03
	84,5	1,42	0,4222				
71 – 77	91,5	2,10	0,1821	0,2401	5,2822	2	2,04

Sumber: Hasil Pengolahan Data Manual

Adapun nilai Chi-kuadrat dapat dihitung sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = 1,13 + 0,79 + 1,27 + 0,03 + 0,04 + 2,04$$

$$\chi^2 = 5,3$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan banyak kelas interval $k = 5$ maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, lihat tabel distribusi chi-kuadrat $\alpha_{(0,95)(4)} = 9,49$.

Oleh karena itu, $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,3 < 9,49$ maka tolak H_0 .

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai *posttest* siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

4. Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Uji Homogenitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda.

Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sebagai berikut.

$H_0 : s_1^2 = s_2^2$ Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$ Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Adapun kriteria pengujian ini adalah jika $F \geq F_{(\alpha(n_1-1, n_2-1))}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka tolak H_0 dan terima H_0 dalam hal lainnya. Berdasarkan perhitungan hasil pretest diperoleh varians dari masingmasing

kelas, yaitu $s_1^2 = 146,91$ untuk kelas eksperimen dan $s_2^2 = 103,95$ untuk kelas kontrol. Untuk menguji homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut.

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

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F = \frac{146,92}{103,95}$$

$$F = 1,41$$

Keterangan:

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Selanjutnya, untuk mencari F_{tabel} yaitu:

$$dk_1 = n_1 - 1 = 24 - 1 = 23 \text{ dan } dk_2 = n_2 - 1 = 22 - 1 = 21$$

Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,41 < 2,06$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Uji Homogenitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda.

Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sebagai berikut.

$H_0 : s_1^2 = s_2^2$ Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : s_1^2 \neq s_2^2$ Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Adapun kriteria pengujian ini adalah jika $F \geq F_{(\alpha(n_1-1, n_2-1))}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka tolak H_0 dan terima H_0 dalam hal lainnya. Berdasarkan perhitungan hasil *posttest* diperoleh varians dari masing-masing kelas, yaitu $s_3^2 = 124,63$ untuk kelas eksperimen dan $s_4^2 = 105,74$ untuk kelas kontrol. Untuk menguji homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut.

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

$$F = \frac{s_3^2}{s_4^2}$$

$$F = \frac{124,63}{105,74}$$

$$F = 1,18$$

Keterangan:

s_3^2 = varians kelas eksperimen

s_4^2 = varians kelas kontrol

Selanjutnya, untuk mencari F_{tabel} yaitu:

$$dk_1 = n_1 - 1 = 24 - 1 = 23 \text{ dan } dk_2 = n_2 - 1 = 22 - 1 = 21$$

Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,18 < 2,06$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

5. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Pengujian dilakukan setelah data yang diperoleh dari kedua kelas berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen.

a. Hasil belajar siswa kelas eksperimen

Hipotesis yang diuji:

$H_0 : \mu_0 = \mu_1$ Tidak terdapat peningkatan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*

$H_1 : \mu_0 > \mu_1$ Terdapat peningkatan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$. Adapun kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t > t_{(1-\alpha)}$ dan terima H_0 dalam hal lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi *student-t* adalah $dk = n - 1$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

Dengan menggunakan rumus uji-t satu kelompok (*one sample t-test*) sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

dengan: μ = nilai KKM matematika

Berdasarkan hasil perhitungan data *posttest* kelas eksperimen sebelumnya, diperoleh nilai rata-rata $\bar{x} = 78,75$, varians $s^2 = 124,63$, dan simpangan baku $s = 11,16$. Maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{78,75 - 70}{\frac{11,16}{\sqrt{24}}}$$

$$t = \frac{8,75}{\frac{11,16}{4,89}}$$

$$t = \frac{8,75}{2,28}$$

$$t = 3,84$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $t_{hitung} = 3,84$. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 24 - 1 = 23$, maka dari daftar distribusi t dengan $dk = 23$ diperoleh $t_{0,95(23)} = 1,71(t_{tabel})$. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,84 > 1,71$ maka H_0 ditolak dengan demikian H_1 diterima pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

b. Perbandingan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis yang diuji:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software*

Geogebra sama dengan hasil belajar siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* lebih baik daripada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi *students-t* $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $1 - \alpha$. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_0 dalam hal lainnya. Dengan menggunakan statistik-t yang rumusnya sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dari perhitungan sebelumnya diperoleh rata-rata dan varians nilai *posttest* pada masing-masing kelas yaitu:

Kelas eksperimen : $\bar{x}_1 = 78,75$ dan $s_1^2 = 124,63$

Kelas kontrol : $\bar{x}_2 = 69,86$ dan $s_2^2 = 105,74$

Sehingga diperoleh nilai varians gabungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \\
 S^2 &= \frac{(24-1)124,63 + (22-1)105,74}{24+22-2} \\
 S^2 &= \frac{(23)124,63 + (21)105,74}{44} \\
 S^2 &= \frac{2866,49 + 2220,54}{44} \\
 S^2 &= \frac{645,95}{44} \\
 s^2 &= 14,68 \\
 s &= 3,83
 \end{aligned}$$

Dari nilai $s = 3,83$ yang diperoleh, maka dapat ditentukan nilai t_{hitung} menggunakan rumus uji-t sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 t &= \frac{78,75 - 69,86}{3,83 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{22}}} \\
 t &= \frac{8,89}{3,83 \sqrt{0,09}} \\
 t &= \frac{8,89}{3,83(0,3)} \\
 t &= \frac{8,89}{1,15} \\
 t &= 7,73
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $t_{hitung} = 7,73$. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 44$, maka dari daftar distribusi t dengan $dk = 44$ diperoleh $t_{(0,05)(44)} = 1,671(t_{tabel})$. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $7,73 > 1,671$ maka H_0 ditolak dengan demikian H_1 diterima pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* lebih baik daripada hasil belajar siswa yang

tidak diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*.

C. Pembahasan

1. Peningkatan Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan sebelumnya, peneliti menemukan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar matematika setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*. Ini dikarenakan kegiatan pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih menarik dan dapat membangkitkan semangat siswa untuk belajar sehingga memberi pengaruh positif dalam proses pembelajaran. Hal ini terlihat pada saat siswa mengerjakan LKPD bersama kelompoknya, setiap kelompok berlomba-lomba agar cepat selesai mengerjakan LKPD yang diberikan peneliti. Siswa terlihat lebih aktif dan antusias saat pembelajaran berlangsung dikarenakan peneliti memanfaatkan media teknologi *software Geogebra* sehingga siswa merasa senang dan tidak bosan.

Ditinjau dari teori, model pembelajaran *discovery learning* ini dapat mendukung dan mengembangkan kemandirian siswa dalam belajar dan melatih siswa untuk menggali informasi secara mandiri sehingga siswa memiliki kemauan untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Siswa juga mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi dengan berbagai sumber relevan. Model pembelajaran *discovery*

learning menuntut siswa untuk aktif, kreatif, dan inovatif dalam memecahkan masalah yaitu dengan menemukan sendiri konsepnya.

Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabila Yuliana, dalam penelitiannya mengatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian oleh Tiapul Deliana juga mengatakan bahwa hasil belajar siswa untuk KD Pengetahuan pada siklus 1 yaitu 71,9% meningkat menjadi 90,6% pada siklus 2 dan untuk KD Keterampilan pada siklus 1 yaitu 68,8% meningkat menjadi 87,5% pada siklus 2, sehingga pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Perbandingan Hasil Belajar Matematika Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan sebelumnya, peneliti menemukan bahwa hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* lebih baik daripada hasil belajar siswa yang tidak diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*. Hal ini dikarenakan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, dimana pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* sedangkan pada kelas kontrol tidak diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*.

Pada kelas eksperimen siswa dapat memahami pembelajaran dengan baik sesuai dengan arahan yang diberikan, dikarenakan pada kelas eksperimen dibekali dengan model pembelajaran yang sesuai serta memanfaatkan media teknologi yang dapat memudahkan mereka dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat pada hasil nilai *posttest* yang diberikan, mereka terlihat santai dan mudah dalam menjawab dan menyelesaikan soal yang diberikan. Sedangkan pada kelas kontrol terlihat kesulitan dalam menyelesaikan soal *posttest* yang diberikan peneliti, terutama pada saat ingin menggambar grafik persamaan garis lurus mereka masih bingung dalam menentukan pasangan titik koordinat kartesius. Dari sini terlihat bahwa pemilihan model yang tepat sangat berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar.

Didukung dengan penelitian yang dilakukan Yandi Aryanto, dkk. yang mengatakan bahwa rata-rata hasil nilai kelas eksperimen 84,53 sedangkan rata-rata nilai kelas kontrol 64,27 yang membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Geogebra* terbukti mengalami peningkatan hasil belajar matematika. Selain itu, penelitian oleh Kadek Adi Yoga Suputra, dkk. juga mengatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan bantuan media *Geogebra* mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Jadi, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* lebih baik daripada hasil belajar siswa yang tidak diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan hasil pengujian terhadap hipotesis yang dilakukan pada data penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Mutiara pada materi persamaan garis lurus.
2. Hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* lebih baik daripada hasil belajar yang tidak diterapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra*.

B. Saran-Saran

Saran-saran yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* dapat dijadikan sebagai salah satu cara belajar baru bagi siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi guru, sebagai masukan atau informasi untuk memperoleh gambaran mengenai penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *software Geogebra* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa sehingga dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran di kelas.

3. Bagi sekolah, sebagai bahan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran matematika serta untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
4. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan untuk mengadakan penelitian yang lebih lanjut.
5. Disarankan kepada pihak lain untuk melakukan penelitian yang sama pada materi yang berbeda sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Shandy. (2021). "Pemanfaatan Aplikasi *Software Geogebra* dalam Pembelajaran Matematika SMP". *Prosiding Seminar Nasional*, 3(1), h. 312-322.
- Ali, Mohammad dan Muhammad Asrori. (2014). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ardianto, Angga, dkk. (2019). "Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP". *Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)*, 1(1), h. 31-37.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aryanto, Yandi, dkk. (2019). "Implementasi *Software Geogebra* pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP". *Jurnal On Education*, 1(3), h. 525-530.
- Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni. (2015). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Ekawati, Aminah. (2016). "Penggunaan *Software Geogebra* dan *Microsoft Mathematic* dalam Pembelajaran Matematika". *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), h. 148-153.
- Ella, dkk. (2018). "Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* dan *Inquiry* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD". *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, 2(7), h. 719-729.
- Fauhah, Homroul dan Brilliant Rosy. (2021). "Analisis Model Pembelajaran *Make A Match* terhadap Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), h. 321-334.
- Fauziyah, Layin dan Jailani. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika yang Menunjang Pendidikan Karakter Siswa Kelas IV Sekolah Dasar". *Jurnal Prima Edukasia*, 2(2), h. 149-163.
- Hanafy, Muh. Sain. (2014). "Konsep Belajar dan Pembelajaran". *Lentera Pendidikan*, 17(1), h. 66-79.
- Hasratuddin. (2014). "Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter". *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), h. 30-42.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Jihad, dkk. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.

- Kurniawati, Nindi. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKPD)". *Skripsi*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Lestari, Ramadhani Dwi. (2017). "Pengaruh Harga dan Kualitas Pelayanan terhadap Keputusan Pembelian Produk di Gulai Kepala Ikan Bank Jo". *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Margono. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mone, Ferdinandus dan Alfonsa Maria Abi. (2017). "Model *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah". *Paedagogia: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(2), h. 120-133.
- Muslihudin, Ading. (2019). "Implementasi Model *Discovery Learning* Berbantuan Video dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 1 Suganangan". *Jurnal Elementaria Edukasia*, 2(1), h. 74-86.
- Narbuko, Cholid dan Abu Ahmadi. (1997). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasruddin, N., dkk. (2020). "Peningkatan Hasil Belajar Matematika pada Materi Segitiga melalui Pendekatan Penemuan Terbimbing Siswa SMP". *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 4(2), h. 80-94.
- Nuritha, Citra dan Ayu Tsurayya. (2021). "Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan *Software Geogebra* untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa". *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), h. 48-64.
- Rosdianwinata, Eka. (2015). "Penerapan Metode *Discovery* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa". *Jurnal Kajian dan Pengajaran*, 1(1), h. 1-8.
- Safriati. (2021). "Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Persamaan Garis Lurus di SMPN 2 Peukan Pidie". *Didaktika: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 27(2), h. 128-144.
- Saiselar, Bella G, dkk. (2019). "Komparasi Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dan Model Pembelajaran Konvensional pada Materi Integral". *Scie Map J*, 1(1), h. 29-36.
- Salimin, M. Hasan. (2017). "Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Software Geogebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa". *Program Studi Pendidikan Matematika, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pasundan*, h. 1-20.
- Septianto, Muhammad Idris, dkk. (2019). "Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Garis Lurus dengan Model *Guided Discovery Learning*

Berbantuan *Geogebra*”. *Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 5(2), h.78-90.

Siswanto, Retno. (2014). “Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Berbantuan *Software Geogebra* (Studi Eksperimen di SMAN 1 Cikulur Kabupaten Lebak Propinsi Banten)”. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(1), artikel 7.

Siswanto, Rizki Dwi dan Ervin Azhar. (2018). “Workshop Penerapan *Software Geogebra* sebagai Media Pembelajaran Matematika untuk Guru Sekolah Dasar Kelurahan Pademangan Barat”. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 8(3), h. 224-228.

Sudjana. (2015). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sudjana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Rosda Karya.

Sugiono. (2007). *Memahami Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.

Umayah, Yayah dan Hanif Evendi. (2018). “Analisis Pemanfaatan *Software Geogebra* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, 2(4), h. 446-455.

Wahyudi, dkk. (2022). “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Program Linear”. *Jurnal Silogisme*, 7(1), h. 14-22.

Wedekaningsih, Arfika, dkk. (2019). “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Siswa”. *Jurnal Basicedu*, 3(1), h. 21-26.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-14216/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2022

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang	: a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
	b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
Mengingat	: 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional; 2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen; 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi; 4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum; 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi; 6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh; 7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh; 8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh; 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia; 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum; 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
Memperhatikan	: Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 09 September 2022.
Menetapkan	: PERTAMA : Menunjuk Saudara: 1. Dr. Zainal Abidin, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama 2. Darwani, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua untuk membimbing Skripsi: Nama : Nurul Meilisa Putri NIM : 180205043 Program Studi : Pendidikan Matematika Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Software Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP/MTs.

- KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-14991/Un.08/FTK.1/TL 00/11/2022

23 November 2022

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Kepala SMPN 3 Mutiara

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Nurul Meillsa Putri
N I M : 180 205 043
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Desa Lam Ujong, Kec. Baltussalam, Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

SMPN 3 Mutiara

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Software Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP/MTs.

