

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM
SOLVING BERBANTUAN MEDIA PEMBELAJARAN
GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA SMPN 9 BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan

Oleh :

Refiyeti

NPM 1811050448

Jurusan : Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG**

1444 H / 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran Problem Solving berbantuan media Geogebra terhadap kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Salah satu faktor rendahnya komunikasi matematis adalah kurang tertariknya peserta didik dalam pembelajaran Matematika. Indikator Komunikasi Matematis yaitu (1) writing, (2) drawing, dan (3) Mathematical expression. Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasy Eksperimen Design*. Pada penelitian ini responden dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen mendapat perlakuan dengan model pembelajaran Problem Solving. Berdasarkan hasil tes kedua kelas tersebut dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan bahwa pelaksanaan Model pembelajaran Problem Solving pada kelas eksperimen terdapat pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan menggunakan Uji Independent Sample T-test diperoleh nilai sig. ((2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, jadi terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Solving berbantuan media Geogebra terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa.

Kata kunci : Problem Solving, Geogebra, Komunikasi Matematis

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Refiyeti
NPM : 1811050448
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Media Pembelajaran Geogebra Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMPN9 Bandar Lampung”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya-karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebutkan dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila lain waktu terbukti ada penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Februari 2023



REFIYETI
NPM. 1811050448

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmín, Sukarame, Bandar Lampung, 35131 Telp. (0721) 703286

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Penalaran Proporsional
Ditinjau Dari Motivasi Siswa Dalam
Pemecahan Masalah Matematika

Nama : Adelia Elmiana
NPM : 1811050427
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah
dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Pembimbing I Pembimbing II

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd Dona Dinda Pratiwi, M.Pd
NIP. 198402282006041004 NIP. 199004102015032004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

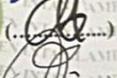
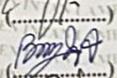
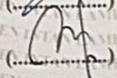
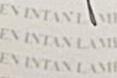


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul **“ANALISIS KESALAHAN PENALARAN PROPORSIONAL DITINJAU DARI MOTIVASI SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA”** yang disusun oleh, **Adelia Elmiana NPM: 1811050427**, program studi Pendidikan Matematika. Telah di Ujikan dalam sidang Munaqasyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Jumat/30 Desember 2022**.

TIM PENGUJI

- Ketua** : Dr. Achi Rinaldi, S.Si., M.Si 
- Sekretaris** : Abi Fadila, M.Pd 
- Penguji Utama** : Farida, S.Kom., MMSI 
- Penguji Pedamping 1** : Dr. Bambang Sri Anggoro 
- Penguji Pedamping** : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd 

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan



Prof. Dr. H. Niya Diana, M.Pd
 NIP. 196408281988032002

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِن نَّسِينَا أَوْ أَهْطَأْنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنَّا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ

Artinya :

" Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya. (Mereka berdoa): “ Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami tersalah. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau bebankan kepada kami beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tak sanggup kami memikulnya. Beri maaflah kami, ampunilah kami dan rahmatilah kami. Engkaulah Penolong kami, maka tolonglah kami terhadap kaum yang kafir." (QS. Al Baqarah: 286)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, dan shalawat serta salam yang selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammada SAW. Alhamdulillah penulis menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) ini dapat diselesaikan dengan baik, dengan kerendahan hati yang tulus penulis mempersembahkan Skripsi ini kepada:

1. Kedua orangtua ku tercinta, Ayahanda Alm. Yepri dan Ibu Nurhayati yang telah memberikan segalanya untukku, kasih sayang serta do'a yang selalu menyertaiku. Karya ini serta do'a tulus kupersembahkan untuk kalian atas jasa, pengorbanan, keikhlasan, dan selalu sabar memberi motivasi agar aku tetap semangat menyelesaikan kuliah ini.
2. Adikku tersayang Akbar Harisetiawan yang selalu memberi semangat dan menjadi motivasi, serta yang menanti contoh terbaik dariku.
3. Teman-temanku Aldiyan Saputra, Adelia Elmiana, Mulyani, dan Deby Sintia Putri yang selalu memotivasi dan selalu memberikan dukungannya serta membantu dalam proses perjalanan kuliahku.
4. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Refiyeti dilahirkan pada tanggal 02 Juni 2000 di Bandar Lampung. Buah cinta dari seorang ayah bernama Yepri dan ibu bernama Nurhayati. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, yang memiliki satu adik laki-laki bernama Akbar Harisetiawan.

Penulis memulai pendidikan di TK Sandhy Putra kecamatan Tanjung Karang Timur, Bandar Lampung pada tahun 2005-2006, dan melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Sawah Lama Bandar Lampung pada tahun 2006-2012, pendidikan selanjutnya di SMP Negeri 5 Bandar Lampung pada tahun 2012-2015, kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 4 Bandar Lampung pada tahun 2015-2018. Pada tahun 2018 peneliti terdaftar sebagai Mahasiswi UIN Raden Intan Lampung pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya atas penyelesaian penulisan skripsi ini yang berjudul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING BERBANTUAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 9 BANDAR LAMPUNG”

Skripsi ini penulis susun sebagai tulisan ilmiah dan diajukan untuk melengkapi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Matematika di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan keterbatasan yang ada pada diri penulis. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Pendidikan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Dr. Mujib, M.Pd selaku pembimbing I yang selalu memberikan semangat dalam membimbing.

4. Hasan Sastra Negara, M.Pd selaku pembimbing II yang selalu memberikan semangat dalam membimbing.
5. Seluruh Dosen Fakultas Tarbiyah beserta para karyawan yang telah membantu dan membina selama belajar di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca pada umumnya. Semoga usaha dan jasa baik dari Bapak, Ibu, dan saudara/i sekalian menjadi amal ibadah dan diridhoi oleh Allah SWT..

Bandar Lampung, Desember 2022

Refiyeti
NPM. 1811050448

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah.....	3
C. Identifikasi Masalah.....	9
D. Batasan Masalah	10
E. Rumusan Masalah	10
F. Tujuan Penelitian	10
G. Manfaat Penelitian	10
<u>H.</u> Penelitian terdahulu yang Relevan.....	11
BAB II.....	15
LANDASAN TEORI	15
A. Kajian Pustaka	15

1. Model Pembelajaran Problem Solving.....	15
a. Pengertian Model Pembelajaran Problem Solving.....	15
b. Langkah-langkah pembelajaran Problem Solving	17
c. Kelebihan Problem Solving.....	19
d. Kekurangan Model Pembelajaran Problem Solving	19
2. Software Geogebra.....	20
a. Penerapan Geogebra pada Geometri	22
b. Kelebihan program Geogebra	25
c. Kekurangan program Geogebra	25
3. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	25
a. Pengertian kemampuan Komunikasi Matematis	25
b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	27
B. Kerangka Berpikir.....	31
C. Hipotesis	32
BAB III.....	33
METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1. Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2. Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1. Pendekatan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2. Jenis Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data ...	Error! Bookmark not defined.