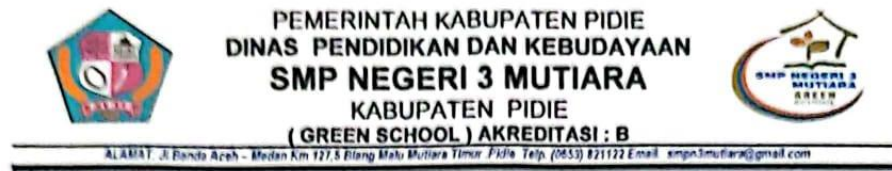
Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik
 dan Kemahasiswaan,

 Habiburrahman


Kode 7320

Lampiran 3



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 421.3/ 093/ 2022

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor : B-14991/Un.08/FTK.1/TL 00/11/2022 Tanggal 23 November 2022, Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Mutiara Kabupaten Pidie Provinsi Aceh dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nurul Meilisa Putri
NIM : 180205043
Prodi : Pendidikan Matematika
Semester : IX
Tahun Akademik : 2022/2023

Benar yang namanya tersebut di atas telah Penelitian pada *SMP Negeri 3 Mutiara* Kabupaten Pidie, sejak tanggal 28 November s/d 3 Desember 2022 dalam rangka pengambilan Data untuk bahan penyusunan Skripsinya dengan judul :

“Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Software Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP/MTs”.

Demikian Surat Keterangan ini kami perbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Blang Malu, 5 Desember 2022
 Kepala Sekolah SMPN 3 Mutiara,

Sumardi, S.Pd

NIP. 19691115 200604 2 002

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMPN 3 Mutiara
 Kelas / Semester : VIII / Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
 Tahun Ajaran : 2022/2023

A. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.4.1 Mendefinisikan persamaan garis lurus 3.4.2 Menggambar grafik persamaan garis lurus 3.4.3 Menentukan gradien garis lurus
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus	4.4.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan garis lurus

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *software Geogebra* diharapkan peserta didik dapat menemukan grafik persamaan garis lurus dan gradien garis lurus serta dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus dengan sikap ingin tahu, slaing bekerja sama, berperilaku jujur, peduli, berdiskusi dalam kelompok, sehingga terciptanya tanggung jawab, toleransi, dan berpendapat.

C. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media, Alat, dan Bahan
 - Media
 - LKPD
 - *Software Geogebra*
 - Alat dan Bahan
 - Komputer
 - Infokus
 - Alat Tulis
2. Sumber Belajar

- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2017. *Matematika Buku Guru/Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (edisi revisi 2017)*. Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif.

D. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : *Discovery Learning*

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya Jawab, dan Penugasan

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

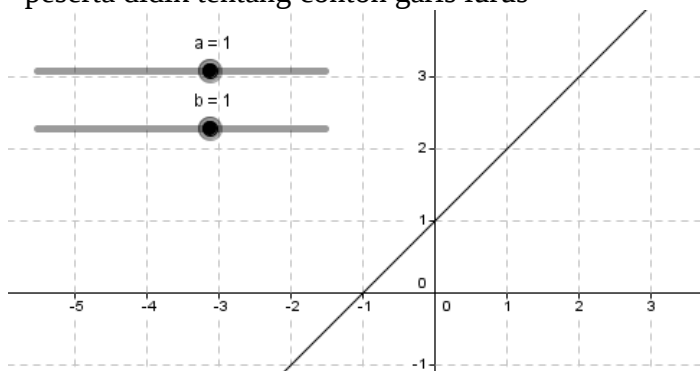
Pertemuan 1 (2 × 40 Menit)

Indikator :

3.4.1 Mendefinisikan persamaan garis lurus

3.4.2 Menggambar grafik persamaan garis lurus

Kegiatan Pembelajaran	
Kegiatan Pendahuluan (5 Menit)	
Guru: Orientasi • Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdo'a • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Memastikan peserta didik dalam keadaan siap untuk mengikuti pembelajaran Apersepsi • Mengingatkan peserta didik tentang materi prasyarat yang diperlukan, yaitu materi persamaan linear satu variabel Motivasi • Memotivasi peserta didik dengan memberikan informasi terkait manfaat dari materi yang akan dipelajari. Misalnya: ✓ Dengan mempelajari persamaan garis lurus kita dapat menghitung harga suatu barang juga menentukan jarak dan waktu dari suatu kecepatan yang diperoleh • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan kali ini • Menyampaikan bahwa pembelajaran kali ini peserta didik dan guru akan menggunakan <i>software Geogebra</i> untuk menggambar grafik persamaan garis lurus Pemberian Acuan • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Pembagian kelompok belajar	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulasian (Stimulasi/	<u>KEGIATAN LITERASI</u> Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk

Pemberian Stimulus)	memusatkan perhatian pada topik materi menggambar grafik persamaan garis lurus dengan cara: ❖ Melihat ❖ Menampilkan gambar simulasi persamaan garis lurus melalui <i>software Geogebra</i> untuk merangsang peserta didik tentang contoh garis lurus  ❖ Mengamati • Grafik persamaan garis lurus yang disimulasikan • Lembar kerja (LKPD) materi menggambar grafik persamaan garis lurus ❖ Membaca Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan menggambar grafik persamaan garis lurus ❖ Menulis Menulis hasil dari pengamatan terkait gambar grafik persamaan garis lurus ❖ Mendengar Pemberian materi gambar grafik persamaan garis lurus ❖ Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar mengenai cara menggambar grafik persamaan garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i>
Problem Statement (Pernyataan/ Identifikasi Masalah	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, misalnya: ❖ Mengajukan pertanyaan tentang materi menggambar grafik persamaan garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan

	tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat
<i>Data Collection</i> (Pengumpulan Data)	<u>KEGIATAN LITERASI</u> ❖ Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama materi menggambar grafik persamaan garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks Secara <i>disiplin</i> melakukan <i>kegiatan literasi</i> dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber seperti langkah-langkah penggunaan <i>software Geogebra</i> yang diberikan ❖ Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi menggambar grafik persamaan garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> yang sedang dipelajari ❖ Wawancara/tanya jawab dengan narasumber Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi menggambar grafik persamaan garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru <u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u> Peserta didik dibentuk menjadi beberapa kelompok untuk: ❖ Mendiskusikan Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas cara menggambar grafik persamaan garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> ❖ Mengumpulkan informasi Mencatat semua informasi yang diperoleh dari cara menggambar grafik persamaan garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> ❖ Mempresentasikan ulang Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa <i>percaya diri</i> cara menggambar grafik persamaan garis lurus sesuai dengan pemahamannya ❖ Saling tukar informasi Dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah

	pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat
<i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)	<u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara: ❖ Berdiskusi tentang cara menggambar grafik persamaan garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja ❖ Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD
<i>Verification</i> (Verifikasi)	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u> Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan menemukan cara menggambar grafik persamaan garis lurus kemudian memverifikasinya dengan menggunakan <i>software Geogebra</i>
<i>Generalization</i> (Generalisasi)	<u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u> Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan ❖ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi menggambar grafik persamaan garis lurus berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan <u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u> ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang

	muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang materi cara menggambar grafik persamaan garis lurus ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi yang dipelajari
--	--

Catatan: Selama pembelajaran Cara Menggambar Grafik Persamaan Garis Lurus berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: **nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan**

Kegiatan Penutup (5 Menit)

Peserta Didik:

- Menyimpulkan (**CREATIVITY**) hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan dengan bimbingan dari guru

Guru:

- Memberikan penguatan/membenarkan pernyataan-pernyataan peserta didik yang sudah benar saat menyimpulkan terkait materi yang dipelajari hari ini
- Memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik apabila ada pertanyaan
- Mengumpulkan LKPD 1 yang telah dikerjakan oleh peserta didik
- Mengagendakan materi yang harus dipelajari untuk pertemuan berikutnya
- Membimbing peserta didik membaca doa penutup belajar
- Mengakhiri dengan salam penutup

Pertemuan 2 (3 × 40 Menit)

Indikator :

3.4.3 Menentukan gradien garis lurus

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5 Menit)

Guru:

Orientasi

- Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdo'a
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Memastikan peserta didik dalam keadaan siap untuk mengikuti pembelajaran

Apersepsi

- Mengajak peserta didik mengamati lingkungan sekitar seperti atap gedung, tangga, dan sejenisnya yang memiliki kemiringan

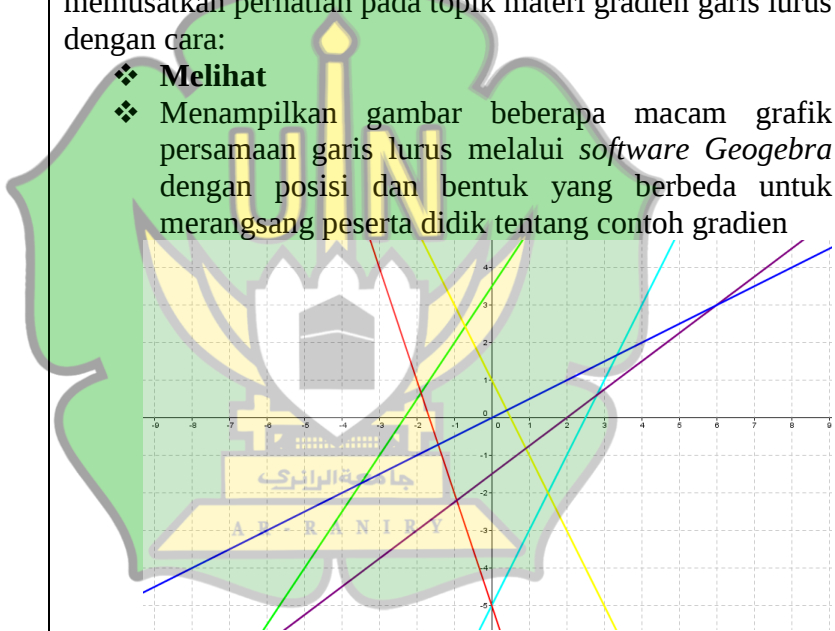
Motivasi

- Memotivasi peserta didik dengan memberikan informasi terkait manfaat dari materi yang akan dipelajari. Misalnya:

✓ Dengan mempelajari gradien, kita dapat menentukan kemiringan suatu bangunan atau benda

- Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan kali ini
- Menyampaikan bahwa pembelajaran kali ini peserta didik dan guru akan menggunakan *software Geogebra* untuk mempelajari materi gradien garis lurus
- Menyampaikan sistematika penilaian yang akan dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung

Kegiatan Inti (105 Menit)

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulasi (Stimulasi/ Pemberian Stimulus)	<u>KEGIATAN LITERASI</u> Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi gradien garis lurus dengan cara: ❖ Melihat ❖ Menampilkan gambar beberapa macam grafik persamaan garis lurus melalui <i>software Geogebra</i> dengan posisi dan bentuk yang berbeda untuk merangsang peserta didik tentang contoh gradien  ❖ Mengamati • Posisi dan bentuk grafik persamaan garis lurus yang diberikan • Lembar kerja (LKPD) materi gradien garis lurus ❖ Membaca Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan gradien garis lurus ❖ Menulis Menulis hasil dari pengamatan terkait posisi dan bentuk gradien garis lurus ❖ Mendengar

	Pemberian materi gradien garis lurus ❖ Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar mengenai gradien garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i>
<i>Problem Statement</i> (Pernyataan/Identifikasi Masalah)	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, misalnya: ❖ Mengajukan pertanyaan tentang materi gradien garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat
<i>Data Collection</i> (Pengumpulan Data)	<u>KEGIATAN LITERASI</u> ❖ Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama materi gradien garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks Secara <i>disiplin</i> melakukan <i>kegiatan literasi</i> dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber seperti langkah-langkah penggunaan <i>software Geogebra</i> yang diberikan ❖ Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi gradien garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> yang sedang dipelajari ❖ Wawancara/tanya jawab dengan narasumber Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi gradien garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru <u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u> Peserta didik dibentuk menjadi beberapa kelompok untuk: ❖ Mendiskusikan Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas cara menentukan gradien garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i>

	❖ Mengumpulkan informasi Mencatat semua informasi yang diperoleh dari cara menentukan gradien garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> ❖ Mempresentasikan ulang Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa <i>percaya diri</i> cara menentukan gradien garis lurus sesuai dengan pemahamannya ❖ Saling tukar informasi Dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat
<i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)	<u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara: ❖ Berdiskusi tentang cara menentukan gradien garis lurus menggunakan <i>software Geogebra</i> ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja ❖ Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD hingga menemukan rumus gradien
<i>Verification</i> (Verifikasi)	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS)</u> Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan menentukan gradien garis lurus menggunakan rumus yang ditemukan kemudian memverifikasinya dengan menggunakan <i>software Geogebra</i>
<i>Generalization</i> (Generalisasi)	<u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u> Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan ❖ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi gradien garis lurus berupa kesimpulan berdasarkan hasil

	analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan <i>sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan</i> ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan <u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u> ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang materi gradien garis lurus ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi yang dipelajari
Catatan: Selama pembelajaran Gradien Garis Lurus berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: <u><i>nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan</i></u>	
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
Peserta Didik: • Menyimpulkan (<i>CREATIVITY</i>) hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan dengan bimbingan dari guru Guru: • Memberikan penguatan/membenarkan pernyataan-pernyataan peserta didik yang sudah benar saat menyimpulkan terkait materi yang dipelajari hari ini • Memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik apabila ada pertanyaan • Mengumpulkan LKPD 1 yang telah dikerjakan oleh peserta didik • Mengagendakan materi yang harus dipelajari untuk pertemuan berikutnya • Membimbing peserta didik membaca doa penutup belajar • Mengakhiri dengan salam penutup	

F. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian Sikap : Teknik Non Tes, Bentuk Pengamatan sikap dalam pembelajaran

Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes Tertulis, Bentuk Uraian

Penilaian Keterampilan: Teknik Non tes, Bentuk Kinerja

G. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru mengadakan program remedial. Jenis dan bentuk program remedial dapat dilihat pada program remedial.

b. Pengayaan

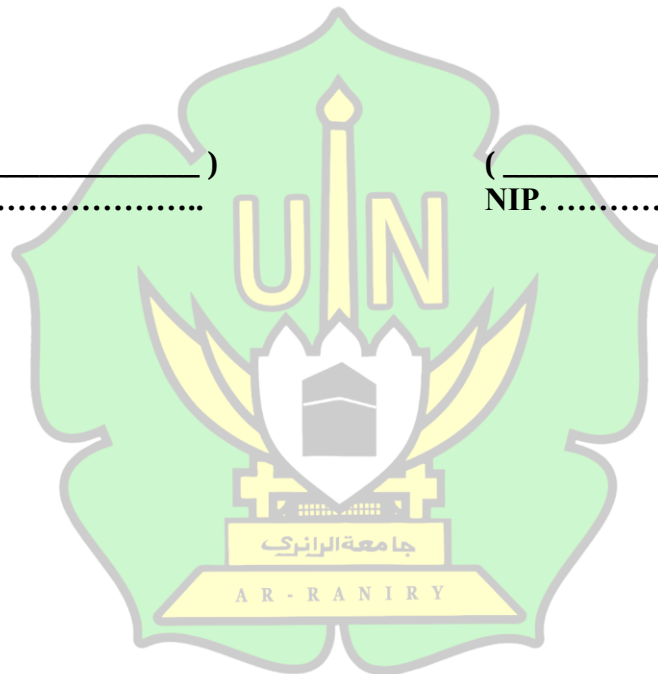
Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Secara lengkap siswa dan jenis pengayaan dapat dilihat pada program pengayaan.

Mengetahui
Kepala Sekolah,

....., 20...
Guru Mata Pelajaran

(_____)
NIP.

(_____)
NIP.



Lampiran 5

Lembaran Kerja Peserta Didik (LKPD)1

Nama Sekolah : SMPN 3 Mutiara
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Hari/Tanggal :

Nama Anggota Kelompok:

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

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus

Indikator

- 3.4.1 Menjelaskan persamaan garis lurus
- 3.4.2 Menggambar grafik persamaan garis lurus

Tujuan Pembelajaran:

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *software Geogebra* diharapkan peserta didik dapat menemukan grafik persamaan garis lurus serta dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus dengan sikap ingin tahu, slaing bekerja sama, berperilaku jujur, peduli, berdiskusi dalam kelompok, sehingga terciptanya tanggung jawab, toleransi, dan berpendapat.

Petunjuk Pengisian LKPD

1. Bacalah basmalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal pada LKPD.
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang telah tersedia.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini. Kemudian tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Jika ada yang kurang jelas mintalah petunjuk guru.

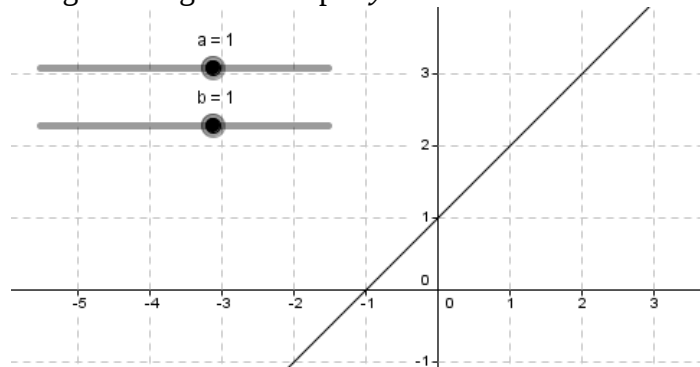
Langkah-langkah menjalankan *software Geogebra* dalam menggambar grafik garis lurus adalah sebagai berikut.

1. Aktifkan computer
2. Klik 2 kali *Geogebra* pada desktop computer
3. Klik kanan dan pilih “Kisi-kisi” untuk membuat tampilan *software Geogebra*
4. Input persamaan garis pada menu input di kiri bawah tampilan *software Geogebra* (apabila diketahui persamaan)
5. Apabila diketahui titik, gunakan tools “Titik Baru” lalu pilih sebarang 2 titik yang berbeda
6. Gunakan tools “Garis yang Melalui Dua Titik” lalu klik 2 titik sebarang yang dipilih tadi secara berurutan sehingga akan membentuk sebuah garis lurus
7. Untuk melihat titik koordinat yang dipilih, klik 2 kali pada titik kemudian pilih properties. Pada “Tampilkan Label” pilih “Nama & Nilai” sehingga pada koordinat akan muncul nama titik dan titik koordinat yang digunakan
8. Untuk melihat persamaan garis yang terbentuk, klik sekali pada garis kemudian pada “Atur Format Label” pilih “Nama & Nilai” sehingga nama garis akan muncul pada tampilan

Pada pembelajaran sebelumnya telah dipelajari mengenai fungsi dan bagaimana menyajikannya dalam koordinat kartesius. Koordinat kartesius memiliki sumbu-X dan sumbu-Y. Titik-titik koordinat dalam diagram kartesius dapat dihubungkan sehingga membentuk suatu grafik

Untuk membuat grafik persamaan garis lurus, ikutilah langkah-langkah berikut:

1. Bukalah *software Geogebra* pada computer masing-masing.
2. Buat dua slider, slider a dan slider b .
3. Buat persamaan garis dengan cara input $y = ax + b$.



4. Geser slider a dan slider b untuk melihat perubahan garis seiring berubahnya nilai a dan b , atau input persamaan yang diketahui pada menu input yang terdapat di bagian bawah *software Geogebra*.

Kegiatan 1

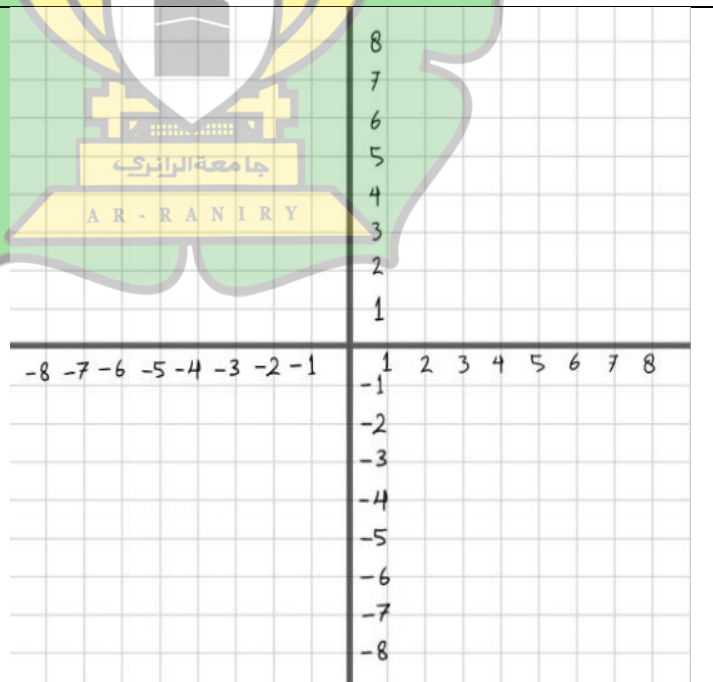
Dengan menggunakan *software Geogebra*, gambarkan grafik garis lurus dari persamaan di bawah kemudian lukislah pada koordinat di bawah ini serta isi titik-titik yang dilalui oleh garis tersebut pada kolom yang disediakan.

- a. Persamaan garis $y = 2x$

x	y	(x, y)
-2	...	...
-1	...	...
0	...	...
1	...	...
2	...	...

Titik potong
sumbu-x:

Titik potong
sumbu-y:

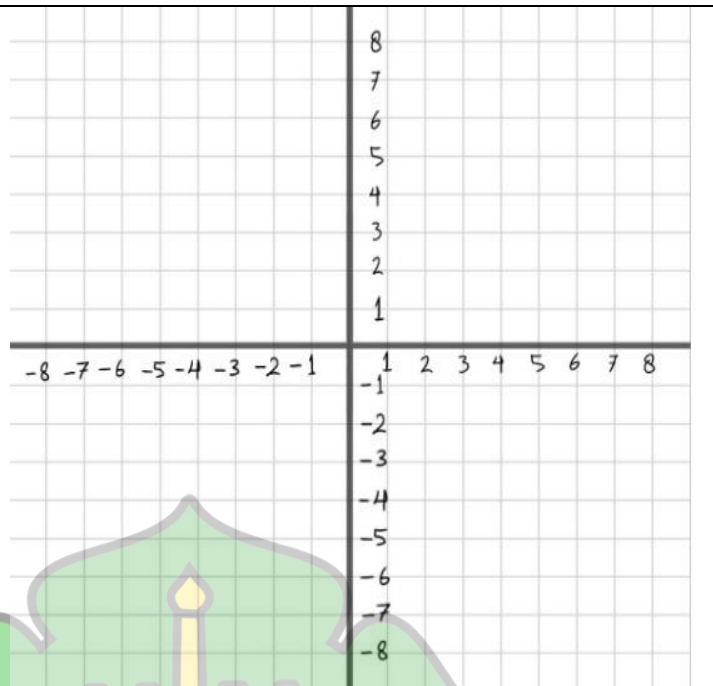


b. Persamaan garis $y = -2x + 3$

x	y	(x, y)
-2	...	...
-1	...	...
0	...	...
1	...	...
2	...	...

Titik potong sumbu-x:

Titik potong sumbu-y:

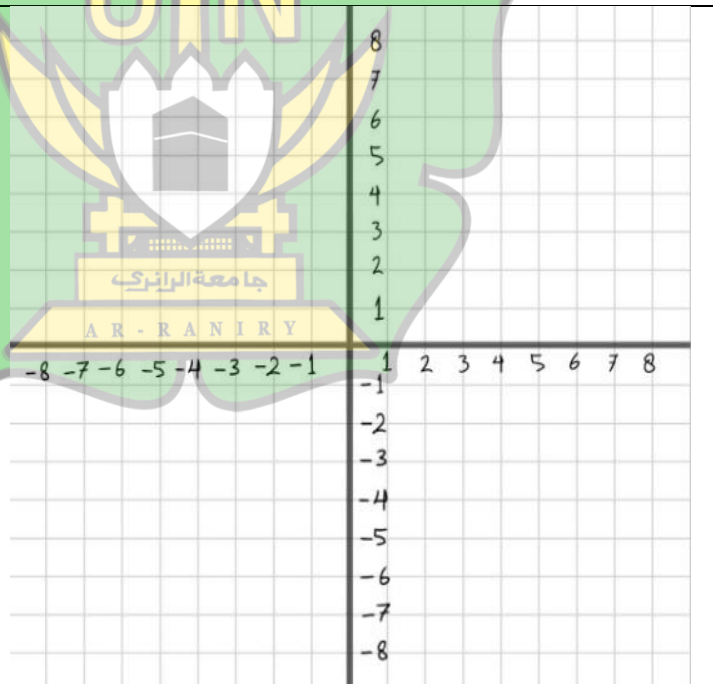


c. Persamaan garis $y = -2x - 3$

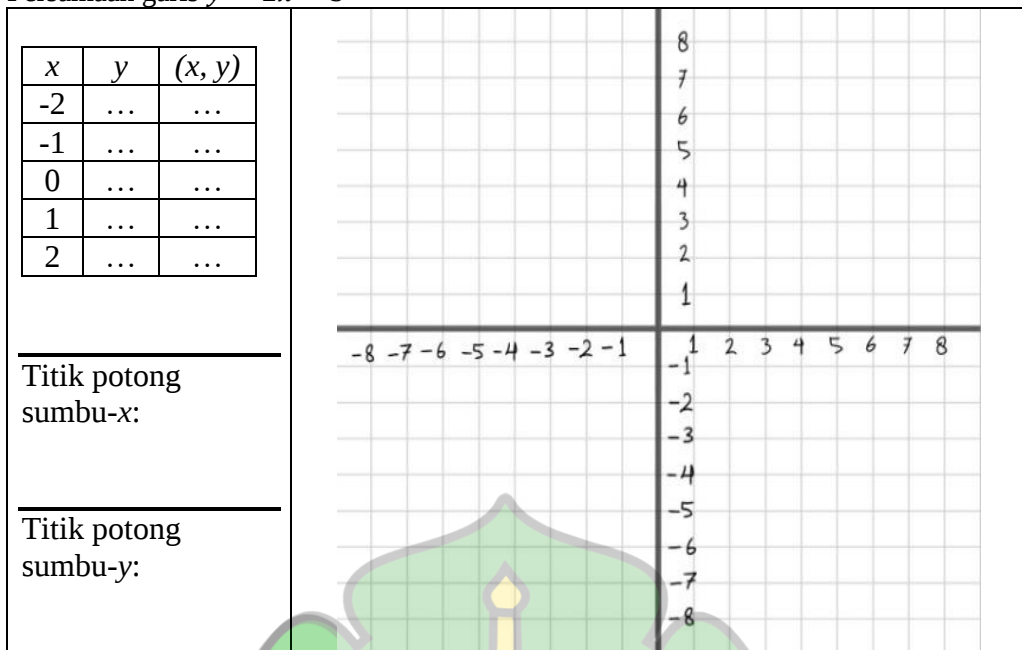
x	y	(x, y)
-2	...	...
-1	...	...
0	...	...
1	...	...
2	...	...

Titik potong sumbu-x:

Titik potong sumbu-y:



d. Persamaan garis $y = 2x - 3$



Dari kegiatan di atas, maka didapatkan bahwa langkah-langkah dalam menggambar grafik garis adalah:

1.
2.
3.

Kegiatan 2

Tanpa menggunakan *software Geogebra*, gambarkan grafik persamaan garis lurus $y = 3x - 6$ dengan mengikuti langkah-langkah sebelumnya!

1. Menentukan titik potong sumbu- x , $y = 0$

$$\begin{aligned}
 y &= 3x - 6 \\
 \dots &= 3x - 6 \\
 \dots &= 3x \\
 \dots &= 3x \\
 \dots &= x \\
 \dots &= x \\
 x &= \dots
 \end{aligned}$$

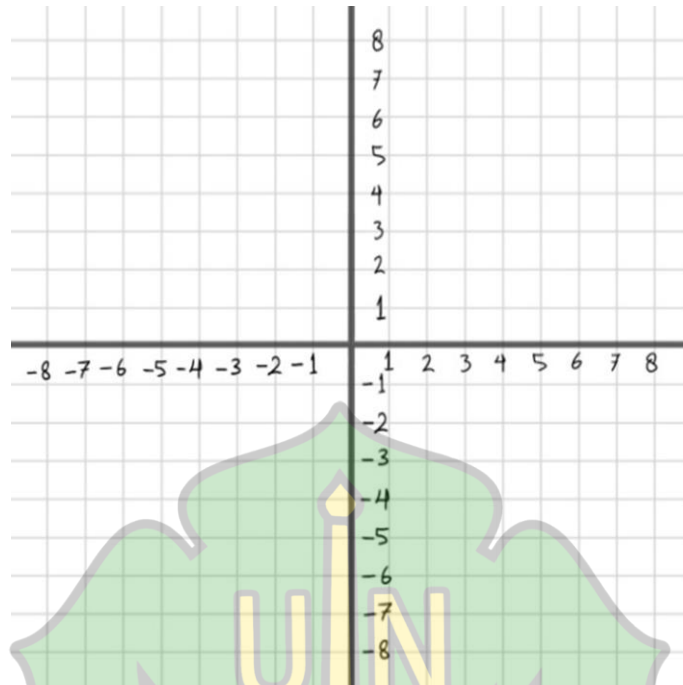
Jadi, titik potong sumbu- x adalah $(\dots, 0)$

2. Menentukan titik potong sumbu- y , $x = 0$

$$\begin{aligned}
 y &= 3x - 6 \\
 y &= 3(\dots) - 6 \\
 y &= \dots - 6 \\
 y &= \dots
 \end{aligned}$$

Jadi, titik potong sumbu- y adalah $(0, \dots)$

3. Menghubungkan kedua titik koordinat $(..., 0)$ dan $(0, ...)$ pada koordinat kartesius



Mari Menyimpulkan!