1. Populasi **Error! Bookmark not defined.**
 2. Sampel **Error! Bookmark not defined.**
 3. Teknik Pengumpulan Data **Error! Bookmark not defined.**
 - a. Wawancara **Error! Bookmark not defined.**
 - b. Tes **Error! Bookmark not defined.**
 - D. Definisi Operasional Variabel **Error! Bookmark not defined.**
 1. Variabel Bebas (*Independent Variable*) **Error! Bookmark not defined.**
 2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*) **Error! Bookmark not defined.**
 - E. Instrumen Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
 - F. Uji Validitas dan Reliabilitas Data.. **Error! Bookmark not defined.**
 1. Uji Validitas **Error! Bookmark not defined.**
 2. Uji Reliabilitas **Error! Bookmark not defined.**
 3. Uji Daya Beda..... **Error! Bookmark not defined.**
 4. Uji Tingkat Kesukaran **Error! Bookmark not defined.**
 - G. Uji Prasarat Analisis..... **Error! Bookmark not defined.**
 - H. Uji Hipotesis..... **Error! Bookmark not defined.**
- BAB IV** **Error! Bookmark not defined.**
- Hasil dan Pembahasan** **Error! Bookmark not defined.**
- A. Hasil Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
 1. Uji Validitas **Error! Bookmark not defined.**
 2. Uji Tingkat Kesukaran .. **Error! Bookmark not defined.**

3. Uji Daya Beda.....	Error! Bookmark not defined.
4. Uji Reliabilitas	Error! Bookmark not defined.
1. Uji Normalitas.....	Error! Bookmark not defined.
2. Uji Homogenitas	Error! Bookmark not defined.
3. Uji Hipotesis	Error! Bookmark not defined.
B. Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	34
KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Pra-Penelitian	6
Tabel 2. 1 Indikator Komunikasi Matematis	28
Tabel 3. 1 Klasifikasi Daya Pembeda	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Kriteria Penentuan Tingkat Kesukaran	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Validitas Butir soal Tes	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Uji Tingkat Kesukaran.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Uji Daya Beda.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Uji Reliabilitas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Uji Normalitas.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Uji Homogenitas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Uji Hipotesis	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Geogebra.....	22
Gambar 2. 2 Contoh Soal dengan Geogebra.....	23
Gambar 2. 3 Penggunaan Geogebra.....	24
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi Instrumen	41
Lampiran 2 Soal Uji Coba	43
Lampiran 3 Kunci Jawaban	46
Lampiran 4 Pedoman Penskoran.....	52
Lampiran 5 Tabel Validitas	55
Lampiran 6 Tabel Reliabilitas.....	56
Lampiran 7 Tabel Tingkat Kesukaran	57
Lampiran 8 Tabel Daya Beda	58
Lampiran 9 RPP Kelas Eksperimen.....	59
Lampiran 10 RPP Kelas Kontrol	74
Lampiran 11 Soal Tes Komunikasi Matematis.....	87
Lampiran 12 Kunci Jawaban	89
Lampiran 13 Perhitungan Uji Normalitas.....	94
Lampiran 14 Perhitungan Uji Homogenitas	95
Lampiran 15 Daftar Responden Kelas Eksperimen	96
Lampiran 16 Daftar Lampiran Kelas Kontrol.....	97
Lampiran 17 Perhitungan Uji Hipotesis.....	98
Lampiran 18 Dokumentasi.....	99
Lampiran 19 surat balasan	103

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Judul adalah suatu gambaran dalam suatu karya, baik dalam bentuk karya ilmiah maupun karya tulis. Tujuannya adalah menghindari kesalahpahaman dari proposal ini maka perlu ditegaskan istilah-istilah dalam judul. Judul proposal ini adalah **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING BERBANTUAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMPN 9 BANDAR LAMPUNG”**

Berikut beberapa istilah yang wajib diperjelas supaya tidak terjadi kesalahpahaman makna yang ada di bawah ini :

1. Pengaruh dalam Kamus besar Bahasa Indonesia adalah munculnya daya disebabkan oleh adanya orang ataupun benda yang jadi faktor pembentuk watak, kepercayaan, ataupun tingkah laku individu.¹
2. Model pembelajaran merupakan modal dasar yang terbentuk atau tergambar dari awal hingga akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran adalah landasan dari

¹ Kamus besar Bahasa Indonesia (kbbi)

penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran.²

3. Problem Solving atau Pemecahan masalah merupakan bagian dari keterampilan atau kecakapan intelektual yang di nilai sebagai hasil belajar yang penting dan signifikan dalam proses pendidikan.³
4. Media pembelajaran Geogebra Salah satu media interaktif yang dapat digunakan adalah Geogebra. Geogebra merupakan sebuah software sistem geometri dinamis yang bisa mengkontruksikan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, dan juga fungsi dan yang bisa mengubah menjadi dinamis. Dengan menggunakan media pembelajaran Geogebra bisa mempermudah proses belajar mengajar matematika sehingga belajar tidak membosankan.⁴
5. Komunikasi Matematis yakni tingkat keahlian siswa dalam mengemukakan gagasan baik dengan cara tertulis atau lisan.⁵

² Sudrajat, A. (2008). Pengertian pendekatan, strategi, metode, teknik, taktik, dan model pembelajaran. *Online*(<http://smacepiring.wordpress.com>).

³ Nuzliah (2015). Kontribusi motivasi belajar, kreativitas terhadap problem solving (pemecahan masalah) siswa dalam belajar serta implikasi terhadap bimbingan dan konseling di SMPN 29 Padang.

⁴ Fiska Komala Sari, Farida, M. Syazali. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran (modul) berbantuan Geogebra pokok bahasan turunan. *Al Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika Vol.7, No.2*, 135-152

⁵ Hodyyanto, H. (2017). Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9-18.

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses kegiatan yang universal dalam kehidupan manusia, karena dimana pun dan kapan pun di dunia terdapat proses pendidikan. Supaya tercipta sebuah pendidikan yang baik dan tepat, butuh studi atau keilmuan yang membahas lebih dalam tentang bagaimana caranya pendidikan dilakukan secara optimal. Pendidikan merupakan proses komunikasi yang didalamnya terkandung suatu proses transformasi pengetahuan, nilai-nilai dan keterampilan, baik yang berlangsung didalam maupun di luar sekolah, di lingkungan masyarakat, di lingkungan keluarga dan pembelajarannya berlangsung dari satu generasi ke generasi. Pendidik yang baik ialah pendidik yang mempunyai keahlian ataupun kompetensi yang bisa disalurkan kepada siswa ketika proses pendidikan berlangsung.⁶

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memegang peranan penting baik dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi maupun alam bentuk kepribadian manusia. Matematika ada disetiap aspek kehidupan nyata matematika digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sehari-hari. Matematika sangatlah penting diajarkan sejak dini. Matematika dipelajari di semua pendidikan, mulai dari taman kanak-kanak, sampai dengan perguruan tinggi, bahkan alam dunia kerja pun matematika masih digunakan. Dalam proses pembelajaran matematika memiliki suatu tingkat kesukaran tersendiri yang membuat peserta didik menganggap bahwa pelajaran matematika itu rumit dan susah dimengerti. Namun, pada kenyataannya sampai saat ini masih banyak peserta didik kurang untuk