Mari kita menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini!

1. Pengertian Garis Lurus

2. Bagaimana arah grafik garis $y = ax + b$ saat nilai a dan b :

- a. a positif, b positif :
- b. a positif, b negatif :
- c. a negatif, b positif :
- d. a negatif, b negatif :

3. Langkah-langkah menggambar grafik persamaan garis lurus adalah:

.....

.....

.....

Lembaran Kerja Peserta Didik (LKPD)2

Nama Sekolah : SMPN 3 Mutiara
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Hari/Tanggal :

Nama Anggota Kelompok:

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

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus

Indikator

- 3.4.2 Menentukan gradien garis lurus

Tujuan Pembelajaran:

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *software Geogebra* diharapkan peserta didik dapat menemukan gradien garis lurus dengan sikap ingin tahu, slaing bekerja sama, berperilaku jujur, peduli, berdiskusi dalam kelompok, sehingga terciptanya tanggung jawab, toleransi, dan berpendapat.

Petunjuk Pengisian LKPD

1. Bacalah basmalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal pada LKPD.
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang telah tersedia.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini. Kemudian tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Jika ada yang kurang jelas mintalah petunjuk guru.

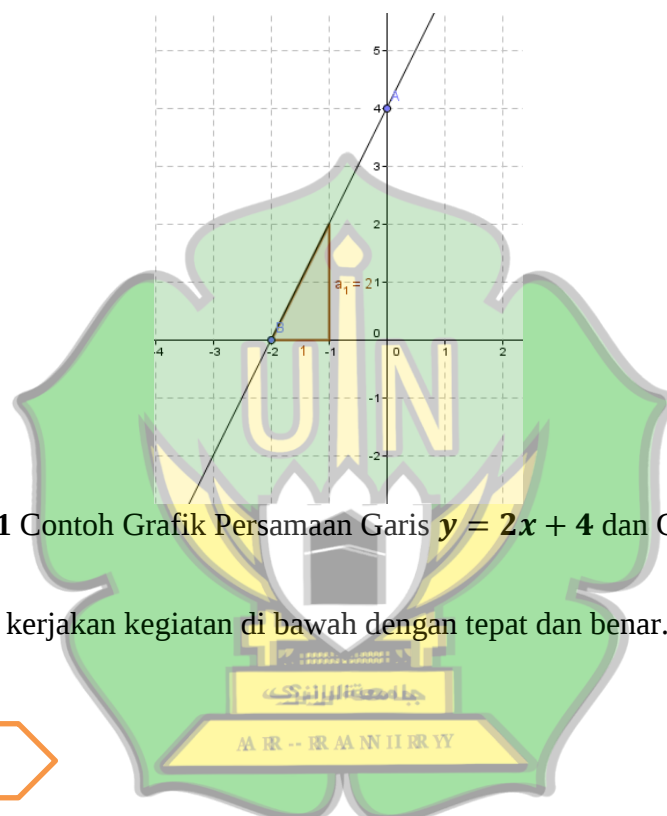
Langkah-langkah menjalankan *software Geogebra* dalam menentukan garis lurus adalah sebagai berikut.

1. Aktifkan computer
2. Klik 2 kali *Geogebra* pada desktop computer
3. Klik kanan dan pilih “Kisi-kisi” untuk membuat tampilan *software Geogebra*
4. Input persamaan garis pada menu input di kiri bawah tampilan *software Geogebra* (apabila diketahui persamaan)
5. Apabila diketahui titik, gunakan tools “Titik Baru” lalu pilih sebarang 2 titik yang berbeda
6. Gunakan tools “Garis yang Melalui Dua Titik” lalu klik 2 titik sebarang yang dipilih tadi secara berurutan sehingga akan membentuk sebuah garis lurus
7. Untuk melihat titik koordinat yang dipilih, klik 2 kali pada titik kemudian pilih properties. Pada “Tampilkan Label” pilih “Nama & Nilai” sehingga pada koordinat akan muncul nama titik dan titik koordinat yang digunakan
8. Untuk melihat persamaan garis yang terbentuk, klik sekali pada garis kemudian pada “Atur Format Label” pilih “Nama & Nilai” sehingga nama garis akan muncul pada tampilan
9. Selanjutnya untuk mempermudah menentukan gradien garis lurus, ubah terlebih dahulu persamaan yang terdapat pada “Tampilan Aljabar” menjadi bentuk $y = mx + c$ atau $y = ax + b$ dengan cara klik kanan pada persamaan lalu pilih “Persamaan: $y = ax + b$ ”, maka gradien dapat dilihat pada nilai “a” atau “m” جامعة الزايرة
10. Dengan cara lain, gunakan tools “Kemiringan” lalu klik sebarang pada garis lurus yang terbentuk tadi
11. Gradien akan muncul dengan sendirinya dalam bentuk pecahan desimal
12. Untuk mengubahnya menjadi pecahan biasa, klik menu “Tampilan” dan pilih “CAS” sehingga muncul jendela CAS
13. Pada *software* ini lambang kemiringan (gradien) adalah a_1 . Maka ketik a_1 pada menu CAS secara manual lalu enter. Akan muncul kemiringan (gradien) dengan sendirinya dalam bentuk pecahan

Ingat kembali pembelajaran sebelumnya yang telah kita pelajari tentang cara menggambar grafik persamaan garis lurus dengan menggunakan *software Geogebra*.

Untuk menentukan gradien garis lurus, ikutilah langkah-langkah berikut:

1. Bukalah *software Geogebra* pada computer masing-masing.
2. Sebelum menentukan gradien, terlebih dahulu buatlah grafik persamaan garis lurus menggunakan *software Geogebra* dengan menuliskan persamaan yang diketahui pada menu input.
3. Lalu klik  dan pilih  Kemiringan.
4. Selanjutnya klik garis maka akan muncul nilai gradien seperti contoh gambar di bawah.



Gambar 1 Contoh Grafik Persamaan Garis $y = 2x + 4$ dan Gradiennya

5. Selanjutnya kerjakan kegiatan di bawah dengan tepat dan benar.

Kegiatan 1

Gambarlah garis yang melalui kedua titik menggunakan *software Geogebra* dan lengkapi tabel di bawah!

Titik Pertama	Titik Kedua	Gradien	Posisi Titik Kedua terhadap Titik Pertama	Hubungan Antara Gradien dengan Posisi Titik	Hubungan Antara Gradien dengan Kedua Titik
A(3,4)	B(4,8)	...	...	...	...
C(2,7)	D(6,4)	...	...	...	...
E(-1,3)	F(-4,-6)	...	...	...	...
G(0,5)	H(5,0)	...	...	...	...
I(0,-2)	J(6,0)	...	...	...	...
K(2,3)	L(7,3)	...	...	...	...
M(-1,2)	N(-1,-7)	...	...	...	...

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa: (berilah tanda ceklist (✓) pada nilai gradien yang benar dan buat sketsa garisnya)

No	Posisi titik pertama terhadap titik kedua	Nilai gradient				Sketsa garis
		(+)	(-)	0	Tak terdefinisi	
1	a satuan ke kanan dan a satuan ke atas					
2	a satuan ke kiri dan a satuan ke atas					
3	a satuan ke kanan dan a satuan ke bawah					
4	a satuan ke kiri dan a satuan ke bawah					
5	a satuan ke kiri					
6	a satuan ke kanan					
7	a satuan ke atas					
8	a satuan ke bawah					

Ket: (+) = nilai gradien positif
 (-) = nilai gradien negatif
 0 = nilai gradien nol

Kegiatan 2

Lukislah grafik dari persamaan garis di bawah menggunakan software Geogebra lalu lengkapi tabel berikut.

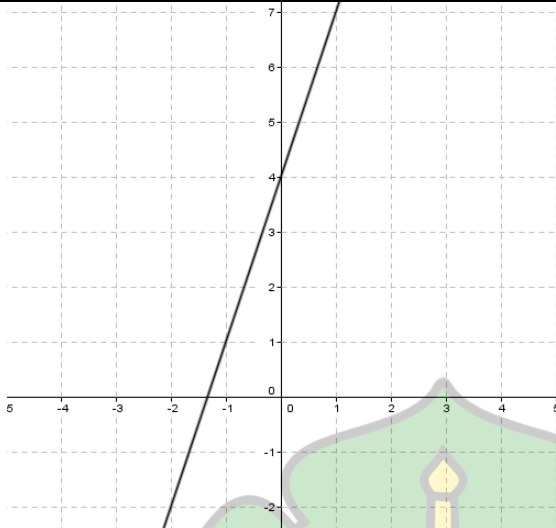
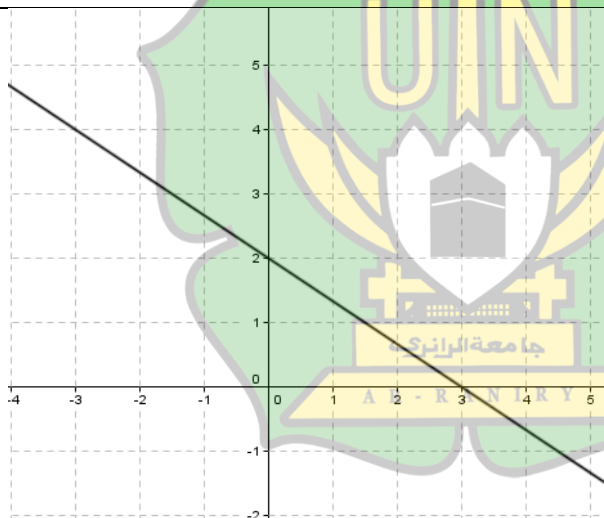
Persamaan	Gradien	Koefisien x	Koefisien y	Hubungan Koefisien x dan Koefisien y terhadap Gradien
$y = 3x$	...	...	...	...
$y = -x + 1$	...	...	...	...
$2y = 4x + 6$	...	...	...	...
$3x + 6y = 6$	...	...	...	...
$4x + 2y = 8$	...	...	...	...
$4x - 8y = 10$	...	...	...	...
$3x - 5y = 15$	...	...	...	...
$-2x + 4y = 8$	...	...	...	...
$2x + 6y - 12 = 0$	...	...	...	...
$ax + by + c = 0$	...	...	...	...

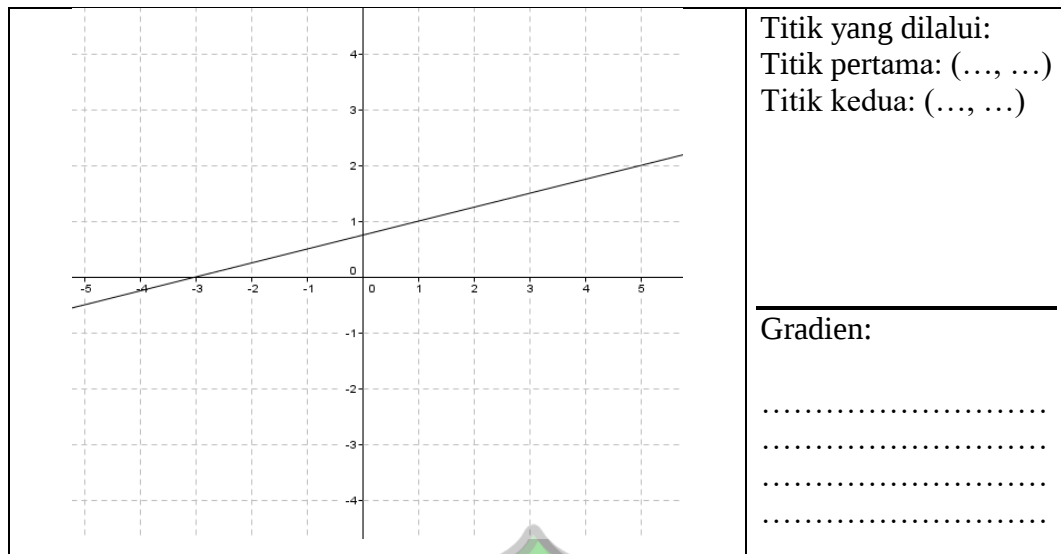
Jika persamaan garis lurus $ax + by + c = 0$, maka gradiennya (m) adalah:

.....

Kegiatan 3

Tentukan nilai gradien pada grafik garis lurus berikut.

	Titik yang dilalui: Titik pertama: (... , ...) Titik kedua: (... , ...) Gradien:
	Titik yang dilalui: Titik pertama: (... , ...) Titik kedua: (... , ...) Gradien:



Mari Menyimpulkan!

Berdasarkan yang telah kita pelajari di atas, kita dapat mengambil kesimpulan bahwa:

.....

.....

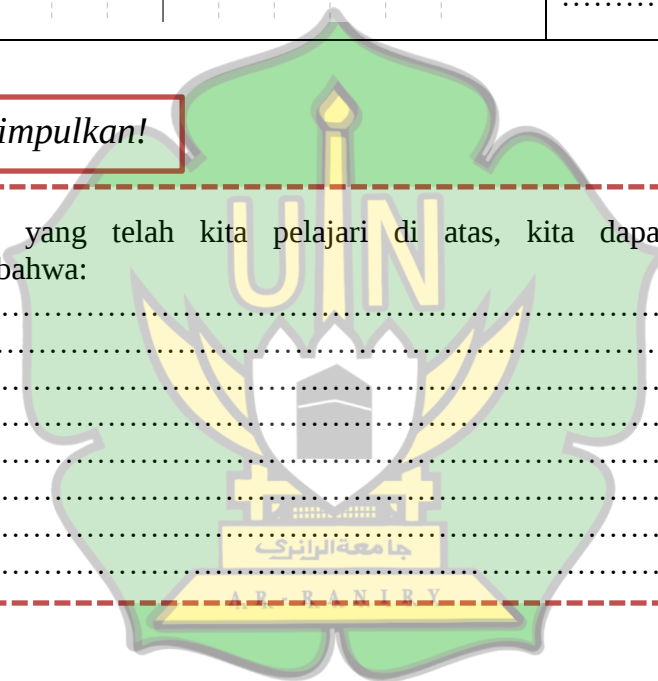
.....

.....

.....

.....

.....



Lampiran 6

SOAL PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
 Kelas/Semester : VIII/Genap

PETUNJUK:

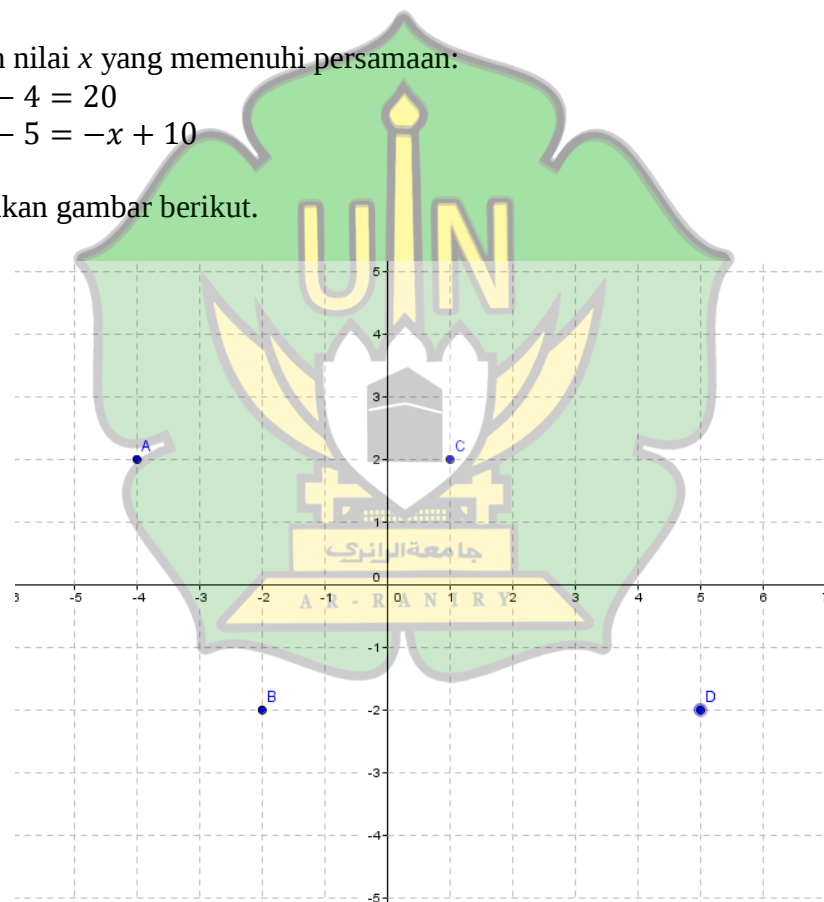
1. Mulailah dengan membaca Basmalah
 2. Tulis Nama dan Kelas Anda pada lembar jawaban yang telah disediakan
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah
 4. Jawablah dengan benar dan teliti
-

Soal:

1. Carilah nilai x yang memenuhi persamaan:

- a. $2x - 4 = 20$
- b. $2x - 5 = -x + 10$

2. Perhatikan gambar berikut.



Koordinat titik-titik tersebut adalah:

- a. $A(..., ...)$
- b. $B(..., ...)$
- c. $C(..., ...)$
- d. $D(..., ...)$

Lampiran 7

SOAL POST-TEST

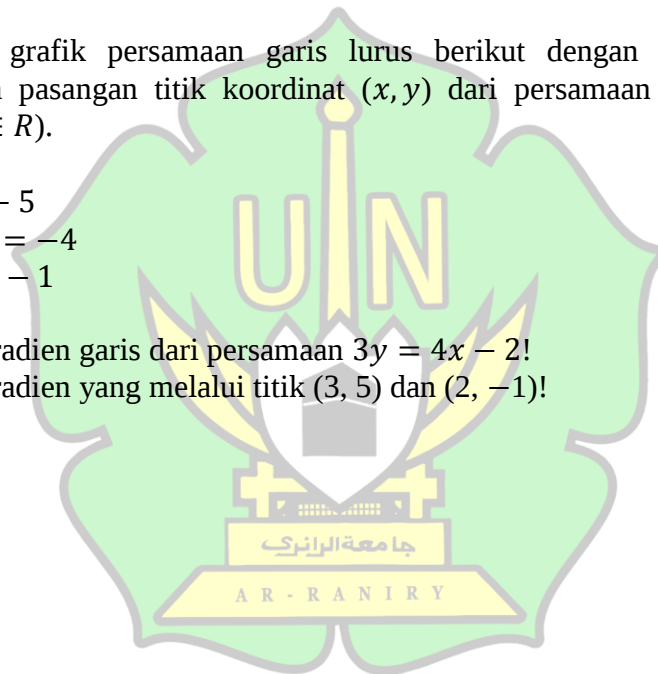
Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
 Kelas/Semester : VIII/Genap

PETUNJUK:

1. Mulailah dengan membaca Basmalah
 2. Tulis Nama dan Kelas Anda pada lembar jawaban yang telah disediakan
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah
 4. Jawablah dengan benar dan teliti
-

Soal:

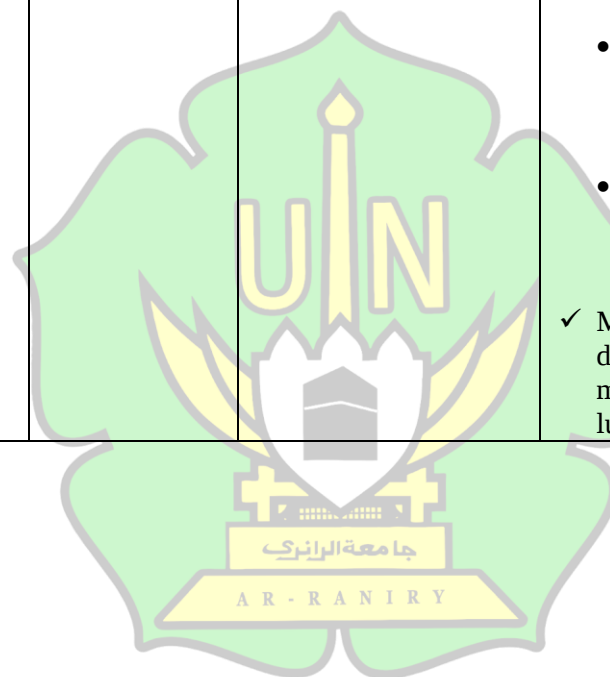
1. Gambarlah grafik persamaan garis lurus berikut dengan terlebih dahulu menentukan pasangan titik koordinat (x, y) dari persamaan yang diberikan (dengan $x \in R$).
 - a. $y = 3x$
 - b. $y = 2x - 5$
 - c. $2x + 4y = -4$
 - d. $y = -3x - 1$
2. Tentukan gradien garis dari persamaan $3y = 4x - 2$!
3. Tentukan gradien yang melalui titik $(3, 5)$ dan $(2, -1)$!



KISI-KISI SOAL TES DAN RUBRIK PENILAIAN

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1	3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus	Menggambar grafik persamaan garis lurus	Disajikan suatu masalah tentang persamaan garis lurus, peserta didik mampu menggambar grafik persamaan garis lurus dengan tepat dan benar	Gambarlah grafik persamaan garis lurus berikut dengan terlebih dahulu menentukan pasangan titik koordinat (x, y) dari persamaan yang diberikan (dengan $x \in R$). a. $y = 3x$ b. $y = 2x - 5$ c. $2x + 4y = -4$ d. $y = -3x - 1$	a. $y = 3x$ ✓ Menentukan pasangan titik (x, y) • $y = 3x$ $y = 3(-1)$ $y = -3$ • $y = 3x$ $y = 3(0)$ $y = 0$ • $y = 3x$ $y = 3(1)$ $y = 3$ ✓ Menghubungkan titik koordinat yang didapat pada koordinat cartesius lalu menghubungkannya dengan sebuah garis lurus	10

				b. $y = 2x - 5$ ✓ Menentukan pasangan titik (x, y) • $y = 2x - 5$ $y = 2(-1) - 5$ $y = -2 - 5$ $y = -7$ • $y = 2x - 5$ $y = 2(0) - 5$ $y = 0 - 5$ $y = -5$ • $y = 2x - 5$ $y = 2(1) - 5$ $y = 2 - 5$ $y = -3$ ✓ Menghubungkan titik koordinat yang didapat pada koordinat cartesius lalu menghubungkannya dengan sebuah garis lurus	10
--	--	--	--	---	----



					c. $2x + 4y = -4$ ✓ Menentukan pasangan titik (x, y) ➤ $2x + 4y = -4$ $4y = -2x - 4$ $y = -\frac{1}{2}x - 1$ • $y = -\frac{1}{2}x - 1$ $y = -\frac{1}{2}(-1) - 1$ $y = \frac{1}{2} - 1$ $y = -\frac{1}{2}$ • $y = -\frac{1}{2}x - 1$ $y = \frac{1}{2}(0) - 1$ $y = 0 - 1$ $y = -1$ • $y = -\frac{1}{2}x - 1$ $y = -\frac{1}{2}(1) - 1$ $y = -\frac{1}{2} - 1$ $y = -\frac{3}{2}$ ✓ Menghubungkan titik koordinat yang didapat pada koordinat cartesius lalu menghubungkannya dengan sebuah garis lurus	10
--	--	--	--	--	---	----

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) (Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
Penulis : Nurul Meilisa Putri
Nama Validator : Lismi, S.Si, M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan : 1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "baik"
4. Berarti "sangat baik"

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓	✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan silabus d. Kesesuaian dengan metode yang digunakan e. Kesesuaian dengan media ajar yang digunakan f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan pembelajaran ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik

③ Baik

4. Sangat baik

b. Satuan pembelajaran ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2. Dapat digunakan dengan revisi banyak

③ Dapat digunakan dengan revisi sedikit

4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Perbaiki secara langsung di RPP.

Banda Aceh, 2022

Validator/Penilai,


(..... Lasmis, NPL.....)
NIP. 197006071999052001



LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
Penulis : Nurul Meilisa Putri
Nama Validator : Lasm, S.Si., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan : 1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "baik"
4. Berarti "sangat baik"

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa			✓	✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan		✓	✓	✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Merupakan materi/tugas yang esensial c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis d. Kesesuaian dengan metode e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri f. Kelayakan kelengkapan belajar		✓	✓	✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar kerja siswa ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Baik
4. Sangat baik

b. Lembar kerja siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:
 1. Belum memenuhi konsep gradasi,
 perbaikan di Isi LKSP

Banda Aceh, 2022

Validator/Penilai,


 (..... Lasmis, S.Si., M.Pd.)
 NIP. 19700 609 199905 2001



LEMBAR VALIDASI SOAL PRE-TEST

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
Penulis : Nurul Meilisa Putri
Nama Validator : Lasywi, S.Si., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

b. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami

2. Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat Anda!

Keterangan:

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

TV : Tidak Valid

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi 4

SDP : Sangat Mudah Dipahami

DP : Dapat Dipahami

KDP : Kurang Dapat Dipahami

TDP : Tidak Dapat Dipahami

No. Butir Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3												
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Penyusunan soal dan rubrik penil

Banda Aceh, 2022
Validator/Penilai,

Lasywi
(... Lasywi, S.Si., M.Pd.)
NIP. 197006071999052001

LEMBAR VALIDASI SOAL POST-TEST

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
Penulis : Nurul Meilisa Putri
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

b. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami

2. Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat Anda!

Keterangan:

V : Valid
CV : Cukup Valid
KV : Kurang Valid
TV : Tidak Valid
TR : Dapat digunakan tanpa revisi
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi 4

SDP : Sangat Mudah Dipahami
DP : Dapat Dipahami
KDP : Kurang Dapat Dipahami
TDP : Tidak Dapat Dipahami

No. Butir Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓				✓		
2												
3												
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran: *Penulis tulis soal dan Rubrik penilai.*

Banda Aceh, 2022
Validator/Penilai,

Lasmi, S.Si., M.Pd.
(.....)
NIP. 197006071999052001

Lampiran 9

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
Penulis : Nurul Meilisa Putri
Nama Validator : Suryanti, R.
Pekerjaan : Guru

Petunjuk!

Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan : 1. Berarti “tidak baik”
2. Berarti “kurang baik”
3. Berarti “baik”
4. Berarti “sangat baik”

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓	✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan silabus d. Kesesuaian dengan metode yang digunakan e. Kesesuaian dengan media ajar yang digunakan f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan pembelajaran ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik

③ Baik

4. Sangat baik

b. Satuan pembelajaran ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2. Dapat digunakan dengan revisi banyak

3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit

④ Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2022

Validator/Penilai,


(Suryanti, AR)
NIP. 19641217 198903 2 002



LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
Penulis : Nurul Meilisa Putri
Nama Validator : Suryanti, A.P.
Pekerjaan : Guru

Petunjuk!

Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan : 1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "baik"
4. Berarti "sangat baik"

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa			✓	✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Merupakan materi/tugas yang esensial c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis d. Kesesuaian dengan metode e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri f. Kelayakan kelengkapan belajar			✓	✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar kerja siswa ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Baik
4. Sangat baik

b. Lembar kerja siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

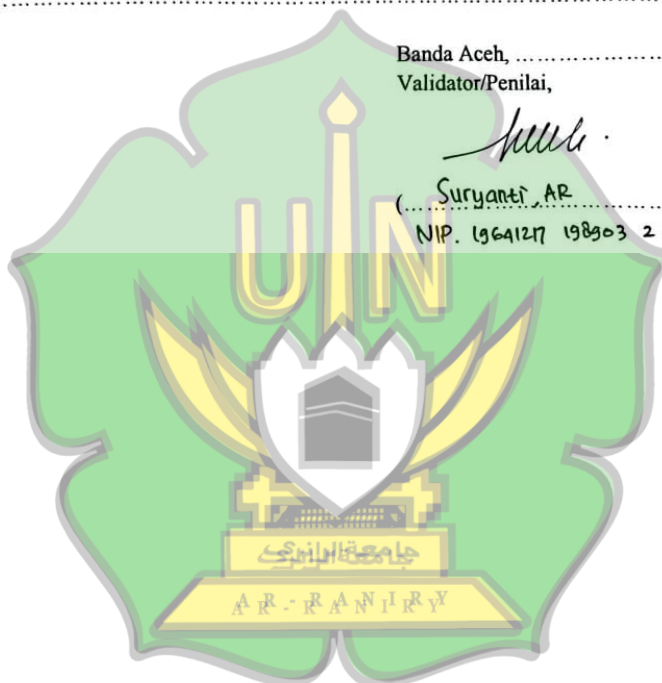
Banda Aceh, 2022

Validator/Penilai,



(..... Suryanti AR)

NIP. 19641217 198903 2 002



**LEMBAR VALIDASI
SOAL PRE-TEST**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
Penulis : Nurul Meilisa Putri
Nama Validator : Suryanti, AP
Pekerjaan : Guru

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

b. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami

2. Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat Anda!