⁶ Hasan, M., Harahap, T. K., Sos, S., & Inanna, M. S. D. (2013). *Landasan pendidikan*. Penerbit Tahta Media Group.

mencoba mengerti dan memahami matematika. Dampaknya memberikan sugesti kepada siswa jika matematika itu menjadi pelajaran yang rumit.⁷

Pendukung dari kegiatan belajar terus dikembangkan dalam rangka memajukan kehidupan dari suatu generasi ke generasi lainnya. Sekolah sebagai salah satu lembaga pendidikan mempunyai peran besar untuk meningkatkan pendidikan. Disekolah terdapat beberapa mata pelajaran yang harus dipelajari untuk tercapainya pengetahuan yang dibutuhkan, salah satunya adalah matematika. Salah satu faktor pendukung dari kegiatan belajar mengajar adalah adanya bahan ajar yang efektif dan mendukung dalam proses pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pengajar dalam proses pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran, untuk mencapai standar kompetensi lulusan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah dari faktor model pembelajaran yang diterapkan. Model adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam kegiatan belajar mengajar, metode diperlukan oleh guru dan penggunaannya bervariasi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai setelah pengajaran berakhir.⁸ Salah satu cara yang bisa kita lakukan untuk meningkatkan keterampilan komunikasi matematis dan pemecahan masalah pada siswa adalah dengan

⁷ Yuhasriati, Pendekatan Realistik dalam Pembelajaran Matematika, Jurnal Peluang, Volume 1, Nomor 1, Oktober 2012, ISSN: 202-5158

⁸ Ahmad fikri Lukoni, “penerapan metode problem solving untuk meningkatkan kompetensi hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fiqh di MTsN Pesanggaran Kab. Banyuwangi” 2018

menghadapkan siswa dengan masalah atau soal yang kurang terstruktur atau kurang terdefinisi.⁹

Berkaitan dengan pentingnya komunikasi, sebagaimana Allah berfirman dalam surat Ar-Rahman 1-4 yang berbunyi:

۱ الرَّحْمٰنُ ۲ الْفُرْقٰنَ ۳ مَعًا ۴ الْاِنْسٰنَ ۵ خَلَقَ ۶ الْاَبْيٰنَ ۷ عِلْمُهُ

Artinya:

Allah yang maha pengasih yang telah mengajarkan Al-Qur'an, dia menciptakan manusia dan mengajarnya pandai berbicara.

Berdasarkan ayat tersebut jelas bahwa Allah SWT telah mengajarkan kepada kita untuk berbicara, itu artinya kita diajarkan untuk komunikasi. Dalam pembelajaran matematika, komunikasi yang dimaksud adalah komunikasi matematis. Salah satu penyebab peserta didik sulit belajar matematika adalah lemahnya memahami matematika yang erat kaitannya dengan simbol-simbol dan istilah.

Hasil wawancara terhadap guru Matematika di SMPN 9 Bandar Lampung, diketahui siswa masih terbilang sulit untuk memahami atau memecahkan masalah pada soal matematika. Penguasaan materi pada siswa masih tergolong rendah, khususnya pada materi SPLDV. Siswa hanya mampu menghafal rumus, namun belum mampu mengaplikasikan dengan soal yang akan mereka kerjakan. Pembelajaran disekolah juga belum menggunakan media pembelajaran perangkat lunak (software) sebagai sarana untuk penyampaian materi oleh

⁹ Redhana, I. W. (2013). Model pembelajaran berbasis masalah untuk peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis. *Jurnal pendidikan dan Pengajaran*, 46(1)

guru kepada siswa. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan dikelas VIII F dan VIII H SMPN 9 Bandar Lampung, sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Hasil Pra-Penelitian siswa kelas VIII SMPN 9 Bandar Lampung

No	Kelas	Nilai		Jumlah
		Nilai < 72	Nilai \geq 72	
1	VIII F	20	12	32
2	VIII H	19	13	32
Jumlah		39	25	64

Berdasarkan tabel 1.1 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika di SMPN9 Bandar Lampung adalah 72, tabel diatas menunjukkan bahwa dari 64 siswa yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal hanya 25 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih sulit untuk mendapatkan nilai diatas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kondisi ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada siswa masih tergolong rendah. Faktor yang mempengaruhi siswa masih sulit untuk mendapatkan nilai diatas KKM sulit.

Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada Pra-Penelitian di SMPN 9 Bandar Lampung, bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran didalam kelas masih terbatas. Serta belum adanya bahan ajar yang digunakan secara khusus dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran berbantuan aplikasi komputer. Sehingga proses pembelajaran menjadi kurang efektif, salah satu yang dapat mendukung proses pembelajaran efektif yaitu dengan adanya bahan ajar yang

sesuai dengan karakteristik dan lingkungan siswa. Bahan ajar berupa buku paket yang tersedia di perpustakaan sekolah belum mampu membantu siswa untuk menyelesaikan soal dengan efektif.

Kemampuan komunikasi matematis menjadi kemampuan yang wajib dimiliki oleh siswa karena menjadi kebutuhan dalam mata pelajaran matematika dan saat proses belajar mengajar berlangsung. Hal tersebut menjadi cara yang efektif untuk mengklasifikasikan tingkat pemahaman siswa, siswa juga wajib mendapat kewajiban, dorongan, dukungan untuk berbicara, menulis, membaca dan mendengar dikelas. Komunikasi tertulis dan komunikasi lisan yang isinya gagasan tidak selalu dijadikan sebagai bagian penting pada pendidikan matematika. Sejalan dengan hal ini maka dibutuhkan suatu strategi pembelajaran yang inovatif yang digunakan untuk memberikan peningkatan kemampuan komunikasi siswa.¹⁰

Permasalahan siswa sering kali sulit untuk memikirkan dengan cara abstrak yang akhirnya membuat siswa merasa kesulitan dan lemah dalam melakukan pemecahan masalahnya sendiri jika berhadapan pada persoalan matematika yang mewajibkan siswa berfikir abstrak. Untuk memvisualisasikan materi menggunakan konsep abstrak dapat menggunakan media dengan basis ICT yang bisa menyajikan gambar supaya lebih sederhana. Media dengan basis ICT memiliki penilaian lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan alat peraga. Untuk itulah dengan media ICT penyampaian materi oleh

¹⁰ Yuliardi, R., & Habibi, M. I. (2016). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER MENGGUNAKAN SOFTWARE GEOGEBRA TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMK DI KOTA KUNINGAN. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 2(2), 201-211.

guru pun menjadi lebih efektif. Media yang bisa memvisualisasikan materi ataupun konsep ke dalam bentuk gambar ataupun animasi yakni “geogebra”.¹¹

Geogebra memungkinkan siswa untuk aktif dalam membangun pemahaman dalam proses pembelajaran. Program ini memungkinkan siswa untuk membuat visualisasi sederhana. Sehingga mempermudah siswa untuk bisa mendapatkan, menyampaikan, dan membuat representasi matematis lewat ide ataupun gagasan matematis yang datang dari siswa. Geogebra sangat bermanfaat sebagai media demonstrasi dan visualisasi, alat bantu konstruksi, alat bantu proses penemuan, dan alat komunikasi dan representasi. Geogebra dapat diakses melalui Laptop ataupun menggunakan smartphone. Dengan ini diharapkan Geogebra dapat menggambarkan dan menyajikan materi lebih efektif.¹²

Dari penjelasan latar belakang di atas, permasalahan dalam penelitian difokuskan pada pengaruh Problem Solving (pemecahan masalah) dan komunikasi matematis melalui pembelajaran berbantuan Software Geogebra. Sedangkan tujuan penelitian yaitu mencari tahu seberapa tinggi tingkatan pemahaman pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol, ada korelasi yang positif diantara problem solving (pemecahan masalah) dan kemampuan komunikasi

¹¹ Sari, P. C., Eriani, N. D., Audina, T., & Setiawan, W. (2019). Pengaruh pembelajaran berbantuan geogebra terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa smp. *Journal on Education*, 1(3), 411-416.