Keterangan:

V : Valid SDP : Sangat Mudah Dipahami
CV : Cukup Valid DP : Dapat Dipahami
KV : Kurang Valid KDP : Kurang Dapat Dipahami
TV : Tidak Valid TDP : Tidak Dapat Dipahami
TR : Dapat digunakan tanpa revisi
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi 4

No. Butir Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3												
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2022
Validator/Penilai,


(..Suryanti, AP.....)
NIP. 19641211 198503 2002

LEMBAR VALIDASI SOAL POST-TEST

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
Penulis : Nurul Meilisa Putri
Nama Validator :
Pekerjaan :

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

b. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami

2. Berilah tanda ceklis (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat Anda!

Keterangan:

V : Valid SDP : Sangat Mudah Dipahami
CV : Cukup Valid DP : Dapat Dipahami
KV : Kurang Valid KDP : Kurang Dapat Dipahami
TV : Tidak Valid TDP : Tidak Dapat Dipahami
TR : Dapat digunakan tanpa revisi
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi 4

No. Butir Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3												
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2022
Validator/Penilai,

Suryanti
(. Suryanti, AP)
NIP. 19641217 198903 2 002

Lampiran 10

Lembaran Kerja Peserta Didik (LKPD) 1

Nama Sekolah : SMPN 3 Mutiara
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Hari/Tanggal :

Nama Anggota Kelompok:

1. Allya Nagila
2. M. Angga
3. M. Rasya
4. Yuka Rahar
5. _____

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus

Indikator

- 3.4.1 Menggambar grafik persamaan garis lurus

Tujuan Pembelajaran:

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *software Geogebra* diharapkan peserta didik dapat menemukan grafik persamaan garis lurus serta dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus dengan sikap ingin tahu, slaing bekerja sama, berperilaku jujur, peduli, berdiskusi dalam kelompok, sehingga terciptanya tanggung jawab, toleransi, dan berpendapat.

Petunjuk Pengisian LKPD

1. Bacalah basmalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal pada LKPD.
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang telah tersedia.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini. Kemudian tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Jika ada yang kurang jelas mintalah petunjuk guru.

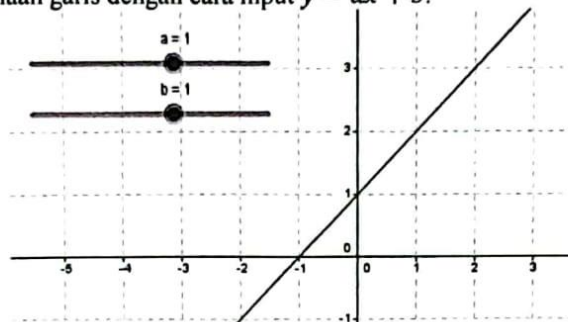
Langkah-langkah menjalankan *software Geogebra* dalam menggambar grafik garis lurus adalah sebagai berikut.

1. Aktifkan computer
2. Klik 2 kali *Geogebra* pada desktop computer
3. Klik kanan dan pilih “Kisi-kisi” untuk membuat tampilan *software Geogebra*
4. Input persamaan garis pada menu input di kiri bawah tampilan *software Geogebra* (apabila diketahui persamaan)
5. Apabila diketahui titik, gunakan tools “Titik Baru” lalu pilih sebarang 2 titik yang berbeda
6. Gunakan tools “Garis yang Melalui Dua Titik” lalu klik 2 titik sebarang yang dipilih tadi secara berurutan sehingga akan membentuk sebuah garis lurus
7. Untuk melihat titik koordinat yang dipilih, klik 2 kali pada titik kemudian pilih properties. Pada “Tampilkan Label” pilih “Nama & Nilai” sehingga pada koordinat akan muncul nama titik dan titik koordinat yang digunakan
8. Untuk melihat persamaan garis yang terbentuk, klik sekali pada garis kemudian pada “Atur Format Label” pilih “Nama & Nilai” sehingga nama garis akan muncul pada tampilan

Pada pembelajaran sebelumnya telah dipelajari mengenai fungsi dan bagaimana menyajikannya dalam koordinat kartesius. Koordinat kartesius memiliki sumbu- X dan sumbu- Y . Titik-titik koordinat dalam diagram kartesius dapat dihubungkan sehingga membentuk suatu grafik

Untuk membuat grafik persamaan garis lurus, ikutilah langkah-langkah berikut:

1. Bukalah *software Geogebra* pada computer masing-masing.
2. Buat dua slider, slider a dan slider b .
3. Buat persamaan garis dengan cara input $y = ax + b$.

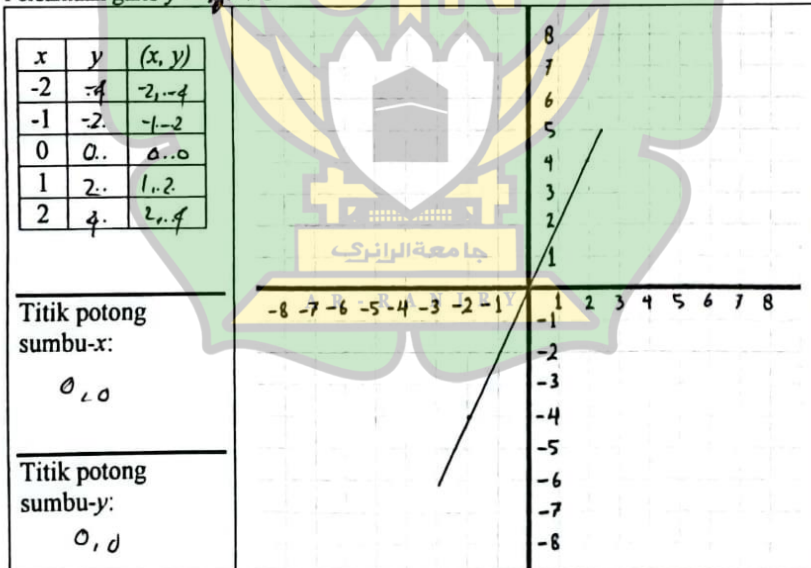


4. Geser slider a dan slider b untuk melihat perubahan garis seiring berubahnya nilai a dan b , atau input persamaan yang diketahui pada menu input yang terdapat di bagian bawah *software Geogebra*.

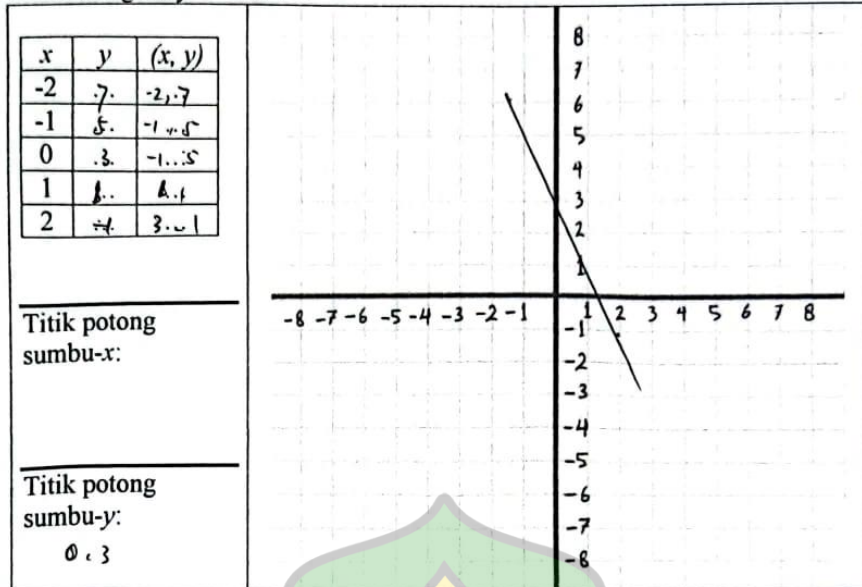
Kegiatan 1

Dengan menggunakan *software Geogebra*, gambarkan grafik garis lurus dari persamaan di bawah kemudian lukislah pada koordinat di bawah ini serta isi titik-titik yang dilalui oleh garis tersebut pada kolom yang disediakan.

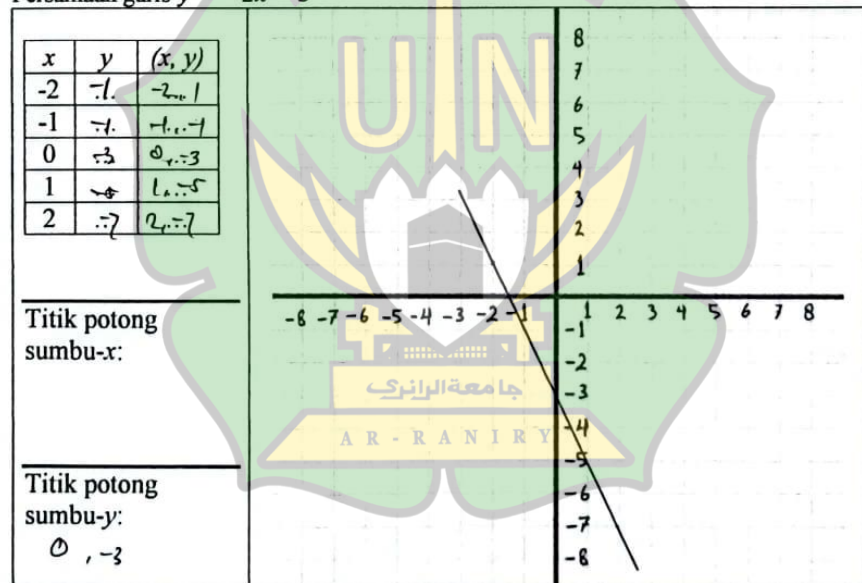
- a. Persamaan garis $y = 2x + 8$



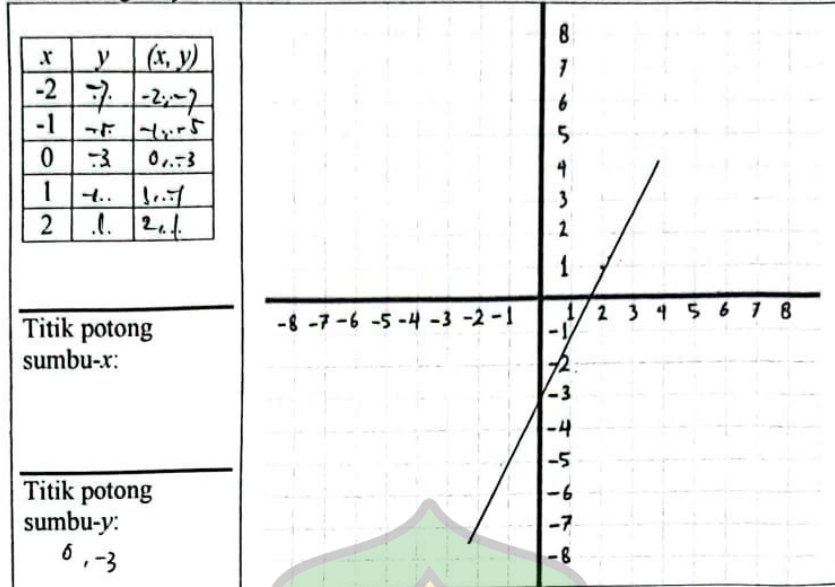
b. Persamaan garis $y = -2x + 3$



c. Persamaan garis $y = -2x - 3$



d. Persamaan garis $y = 2x - 3$



Dari kegiatan di atas, maka didapatkan bahwa langkah-langkah dalam menggambar grafik garis adalah:

1.
2.
3.

Kegiatan 2

Tanpa menggunakan *software Geogebra*, gambarkan grafik persamaan garis lurus $y = 3x - 6$ dengan mengikuti langkah-langkah sebelumnya!

1. Menentukan titik potong sumbu- x , $y = 0$

$$y = 3x - 6$$

$$0 = 3x - 6$$

$$0 + 6 = 3x$$

$$6 = 3x$$

$$\frac{6}{3} = x$$

$$x = 2$$

Jadi, titik potong sumbu- x adalah $(2, 0)$

2. Menentukan titik potong sumbu- y , $x = 0$

$$y = 3x - 6$$

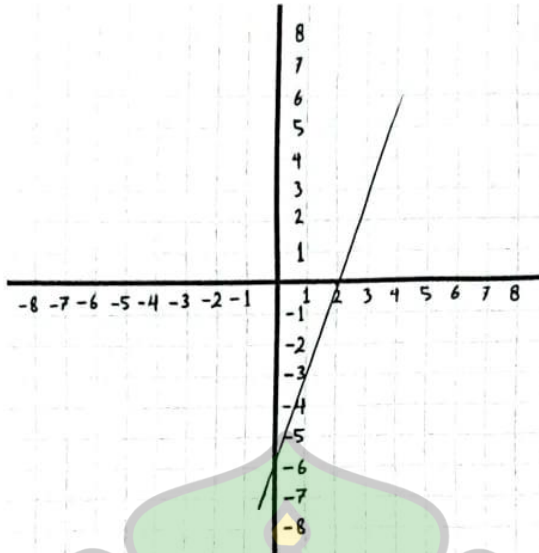
$$y = 3(0) - 6$$

$$y = 0 - 6$$

$$y = -6$$

Jadi, titik potong sumbu- y adalah $(0, -6)$

3. Menghubungkan kedua titik koordinat $(..., 0)$ dan $(0, ...)$ pada koordinat kartesius



Mari Menyimpulkan!

Mari kita menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini!

1. Pengertian Garis Lurus

Garis y menghubungkan 2 titik dengan jarak terdeter

2. Ciri-ciri garis lurus $y = ax + b$ apabila nilai a dan b :

- a. a positif, b positif : *kekan*
 b. a positif, b negatif : *kanan*
 c. a negatif, b positif : *kiri*
 d. a negatif, b negatif : *kiri*

3. Langkah-langkah menggambar grafik persamaan garis lurus adalah:

Lembaran Kerja Peserta Didik (LKPD) 2

Nama Sekolah : SMPN 3 Mutiara
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Hari/Tanggal :

Nama Anggota Kelompok:

1. Allya Nabila
2. M. Angga
3. M. Prasetya
4. Yuma Rahmi
5. _____

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus

Indikator

- 3.4.2 Menentukan gradien garis lurus

Tujuan Pembelajaran:

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *software Geogebra* diharapkan peserta didik dapat menemukan gradien garis lurus dengan sikap ingin tahu, slaing bekerja sama, berperilaku jujur, peduli, berdiskusi dalam kelompok, sehingga terciptanya tanggung jawab, toleransi, dan berpendapat.

Petunjuk Pengisian LKPD

1. Bacalah basmalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal pada LKPD.
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang telah tersedia.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini. Kemudian tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Jika ada yang kurang jelas mintalah petunjuk guru.