¹² Nopiyani, D., Turmudi, T., & Prabawanto, S. (2016). Penerapan pembelajaran matematika realistik berbantuan geogebra untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 45-52.

matematis. Pembelajaran menggunakan metode Problem Solving berbantuan Geogebra dapat membantu siswa untuk berusaha mandiri dalam memecahkan masalah dengan mengembangkan kemampuan menganalisis dan mengelola informasi. Komunikasi Matematis juga berperan penting dalam proses pemecahan masalah karena dapat menyajikan pernyataan secara tertulis baik berupa keterangan maupun gambar.¹³

Untuk itulah penulis ingin melakukan pendekatan pembelajaran yang dirasa cocok untuk dipergunakan sebagai langkah untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Dari penelitian di atas peneliti akan menjalankan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving berbantuan Media Pembelajaran Geogebra terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa SMPN 9 Bandar Lampung”

C. Identifikasi Masalah

Identifikasi pada penelitian ini adalah:

1. Siswa masih kesulitan memahami materi, sehingga hasil belajar siswa masih rendah.
2. Buku-buku bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran masih terbatas.
3. Belum adanya bahan ajar matematika menggunakan bantuan Software Geogebra.
4. Dibutuhkan media pembelajaran yang mampu mengkontruksi pemahaman siswa secara mendalam.

¹³ Kustiawati, D. (2020). *Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA Pada Pembelajaran Geometri dengan Metode Problem Solving Berbantuan GeoGebra* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

D. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka peneliti perlu membatasi permasalahan agar penelitian ini dapat lebih fokus dan terarah. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini akan dilakukan pada siswa kelas VIII di SMPN 9 Bandar Lampung.
2. Model pembelajaran yang akan digunakan yaitu Problem Solving (pemecahan masalah)
3. Penggunaan media pembelajaran Geogebra terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa.

E. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka bisa ditarik rumusan masalah di bawah ini adalah : “Apakah pengaruh model pembelajaran Problem Solving (pemecahan masalah) berbantuan media pembelajaran Geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik?”

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: “Untuk mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran Problem Solving (pemecahan masalah) berbantuan media pembelajaran Geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.”

G. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, yaitu:

1. Manfaat teoritis
Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis kepada

pembaca dan dapat berguna sebagai referensi bagi dunia pendidikan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Melatih siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran serta meningkatkan rasa ingin tahu dalam penggunaan Geogebra.

b. Bagi Guru

Sebagai bahan ajar matematika untuk membantu guru dalam menyampaikan materi, dan memberikan alternatif penyajian media dan sebagai variasi pada pembelajaran dalam penyampaian materi.

c. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan untuk menjadi guru matematika profesional yang dapat memanfaatkan teknologi sesuai dengan kemajuan zaman dan menambah wawasan kepada peneliti pengembangan bahan ajar matematika berbantuan Geogebra.

H. Penelitian terdahulu yang Relevan

Di bawah ini akan dituliskan beberapa penelitian yang sesuai dengan judul yang akan diteliti:

1. “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kontekstual Berbantuan Geogebra Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar” oleh Novi Yasari terhadap program sarjana Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung 2020.

a. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan hasil bahan ajar yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak digunakan berdasarkan hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan.¹⁴

b. Persamaan

Adanya persamaan pada penelitian yang dilakukan oleh Novi Yasari, yakni pemanfaatan media pembelajaran Geogebra.

c. Perbedaan

Perbedaannya yang ada pada bahan ajar berbasis kontekstual, sedangkan penelitian ini yaitu Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving berbantuan Media Pembelajaran Geogebra terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa SMPN 9 Bandar Lampung.

2. “Pengaruh Metode Hypnoteaching Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Peserta Didik” oleh Fitria Adelita pada program sarjana Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung 2021

a. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terdapat pengaruh penggunaan metode pembelajaran Hypnoteaching

¹⁴ Novi Yasari, “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kontekstual Berbantuan Geogebra Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar” (UIN Raden Intan Lampung, 2020)

terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.¹⁵

b. Persamaan

Adanya persamaan pada penelitian yang dijalankan oleh Fitria Adelita, yakni pengaruh model pembelajaran problem solving (pemecahan masalah).

c. Perbedaan

Perbedaannya terletak pada metode hypnoteaching, sedangkan penelitian ini yaitu Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving berbantuan Media Pembelajaran Geogebra terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa SMPN 9 Bandar Lampung.

3. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII MTs ISLAMIAH URUNG PANE” oleh Khairunnisa pada program sarjana Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan 2018

a. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari gaya belajar siswa yaitu kemampuan komunikasi siswa dengan gaya belajar visual mampu menghubungkan benda nyata ke dalam ide-ide matematika dengan menuliskan

¹⁵ Fitria Adelita, “Pengaruh Metode Hypnoteaching Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Peserta Didik” (UIN Raden Intan Lampung, 2021)

informasi yang diketahui dan dinyatakan dengan lengkap.¹⁶

b. Persamaan

Adanya persamaan pada penelitian yang dijalankan oleh Khairunnisa, yakni keahlian Komunikasi Matematis.

c. Perbedaan

Perbedaannya terletak pada kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya belajar siswa, sedangkan penelitian ini yaitu Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving berbantuan Media Pembelajaran Geogebra terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa SMPN 9 Bandar Lampung.

¹⁶ Khairunnisa, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII MTs ISLAMİYAH URUNG PANE” (UIN Sumatera Utara Medan 2018)

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Model Pembelajaran Problem Solving

a. Pengertian Model Pembelajaran Problem Solving

Jika dilihat secara umum pengertian dari problem ialah sesuatu yang hadir dikarenakan adanya konflik diantara keadaan satu dengan lainnya dalam rangka untuk tercapainya tujuan. Dilihat dari pandangan aliran pengolahan informasi (information processing), seseorang akan menghadapi permasalahan atau problem ketika ingin mencapai suatu tujuan, namun sarana untuk mencapai tujuan tersebut belum ditemukan. Saiful Akhyar pada bukunya pendidikan dan konseling Islam, menuliskan definisi problem atau masalah sebagai sebuah deviasi diantara yang harusnya terjadi dengan yang nyata (aktual) terjadi yang akhirnya menjadi penyebab dibutuhkan dan ditemukannya atau diverifikasi kebenarannya. Problem solving, Abdul Rahman Saleh memberikan arti sebagai pemecahan masalah.¹⁷

Model pembelajaran Problem Solving yaitu model pembelajaran pemecahan masalah. Pemecahan masalah adalah proses pencarian jalan keluar dengan cara

¹⁷ Maulidya, A. (2018). Berpikir dan problem solving. *Ihya al-Arabiyyah: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Arab*, 4(1).

memecahkan permasalahan. Model ini bisa memberikan pertumbuhan terhadap kecakapan siswa dalam pemecahan masalah. Model pembelajaran Problem Solving bisa menjadi dorongan siswa untuk berfikir dengan cara sistematis dan logis ketika menghadapi masalah yang harus diselesaikan. Lewat model ini, secara perlahan siswa bisa mengalami pertumbuhan ke arah lebih baik secara utuh. Itu berarti, perkembangan siswa bukan hanya terjadi dalam aspek kognitif, namun juga aspek afektif dan psikomotorik yang berjalan lewat penghayatan dengan cara internal akan problematika yang dihadapi.

Model pembelajaran Problem Solving tidak merencanakan guru memberikan permasalahan yang besar pada siswa demi pengembangan keterampilan berpikir, menyelesaikan masalah, dan intelektualnya. Model pembelajaran Problem Solving (pemeceahan masalah) juga menjadi sebuah metode berpikir, sebab pada model pembelajaran Problem Solving yang bisa memanfaatkan sekumpulan metode dimulai dari pencarian masalah hingga mendapatkan kesimpulan.

Ada 3 ciri utama dari model pembelajaran Problem Solving, yaitu (1) Model pembelajaran Problem Solving menunjukkan serangkaian aktivitas pembelajaran, yang berarti dalam praktiknya siswa harus melakukan beberapa kegiatan. Siswa bukan sekedar menulis, membaca atau menghafal materi yang diberikan namun lewat model pembelajaran Problem Solving siswa aktif

berpikir dan melakukan komunikasi. (2) Aktivitas pembelajaran tujuannya untuk melakukan penyelesaian masalah. (3) Pemecahan masalah dijalankan untuk memanfaatkan pendekatan berpikir ini yang dijalankan dengan cara sistematis dan empiris. Sistematis artinya melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya didasarkan pada data dan fakta yang jelas.¹⁸

b. Langkah-langkah pembelajaran Problem Solving

1. Memahami Masalah

- Siswa bisa paham dengan permasalahan yang diberikan yang akhirnya bisa mencapai tujuan dari masalah ini bisa diidentifikasi.
- Membaca masalah dan juga tugas dan mengatakan kembali menggunakan bahasa sendiri, melakukan interpretasi atau membuat simulasi situasi, mendapatkan data yang sesuai, membuat gambar atau diagram yang digunakan mengatur data yang diberikan.

2. Merancang Solusi

- Siswa mencari sekumpulan unsur yang penting, melakukan penguraian permasalahan dan

¹⁸ Tampubolon, T., & Sitindaon, S. F. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Medan. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 1(3).

melakukan percobaan identifikasi strategi dalam memecahkan masalah yang tepat. Siswa mempergunakan perkiraan solusi untuk penyelesaian masalahnya yang nantinya dipakai mencapai tujuan dari masalah yang jadi jawaban perkiraan bukan jawaban pasti.

3. Melaksanakan Solusi

- Siswa bisa mempresentasikan langkah-langkah untuk menyelesaikannya, melakukan pemeriksaan langkah demi langkah terhadap solusi yang diberikan, dan jika rencana yang disusun tidak bisa melakukan penyelesaian masalah maka dicari solusi yang lain dan lebih sesuai

4. Review

- Siswa dapat mengevaluasi hasil yang diperoleh dan menarik kesimpulan dari hasil yang didapatkan, dan juga mendapatkan alternatif lain sebagai solusi pemecahan masalah.
- Tahap ini bisa mempermudah siswa melakukan identifikasi konsep materi yang memiliki hubungan dengan masalah dan melakukan peninjauan kembali

proses saat siswa menyelesaikan masalah.¹⁹

c. Kelebihan Problem Solving

Adapun kelebihan yang dimiliki oleh model pembelajaran Problem Solving :

1. Mendidik siswa untuk berpikir sistematis.
2. Kemampuan menemukan solusi atas kondisi yang dihadapi.
3. Belajar melakukan analisis sebuah masalah dari segala macam aspek.
4. Mendidik siswa menjadi lebih percaya diri sendiri.
5. Berpikir dan melakukan tindakan kreatif.
6. Melakukan pemecahan masalah dengan cara realistis.
7. Dapat menjadikan pendidikan sekolah lebih relevan terhadap kehidupan.
8. Melakukan perangsangan perkembangan kemajuan berpikir siswa supaya bisa melakukan penyelesaian masalah yang tepat.

d. Kekurangan Model Pembelajaran Problem Solving

Adapun kekurangan dalam model pembelajaran Problem Solving adalah :

¹⁹ Irawati, R. K. (2014). Pengaruh model problem solving dan problem posing serta kemampuan awal terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(4), 184-192.

1. Memerlukan waktu yang cukup banyak.
2. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah berbeda-beda ada yang sempurna untuk memecahkan masalah dan ada juga yang kurang dalam memecahkan masalah.²⁰

2. Software Geogebra

Geogebra adalah software matematika dinamis yang bisa dipergunakan untuk dijadikan sebagai alat bantu dalam Pembelajaran Matematika. Geogebra ini dikembangkan sebagai proses pembelajaran matematika disekolah yang dalam pengamatan. Terdapat tiga kegunaan pada media pembelajaran geogebra yaitu, media pembelajaran matematika, alat bantu membuat bahan ajar matematika, menyelesaikan soal matematika. Program ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari maupun sebagai sarana untuk mengenalkan atau mengkontruksi konsep baru.

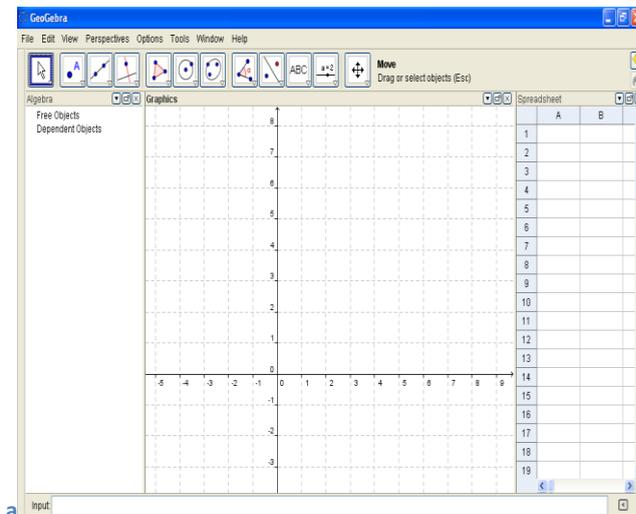
Geogebra merupakan singkatan dari geometry (geometri) dan algebra (aljabar), tetapi geogebra tidak hanya dapat digunakan untuk kedua materi tersebut, melainkan juga mendukung banyak pembelajaran matematika yang lainnya. Menurut Hohenwarter dan Fuchs geogebra adalah software serbaguna untuk pembelajaran