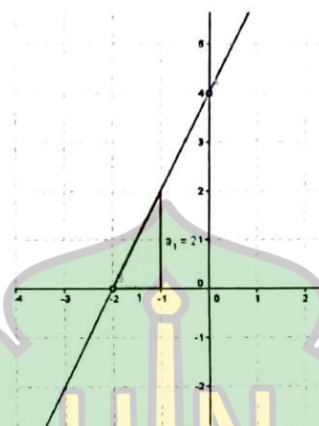
Langkah-langkah menjalankan *software Geogebra* dalam menentukan garis lurus adalah sebagai berikut.

1. Aktifkan computer
2. Klik 2 kali *Geogebra* pada desktop computer
3. Klik kanan dan pilih “Kisi-kisi” untuk membuat tampilan *software Geogebra*
4. Input persamaan garis pada menu input di kiri bawah tampilan *software Geogebra* (apabila diketahui persamaan)
5. Apabila diketahui titik, gunakan tools “Titik Baru” lalu pilih sebarang 2 titik yang berbeda
6. Gunakan tools “Garis yang Melalui Dua Titik” lalu klik 2 titik sebarang yang dipilih tadi secara berurutan sehingga akan membentuk sebuah garis lurus
7. Untuk melihat titik koordinat yang dipilih, klik 2 kali pada titik kemudian pilih properties. Pada “Tampilkan Label” pilih “Nama & Nilai” sehingga pada koordinat akan muncul nama titik dan titik koordinat yang digunakan
8. Untuk melihat persamaan garis yang terbentuk, klik sekali pada garis kemudian pada “Atur Format Label” pilih “Nama & Nilai” sehingga nama garis akan muncul pada tampilan
9. Selanjutnya untuk mempermudah menentukan gradien garis lurus, ubah terlebih dahulu persamaan yang terdapat pada “Tampilan Aljabar” menjadi bentuk $y = mx + c$ atau $y = ax + b$ dengan cara klik kanan pada persamaan lalu pilih “Persamaan $y = ax + b$ ”, maka gradien dapat dilihat pada nilai “ a ” atau “ m ”
10. Dengan cara lain, gunakan tools “Kemiringan” lalu klik sebarang pada garis lurus yang terbentuk tadi
11. Gradien akan muncul dengan sendirinya dalam bentuk pecahan desimal
12. Untuk mengubahnya menjadi pecahan biasa, klik menu “Tampilan” dan pilih “CAS” sehingga muncul jendela CAS
13. Pada *software* ini lambang kemiringan (gradien) adalah a_1 . Maka ketik a_1 pada menu CAS secara manual lalu enter. Akan muncul kemiringan (gradien) dengan sendirinya dalam bentuk pecahan

Ingat kembali pembelajaran sebelumnya yang telah kita pelajari tentang cara menggambar grafik persamaan garis lurus dengan menggunakan *software Geogebra*.

Untuk menentukan gradien garis lurus, ikutilah langkah-langkah berikut:

1. Bukalah *software Geogebra* pada computer masing-masing.
2. Sebelum menentukan gradien, terlebih dahulu buatlah grafik persamaan garis lurus menggunakan *software Geogebra* dengan menuliskan persamaan yang diketahui pada menu input.
3. Lalu klik  dan pilih  Kemiringan
4. Selanjutnya klik garis maka akan muncul nilai gradien seperti contoh gambar di bawah.



Gambar 1 Contoh Grafik Persamaan Garis $y = 2x + 4$ dan Gradiennya

5. Selanjutnya kerjakan kegiatan di bawah dengan tepat dan benar.

Kegiatan 1

Gambarlah garis yang melalui kedua titik menggunakan *software Geogebra* dan lengkapi tabel di bawah!

Titik Pertama	Titik Kedua	Gradien	Posisi Titik Kedua terhadap Titik Pertama	Hubungan Antara Gradien dengan Posisi Titik	Hubungan Antara Gradien dengan Kedua Titik
A(3,4)	B(4,8)	4	1 klm 2..bawah	2 : ...-1	...
C(2,7)	D(6,4)	-0.75 / -1/4	4 klm 3..bawah	3 4.	...
E(-1,3)	F(-4,-6)	-1	3 kr 3..atas	3 3.	...
G(0,5)	H(5,0)	-1	5 klm 5..bawah	5 5.	...
I(0,-2)	J(6,0)	0.25 / 1/4	7 klm 2..atas	2 : 1.	...
K(2,3)	L(7,3)	0	5..kanan	...	...
M(-1,2)	N(-1,-7)	tidak terdefinisi	5..atas	...	...

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa: (berilah tanda ceklist (✓) pada nilai gradien yang benar dan buat sketsa garisnya)

No	Posisi titik pertama terhadap titik kedua	Nilai gradien				Sketsa garis
		(+)	(-)	0	Tak terdefinisi	
1	a satuan ke kanan dan a satuan ke atas	✓				
2	a satuan ke kiri dan a satuan ke atas		✓			
3	a satuan ke kanan dan a satuan ke bawah		✓			
4	a satuan ke kiri dan a satuan ke bawah		✓			
5	a satuan ke kiri			✓		
6	a satuan ke kanan			✓		
7	a satuan ke atas				✓	
8	a satuan ke bawah				✓	

Ket: (+) = nilai gradien positif
 (-) = nilai gradien negatif
 0 = nilai gradien nol

Kegiatan 2

Lukislah grafik dari persamaan garis di bawah menggunakan *software Geogebra* lalu lengkapi tabel berikut.

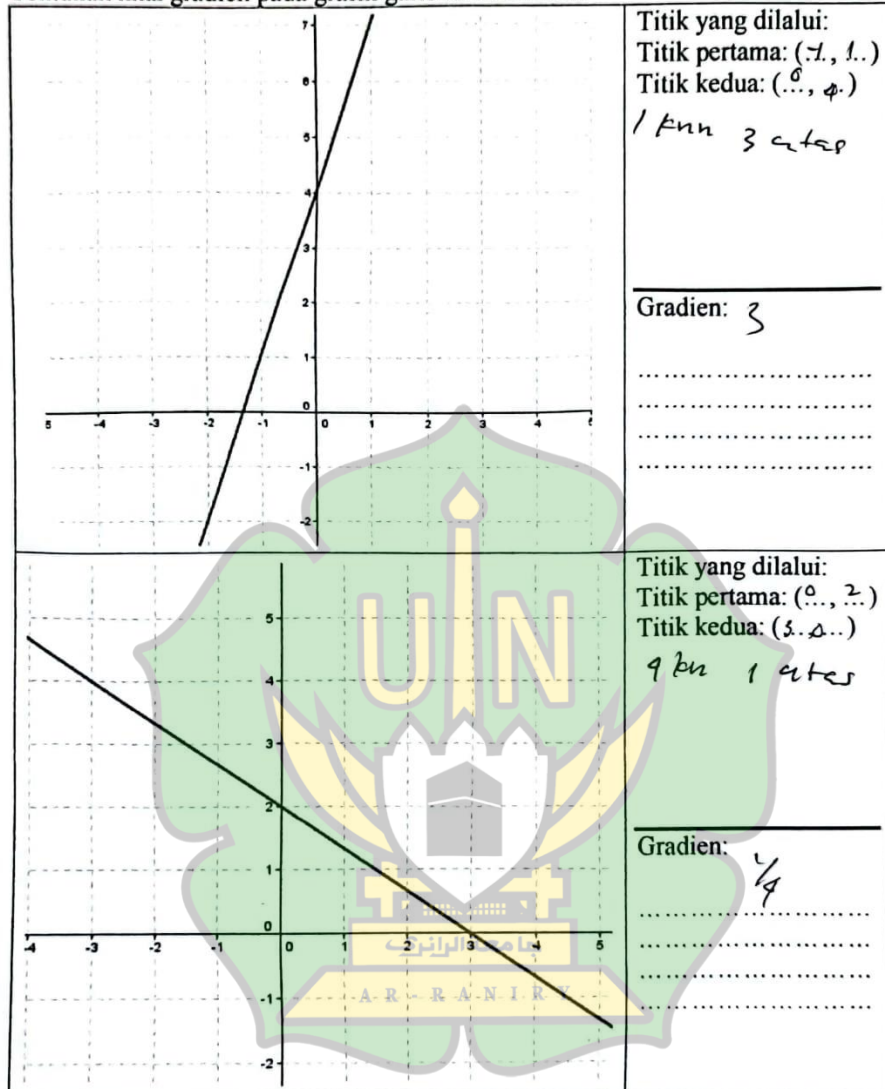
Persamaan	Gradien	Koefisien x	Koefisien y	Hubungan Koefisien x dan Koefisien y terhadap Gradien
$y = 3x$	3.	3.	1.	3, 1..
$y = -x + 1$	-1.	-1.	1.	-1, 1..
$2y = 4x + 6$	2.	4.	2.	4, 2 ...
$3x + 6y = 6$	$\frac{1}{2}$.	-3.	6.	-3, 6 ...
$4x + 2y = 8$	-2.	-4.	2.	-4, 2...
$4x - 8y = 10$	$-\frac{1}{2}$.	4.	-8.	-4, -8.
$3x - 5y = 15$	$\frac{3}{5}$.	-3.	-5.	-3, -5.
$-2x + 4y = 8$	$\frac{1}{2}$.	2.	4.	2, 4...
$2x + 6y - 12 = 0$	$-\frac{1}{3}$.	-2.	6.	-2, 6...
$ax + by + c = 0$	$-\frac{a}{b}$.	-a.	b.	a, b...

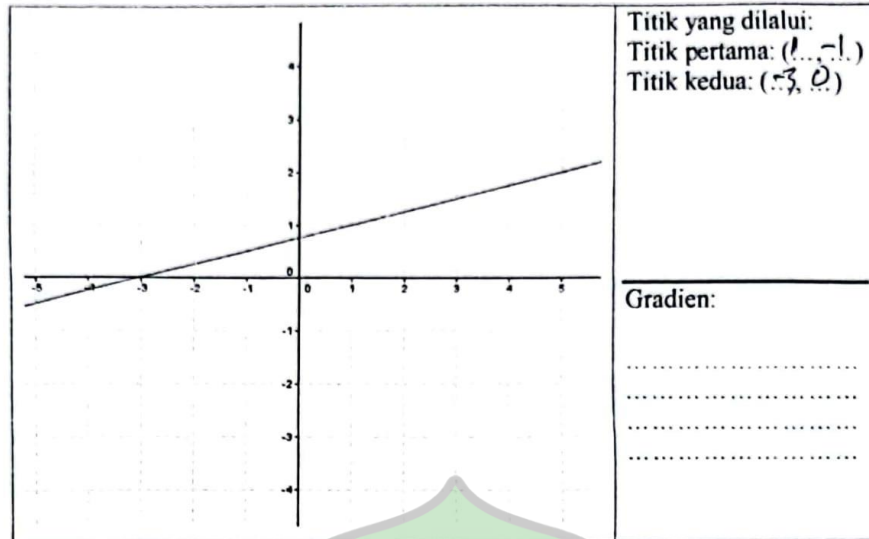
Jika persamaan garis lurus $ax + by + c = 0$, maka gradiennya (m) adalah:

$$-\frac{a}{b}$$

Kegiatan 3

Tentukan nilai gradien pada grafik garis lurus berikut.





Mari Menyimpulkan!

Berdasarkan yang telah kita pelajari di atas, kita dapat mengambil kesimpulan bahwa:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

جامعة الزاوية

AR-RANIRY

Lampiran 11

Nama : Dini Agustina

Kelas : VIII-B

① a. $2x - y = 20$

$$2x = 20 + y$$

$$2x = 24$$

$$x =$$

(5)

b. $2x - 5 = -x + 10$

② a. A (-4, 2)

b. B (-2, 2)

c. C (1, 2)

d. D (5, 2)

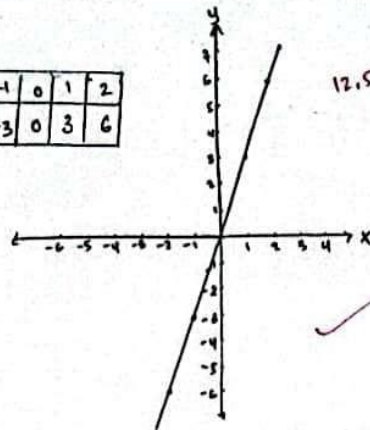
(50)



Nama : Dini Agustina
kelas : VIII-B

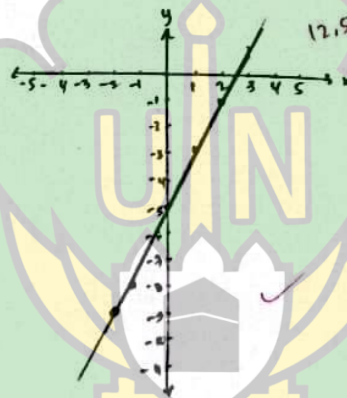
① a. $y = 3x$

x	-2	-1	0	1	2
y	-6	-3	0	3	6



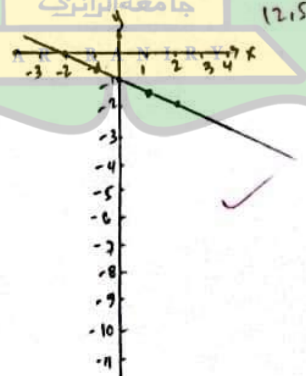
b. $y = 2x - 5$

x	-2	-1	0	1	2
y	-9	-7	-5	-3	-1



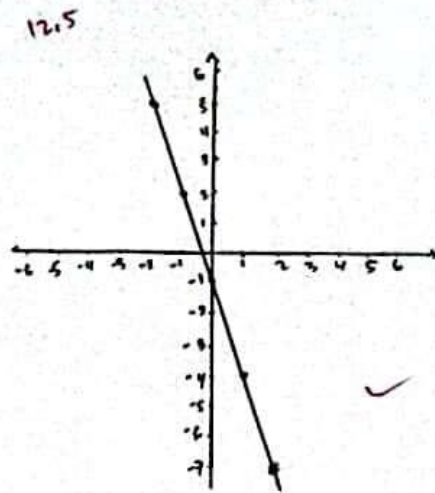
c. $2x + 4y = -4$
 $4y = -2x - 4$
 $y = -\frac{1}{2}x - 1$

x	-2	-1	0	1	2
y	0	$-\frac{1}{2}$	-1	$-\frac{3}{2}$	-2



d. $y = -3x - 1$

x	-2	-1	0	1	2
y	5	2	-1	-4	-7



② $\frac{1}{3}y = 4x - 2$

$y = \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$ 25

$m = \frac{4}{3}$

maka gradiennya adalah $\frac{4}{3}$ ✓

③. $(3, 5)$ dan $(2, -1)$ 25

$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 5}{2 - 3} = \frac{-6}{-1} = 6$ ✓