²⁰ Yusuf, O. L., & Sutiarmo, S. (2017). Problem Solving Dalam Pembelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 1, No. 1, pp. 281-287).

matematika disekolah dan perguruan tinggi. Dalam pembelajaran Matematika Geogebra dapat dimanfaatkan sebagai berikut; Geogebra untuk media demonstrasi dan visualisasi, Geogebra sebagai alat bantu konstruksi, Geogebra sebagai alat bantu penemuan konsep matematika, Geogebra untuk menyiapkan bahan-bahan pengajaran.²¹

Menu utama Geogebra adalah : File, Edit, View, Option, Tools, Windows, dan Help untuk menggambar objek-objek geometri. Menu File digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan dan mengekspor file, serta keluar program. Menu edit digunakan untuk mengedit lukisan. Menu view untuk mengatur tampilan. Menu option untuk mengatur berbagai fitur tampilan seperti pengaturan huruf, pengaturan jenis objek-objek geometri. Sedangkan menu help menyediakan petunjuk teknis penggunaan program Geogebra.

²¹ Nur, I. M. (2017). Pemanfaatan program geogebra dalam pembelajaran matematika. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1).



Gambar 2. 1 Tampilan Geogebra

Selain fitur yang dijelaskan diatas, fitur lain yang sangat penting dari Geogebra adalah kemudahan dalam menggunakannya. Selain memenuhi persyaratan Pedagogic yang baik bagi pembelajaran matematika, Geogebra juga dirancang sedemikian rupa sehingga mudah digunakan guru untuk menguasai pemrograman Komputer.

a. Penerapan Geogebra pada Geometri

1. Menentukan Persamaan Garis Lurus

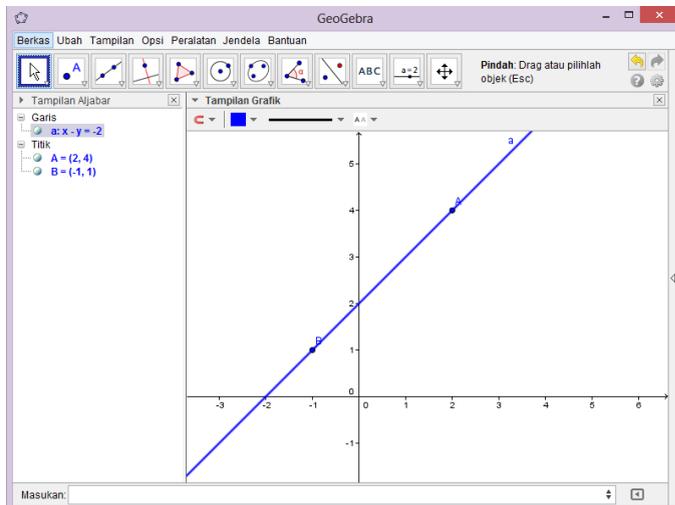
Contoh : Tentukan persamaan garis lurus yang melalui titik $A(2,4)$ dan $B(-1,1)$

Penyelesaian dengan Geogebra

- Pada bilah masukan, ketik $A=(2,4)$ lalu enter, ketik $B=(-1,1)$ lalu enter,

ketik garis (A,B) lalu enter.

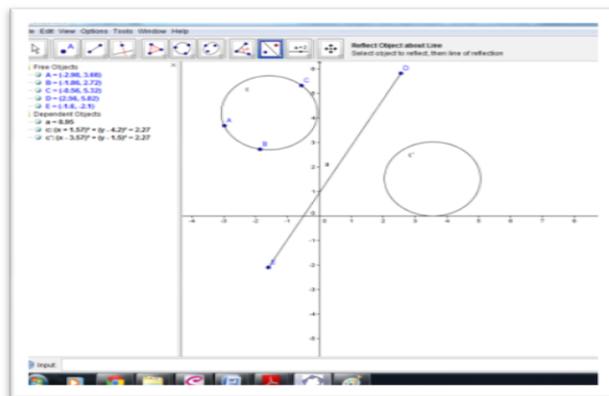
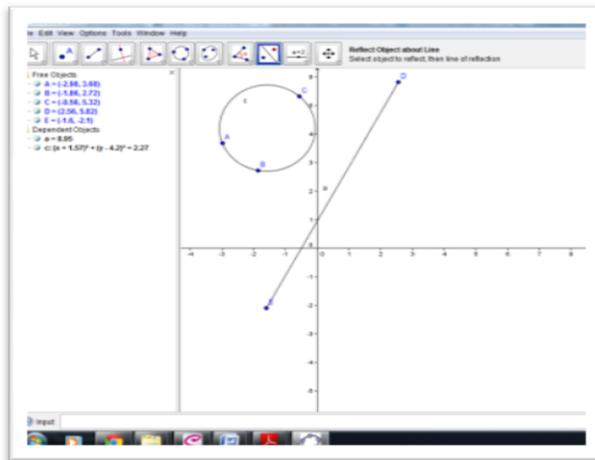
- Maka akan terbentuklah garis dan sekaligus persamaannya pada jendela samping kiri grafik, persamaan garis tersebut adalah $x - y = -2$, $x - y + 2 = 0$. [4]



Gambar 2. 2 Contoh Soal dengan Geogebra

2. Merefleksikan objek terhadap sebuah garis sumbu

Refleksikan lingkaran K terhadap garis O



Gambar 2. 3 Penggunaan Geogebra

Penyelesaian

1. membuat lingkaran pada jendela geogebra melalui *circle through three points*
2. menggambar segment O untuk merefleksikan lingkaran *k* melalui *segment between two point*

3. untuk mencerminkan lingkaran k pilih *reflect object about line* dan klik lingkaran k selanjutnya klik segment O [5]

b. Kelebihan program Geogebra

Geogebra mempunyai fitur yang lengkap dan juga memiliki keunggulan saat pembuatan objek geometri dengan cara cepat dan akurat. Selain itu, geogebra juga mendapat dukungan dari lebih dari 40 bahasa di dalamnya ada Bahasa Indonesia yang bisa mempermudah pengguna ketika mengoperasikannya.

c. Kekurangan program Geogebra

Demi efektivitas pembelajaran Geometri, media ini butuh kombinasi menggunakan media pembelajaran yang lain, terlebih lagi dengan media konvensional yang menggunakan segala keunggulan dan kekurangannya.²²

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi adalah bentuk pemberian pesan ataupun simbol yang mau tidak mau akan memberikan pengaruh pada proses umpan balik, pasalnya dengan hadirnya umpan balik, bisa menjadi bukti terdapat jaminan jika pesan sudah tersampaikan kepada pendengar. Menurut Armiami

²² Asngari, D. R. (2015, November). Penggunaan geogebra dalam pembelajaran geometri. In *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY* (pp. 299-302).

“komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan.” Dengan memanfaatkan bahasa matematika yang bagus ketika dipakai untuk berbicara dan menuliskan apa yang berkaitan dengan yang dikerjakan, mereka bisa menilai gagasan yang muncul dan belajar tentang pembuatan argumen yang meyakinkan dan melakukan presentasi terhadap ide-ide matematika.²³

Greenes dan Schulman yang menyatakan jika komunikasi matematik adalah: 1) Kemampuan sentral untuk siswa pada perumusan konsep dan strategi matematik, 2) modal kesuksesan untuk siswa pada pendekatan dan penyelesaian saat melakukan eksplorasi dan investigasi matematik, 3) wadah untuk siswa dalam melakukan komunikasi dengan temannya demi mendapatkan informasi, melakukan pembagian pikiran dan penemuan, mencurahkan pendapat, melakukan penilaian dan menajamkan ide demi meyakinkan oranglain. Kemampuan komunikasi matematis menjadi kemampuan dasar yang wajib didapatkan siswa untuk melakukan belajar mengajar matematika. Proses komunikasi bisa membantu siswa membangun pemahamannya pada sekumpulan konsep pada matematika yang lebih mudah dipahami. Komunikasi dengan cara lisan

²³ Astuti, A., & Leonard, L. (2015). Peran kemampuan komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2).

ataupun tulisan bisa membuat siswa untuk memahami secara mendalam mengenai matematika. Grafik, bagan, diagram, lambang, simbol, dan persamaan merupakan cara-cara komunikasi yang sering kali digunakan dalam matematika. Kemampuan komunikasi matematis yang telah dilakukan adalah kemampuan mempresentasikan persoalan menggunakan model matematika dengan tepat, kemampuan memberikan alasan atau penjelasan terhadap suatu pernyataan.²⁴

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis sebagai salah satu aktivitas sosial (talking) maupun sebagai alat bantu berpikir(writing) yang direkomendasikan para pakar agar terus ditumbuhkembangkan dikalangan siswa. Tes kognitif digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini. Tes kognitif yang digunakan adalah tes esay. Tes esay yang digunakan disusun berdasarkan indikator komunikasi matematis yang akan diamati. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematika menurut Sumarmo yaitu²⁵

²⁴ Maya, R., & Setiawan, W. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa smp pada materi statistika. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1095-1104.

²⁵ Nofrianto, A., Maryuni, N., & Amri, M. A. (2017). Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Gantang*, 2(2), 113-123.

Tabel 2. 1 Indikator Komunikasi Matematis

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
Written text, Menulis matematika merupakan kemampuan peserta didik dalam menjelaskan kemampuan permasalahan ide, konsep secara sistematis, jelas, dan logis.
Drawing text, Menggambar matematika yaitu kemampuan peserta didik dalam melukiskan gambar secara lengkap dan benar.
Mathematical expression, Kemampuan memodelkan permasalahan secara benar kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar

4. Model Pembelajaran Direct Instruction

Model Pembelajaran Direct Instruction merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik, dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap selangkah demi selangkah. Selain itu, Model pembelajaran Direct Instruction memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis karena dalam tahapannya terdapat kegiatan pemberian Latihan. Hal ini dilakukan agar siswa dapat menyelesaikan persoalan-persoalan berupa permasalahan yang terdapat dalam lembar kerja, sehingga kegiatan tersebut dapat memungkinkan

untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.²⁶

Model Direct Instruction terdiri dari lima tahap aktivitas yakni orientasi, presentasi, praktik yang terstruktur, praktik di bawah bimbingan, dan praktik mandiri, yaitu orientasi, diawali dengan menentukan materi pembelajaran, meninjau pelajaran sebelumnya, menentukan tujuan pembelajaran dan menentukan prosedur. Tahapan 2) yaitu presentasi, presentasi diawali dengan menjelaskan konsep atau keterampilan baru, menyajikan representasi visual atas tugas yang diberikan dan memastikan pemahaman. Tahapan 3) yaitu praktik yang terstruktur, dimulai dengan menenuntun kelompok siswa dengan contoh praktik beberapa langkah, lalu siswa merespon dengan pertanyaan dan diakhiri dengan memberikan koreksi terhadap kesalahan lalu memperkuat praktik yang benar. Tahapan 4) yaitu praktik di bawah bimbingan guru, dimana siswa berpraktik secara semi-independen, dilanjutkan dengan menggilir siswa untuk melakukan praktik dan mengamati praktik, lalu guru memberikan tanggapan balik berupa petunjuk. Tahapan 5) yaitu praktik mandiri, dalam tahapan ini siswa melakukan praktik secara mandiri di kelas atau di rumah.

Setiap model pembelajaran tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda-beda. Keunggulan terpenting dari Direct

²⁶ Iswara, E., & Sundayana, R. (2021). Penerapan model pembelajaran problem posing dan direct instruction dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 223-234

Instruction ini adalah adanya fokus akademik, arahan, dan kontrol guru, Model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan di sini akan dijelaskan kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran Direct Instruction adalah sebagai berikut:

1) Kelebihan

- a) Model pembelajaran Direct Instruction guru bisa mengontrol muatan dan keluasan materi pembelajaran, dengan demikian dia dapat mengetahui sampai sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
- b) Model pembelajaran Direct Instruction dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas, sementara itu waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas.
- c) Model pembelajaran Direct Instruction selain siswa dapat mendengar melalui penyampaian materi tentang suatu pelajaran, juga sekaligus siswa dapat melihat (melalui pelaksanaan demonstrasi).
- d) Keuntungan lain adalah model pembelajaran Direct Instruction bisa digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas besar.

2) Kekurangan

- a) Hanya untuk kemampuan mendengar dan menyimak yang baik, tidak dapat melayani perbedaan kemampuan siswa.
- b) Menekankan pada komunikasi satu arah (one-way communication). Model pembelajaran langsung hanya dapat berlangsung dengan baik apabila siswa memiliki kemampuan menyimak dan

mendengar yang baik, namun tidak dapat melayani perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, minat, bakat serta perbedaan gaya belajar.

- c) Kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran sangat terbatas pula disamping itu. Komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan.²⁷

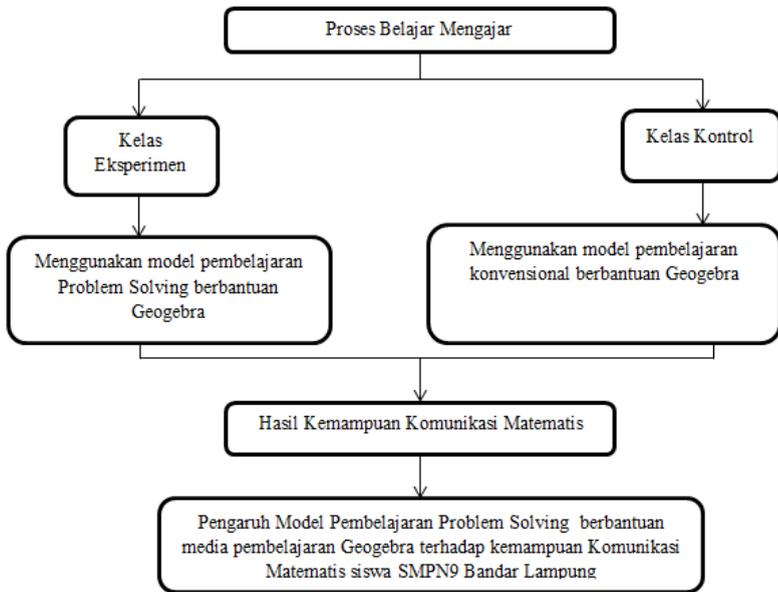
B. Kerangka Berpikir

Kerangka berfikir adalah paduan dari sekumpulan asumsi teoritis dan asumsi logika untuk memberikan penjelasan atau memunculkan variabel-variabel yang jadi bahan penelitian dan juga bagaimana kaitannya antara variabel-variabel tersebut, saat berhadapan dengan kepentingan sebagai pengungkapan fenomena ataupun masalah yang jadi penelitian.²⁸ Proses pembelajaran yang baik akan menghasilkan kemampuan berpikir dan hasil belajar yang baik pula.