100

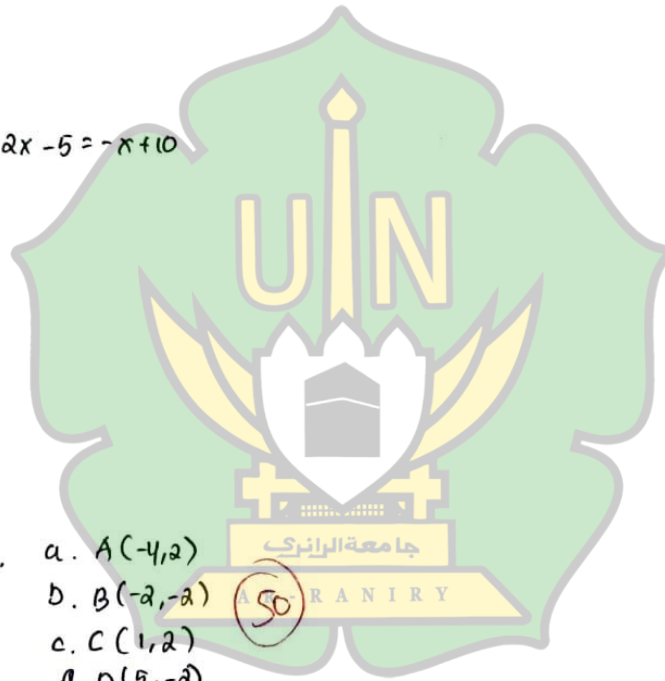
Lampiran 12

Alliya Nabilla
VIII-C

1. a) $2x - 4 = 20$

b) $2x - 5 = -x + 10$

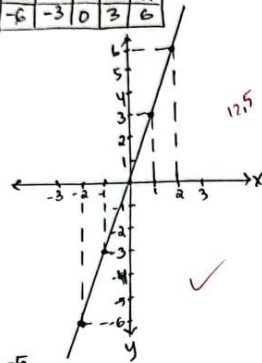
2. a. $A(-4, 2)$
b. $B(-2, -2)$
c. $C(1, 2)$
d. $D(5, -2)$



Alliya Nabita
VII-C

1. a) $y = 3x$

x	-2	-1	0	1	2
y	-6	-3	0	3	6



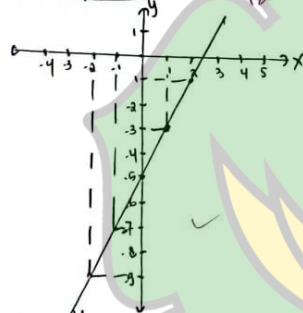
2. $3y = 4x - 2$

$$y = \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$$

$$m = \frac{4}{3}$$

b) $y = 2x - 5$

x	-2	-1	0	1	2
y	-9	-7	-5	-3	-1

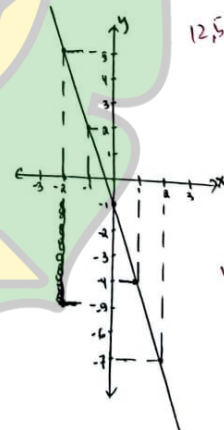


3. (3,5) dan (2,-1)

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 5}{2 - 3} = \frac{-6}{-1} = 6$$

1. a) $y = 3x - 1$

x	-2	-1	0	1	2
y	-7	-4	-1	2	5



c) $2x + 4y = -4$

x	-2	-1	0	1	2
y	0	-1	-2	-3	-4

$$\begin{aligned} 2x + 4y &= -4 \\ 4y &= -4 - 2x \\ y &= \frac{-4 - 2x}{4} \\ y &= -1 - \frac{1}{2}x \end{aligned}$$

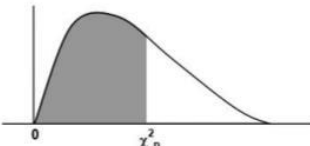


Lampiran 14

Distribusi χ^2

Sebaran Chi-square

Nilai persentil untuk distribusi χ^2
 $v = dk$
 (Bilangan dalam badan tabel menyatakan χ^2_p)



v	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.0000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.020	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.58	0.35	0.22	0.11	0.07
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.2	6.6	4.4	2.7	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.8	5.3	3.5	2.2	1.6	1.2	0.9	0.7
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.0	6.3	4.3	2.8	2.2	1.7	1.2	1.0
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.3	5.1	3.5	2.7	2.2	1.6	1.3
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.3	5.9	4.2	3.3	2.7	2.1	1.7
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.3	6.7	4.9	3.9	3.2	2.6	2.2
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.6	5.6	4.6	3.8	3.1	2.6
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.4	6.3	5.2	4.4	3.6	3.1
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.3	7.0	5.9	5.0	4.1	3.6
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.8	6.6	5.6	4.7	4.1
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.5	7.3	6.3	5.2	4.6
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.3	8.0	6.9	5.8	5.1
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.7	7.6	6.4	5.7
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.4	8.2	7.0	6.3
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.9	7.6	6.8
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.6	8.3	7.4
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.9	8.0
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.5	8.6
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.3
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.9
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Tabel Distribusi F

$v_1 - dk$	$v_1 - dk$ pembatang																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞						
15	4.51	2.98	2.29	2.08	2.00	2.79	2.70	2.84	2.58	2.55	2.51	2.48	2.43	2.38	2.33	2.29	2.25	2.21	2.18	2.15	2.12	2.10	2.08	2.07	2.06	2.05	2.04	2.03	2.02	2.01
16	4.69	3.26	2.42	2.09	2.50	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.72	3.67	3.58	3.48	3.38	3.29	3.20	3.12	3.07	3.00	2.92	2.87	2.81	2.80	2.79	2.78	2.77	2.76	2.75	2.74
17	4.89	3.82	3.24	2.81	2.85	2.74	2.68	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.32	2.28	2.24	2.20	2.16	2.13	2.09	2.07	2.04	2.02	2.01	2.00	1.99	1.98	1.97	1.96	1.95
18	4.93	4.23	3.29	4.77	4.44	4.20	4.02	3.89	3.78	3.69	3.61	3.55	3.45	3.37	3.25	3.18	3.10	3.01	2.90	2.80	2.69	2.60	2.50	2.40	2.30	2.20	2.10	2.00	1.90	1.80
19	4.98	4.56	3.29	2.98	2.81	2.79	2.67	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.28	2.23	2.18	2.15	2.11	2.08	2.04	2.02	1.99	1.97	1.96	1.95	1.94	1.93	1.92	1.91	1.90
20	5.03	4.81	3.18	4.87	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.45	3.35	3.25	3.17	3.10	3.07	3.00	2.91	2.83	2.76	2.71	2.60	2.50	2.40	2.30	2.20	2.10	2.00	1.90
21	5.08	5.00	3.18	2.87	2.37	2.08	2.58	2.51	2.48	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.07	2.02	2.00	1.98	1.94	1.91	1.89	1.88	1.87	1.86	1.85	1.84	1.83
22	5.13	5.01	3.00	4.56	4.25	4.01	3.85	3.71	3.60	3.51	3.44	3.37	3.27	3.19	3.12	3.07	3.00	2.91	2.83	2.76	2.71	2.60	2.50	2.40	2.30	2.20	2.10	2.00	1.90	1.80
23	5.18	5.02	3.12	2.80	2.74	2.03	2.55	2.46	2.43	2.36	2.34	2.28	2.24	2.15	2.11	2.07	2.02	2.00	1.98	1.94	1.91	1.89	1.88	1.87	1.86	1.85	1.84	1.83	1.82	1.81
24	5.23	5.40	3.01	2.87	2.71	2.90	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.30	2.23	2.18	2.12	2.08	2.04	1.99	1.98	1.92	1.90	1.87	1.84	1.82	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77	1.76
25	5.28	5.48	3.04	2.83	4.10	2.87	3.71	2.54	2.45	2.43	2.30	2.23	2.10	2.05	2.04	2.00	1.98	1.94	1.90	1.88	1.85	1.82	1.80	1.78	1.76	1.74	1.72	1.70	1.68	1.66
26	5.32	5.47	3.07	2.84	2.60	2.57	2.48	2.42	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.12	2.05	2.02	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.82	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77	1.76	1.75	1.74
27	5.37	5.48	2.95	2.82	2.98	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.24	2.18	2.12	2.07	2.02	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.82	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77	1.76	1.75	1.74	1.73
28	5.40	5.42	2.82	2.09	2.94	2.53	2.45	2.38	2.32	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	2.00	1.98	1.93	1.91	1.88	1.84	1.82	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77	1.76	1.75	1.74
29	5.43	5.46	2.87	2.16	2.94	2.53	2.41	2.35	2.31	2.26	2.22	2.18	2.12	2.07	2.00	1.98	1.94	1.90	1.88	1.84	1.82	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77	1.76	1.75	1.74	1.73
30	5.46	5.48	2.91	2.20	2.98	2.57	2.49	2.42	2.36	2.32	2.28	2.24	2.18	2.12	2.06	2.02	1.98	1.94	1.90	1.88	1.84	1.82	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77	1.76	1.75	1.74
31	5.49	5.50	2.94	2.23	3.00	2.58	2.50	2.43	2.37	2.33	2.29	2.25	2.19	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.88	1.86	1.84	1.83	1.82	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77	1.76
32	5.52	5.52	2.97	2.26	3.03	2.59	2.51	2.44	2.38	2.34	2.30	2.26	2.20	2.14	2.08	2.04	2.00	1.96	1.93	1.89	1.87	1.85	1.84	1.83	1.82	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77
33	5.55	5.54	2.98	2.27	3.04	2.60	2.52	2.45	2.39	2.35	2.31	2.27	2.21	2.15	2.09	2.05	2.01	1.97	1.94	1.90	1.88	1.86	1.85	1.84	1.83	1.82	1.81	1.80	1.79	1.78
34	5.58	5.57	2.99	2.28	3.05	2.61	2.53	2.46	2.40	2.36	2.32	2.28	2.22	2.16	2.10	2.06	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87	1.86	1.85	1.84	1.83	1.82	1.81	1.80	1.79
35	5.61	5.59	2.99	2.29	3.06	2.62	2.54	2.47	2.41	2.37	2.33	2.29	2.23	2.17	2.11	2.07	2.03	1.99	1.96	1.93	1.91	1.89	1.88	1.87	1.86	1.85	1.84	1.83	1.82	1.81

Lampiran 16

TABEL 4
DISTRIBUSI STUDENT'S t

dk	α Untuk Uji Dua Pihak					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
	α Untuk Uji Satu Pihak					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2,681	3,055
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,691	1,341	1,753	2,132	2,603	2,947
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 17

Tabel Uji Normalitas Data *Pretest***Tests of Normality**

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Pretest	Kelas Eksperimen	,155	24	,141	,945	24	,215
	Kelas Kontrol	,159	22	,151	,920	22	,078

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel Uji Normalitas Data *Posttest***Tests of Normality**

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Posttest	Kelas Eksperimen	,173	24	,060	,951	24	,285
	Kelas Kontrol	,150	22	,200 [*]	,955	22	,398

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel Uji Homogenitas Data *Pretest***Test of Homogeneity of Variances**

Nilai Pretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,359	1	31	,553

Tabel Uji Homogenitas Data *Posttest***Test of Homogeneity of Variances**

Nilai Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,571	1	44	,454

Pengujian Hipotesis dengan *One Sample T-Test*

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest-Posttest	48	56,35	25,280	3,649

One-Sample Test

	Test Value = 70					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pretest-Posttest	-3,740	47	,000	-13,646	-20,99	-6,31

Pengujian Hipotesis dengan *Independent Sample T-Test*

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Posttest	Kelas Eksperimen	24	78,75	11,156	2,277
	Kelas Kontrol	22	70,00	9,759	2,081

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
Nilai Posttest	Equal variances assumed	,571	,454	2,820	44	,007	8,750	3,103	2,497 15,003
	Equal variances not assumed			2,837	43,913	,007	8,750	3,085	2,533 14,967

*Lampiran 18***DOKUMENTASI PENELITIAN**

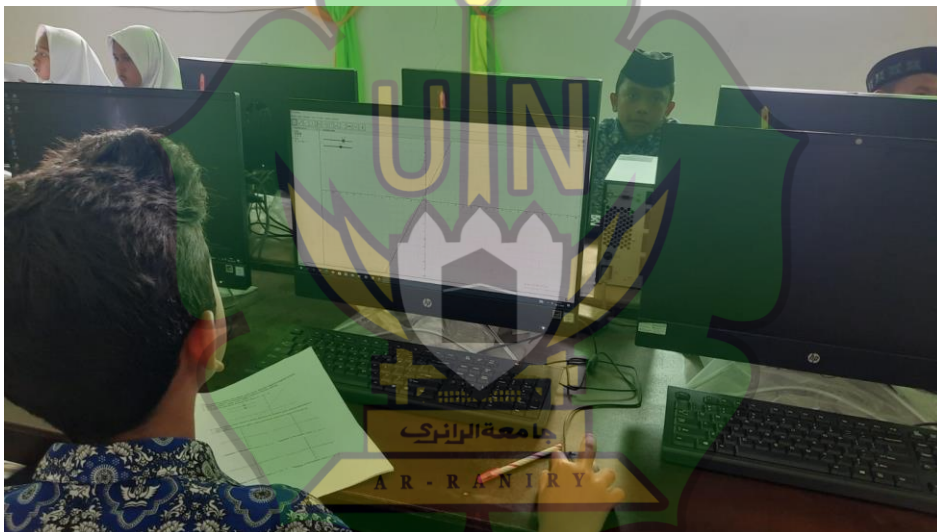
Siswa menyelesaikan permasalahan pada LKPD bersama kelompok



Siswa bertanya hal-hal yang kurang dimengerti pada guru



Guru membantu siswa yang mendapatkendalah dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD



Siswa menemukan persamaan garis $y = 2x + 1$ melalui penggunaan software Geogebra

DAFTAR RIWAYAT PENULIS

Biodata Diri

Nama : Nurul Meilisa Putri
Tempat/Tanggal Lahir : Bambi, 17 Mei 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Domisili : Gampong Cempala Kuneng, Kec. Peukan Baro, Kab. Pidie, Aceh
Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/180205043
Email : 180205043@student.ar-raniry.ac.id

Riwayat Pendidikan

SD/ sederajat : MIN 9 Pidie
SLTP/ sederajat : MTsS Ulumul Quran Pidie
SLTA/ sederajat : SMAN Ulumul Quran Pidie
Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika, UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Data Orang Tua

Nama Ayah : Rusli Ibrahim
Pekerjaan Ayah : Tani
Nama Ibu : Ummi Kalsum, S.H.
Pekerjaan Ibu : PNS
Alamat : Gampong Cempala Kuneng, Kec. Peukan Baro, Kab. Pidie, Aceh

Banda Aceh, Maret 2023
Penulis,

Nurul Meilisa Putri
NIM. 180205043