Kerangka pemikiran atau yang disebut bagan melakukan penelitian mengenai hal tersebut yang akan dijadikan jalan penelitian yang dilakukan. Dari definisi kerangka berpikir, maka demi memberikan pengajuan hipotesis terdapat bagian dari variabel bebas (X) yakni model pembelajaran model pembelajaran Problem Solving. Variabel terikat (Y) yakni kemampuan Komunikasi Matematis.

²⁷ NH, M. I. S., & Winata, H. (2016). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran direct instruction. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran (JPManper)*, 1(1), 49-60

²⁸ Setiawati, U. Kerangka Berfikir.



Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir

Berdasarkan bagan diatas didapatkan hasil dua kelas yang dimanfaatkan pada penelitian ini yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mempergunakan model pembelajaran Probelem Solving berbantuan Geogebra sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran Problem Solving tanpa menggunakan bantuan Geogebra. Proses pembelajaran yang dilakukan adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir, adapun hipotesis atau jawaban sementara dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hipotesis Teoritis

Berikut hipotesis teoritis dari penelitian ini yaitu:
 “Terdapat pengaruh model pembelajaran Problem

solving berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”

2. Hipotesis Statistik

Berikut adalah hipotesis statistik dari penelitian ini yaitu:

$H_{0A}: \mu_i = \mu_j$ (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Solving berbantuan media pembelajaran Geogebra terhadap kemampuan Komunikasi Matematis Siswa)

$H_{1A}: \mu_i \neq \mu_j$ (Terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Solving berbantuan media pembelajaran Geogebra terhadap kemampuan Komunikasi Matematis Siswa)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan yaitu “Model pembelajaran Problem Solving dengan bantuan media pembelajaran Geogebra memiliki pengaruh terhadap kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan dengan menggunakan uji Independent sample T-test diperoleh nilai sig. ((2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, dimana H_a adalah terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Solving berbantuan media Geogebra terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa.”

B. Saran

Saran berdasarkan simpulan diatas dapat diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Kesulitan pada proses pembelajaran yaitu belum terbiasanya siswa dalam menggunakan media geogebra, maka diperlukan penggunaan geogebra pada kegiatan belajar mengajar untuk setiap proses pembelajaran agar siswa menjadi terlatih dalam menggunakan geogebra.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, guru dapat menggunakan model pembelajaran Problem Solving dengan berbantuan media pembelajaran geogebra.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelita, Fitria, “Pengaruh Metode Hypnoteaching Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Peserta Didik” (UIN Raden Intan Lampung, 2021)
- Asngari, D. R. (2015, November). Penggunaan geogebra dalam pembelajaran geometri. In *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY* (pp. 299-302).
- Astuti, A., & Leonard, L. (2015). Peran kemampuan komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2).
- Dinny Komalasari and Imam Solikin, “Penerapan Aplikasi Mading Digital Berbasis Web Pada MA. Miftahul Huda Kabupaten OKI,” *Jurnal Sistem Informasi (JUSIFO)* 4, no. 1 (2018): 29
- Fahrudin, Netriwati, and Rizki Wahyu Yunian Putra, “Pembelajaran Problem Solving Modifikasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP,” *Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 184
- Fiska Komala Sari, Farida, M. Syazali. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran (modul) berbantuan Geogebra pokok bahasan turunan. *Al Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika Vol.7, No.2*, 135-152
- Hardani et al., *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu, 2020).h.120-121.
- Hasan, M., Harahap, T. K., Sos, S., & Inanna, M. S. D. (2013). *Landasan pendidikan*. Penerbit Tahta Media Group.
- Heri Susanto, Achi Rinaldi, and Novalia Novalia, “Analisis Validitas Reliabilitas Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Kelas XII Ips Di SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015,” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 203–18.

- Hodiyanto, H. (2017). Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9-18.
- Irawati, R. K. (2014). Pengaruh model problem solving dan problem posing serta kemampuan awal terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(4), 184-192.
- Iswara, E., & Sundayana, R. (2021). Penerapan model pembelajaran problem posing dan direct instruction dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 223-234
- John W. Creswell, "Research Design Pendekatan Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan Mixed," 2013, 1–308.
- Kamus besar Bahasa Indonesia (kbbi)
- Khairunnisa, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII MTs ISLAMİYAH URUNG PANE" (UIN Sumatera Utara Medan 2018)
- Khumaedi, M. (2012). Reliabilitas instrumen penelitian pendidikan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 12(1).
- Komarudin and Sarkadi, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: RizQita Publishing & Printing, 2017).h.169.
- Kurniawan, Asep, *Metodelogi Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018).h.22.
- Kustiawati, D. (2020). *Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA Pada Pembelajaran Geometri dengan Metode Problem Solving Berbantuan GeoGebra* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Lukoni, Ahmad fikri , "penerapan metode problem solving untuk meningkatkan kompetensi hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fiqh di MTsN Pesanggaran Kab. Banyuwangi" 2018
- Martono, Nanang, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012)

- Maulidya, A. (2018). Berpikir dan problem solving. *Ihya al-Arabiyah: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Arab*, 4(1).
- Maya, R., & Setiawan, W. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa smp pada materi statistika. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1095-1104.
- NH, M. I. S., & Winata, H. (2016). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran direct instruction. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran (JPManper)*, 1(1), 49-60
- Nofrianto, A., Maryuni, N., & Amri, M. A. (2017). Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Gantang*, 2(2), 113-123.
- Nopiyani, D., Turmudi, T., & Prabawanto, S. (2016). Penerapan pembelajaran matematika realistik berbantuan geogebra untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 45-52.
- Novalia and Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*
- Nur, I. M. (2017). Pemanfaatan program geogebra dalam pembelajaran matematika. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Nurwildani, M. F., & Santosa, I. (2016). Analisis Efektifitas Model Pembelajaran Digital Pada Praktikum Mesin Ck6132d Cnc Lathe dengan Uji Paired Sample T-Test. *Engineering: Jurnal Bidang Teknik*, 7(2).
- Nuzliah (2015). Kontribusi motivasi belajar, kreativitas terhadap problem solving (pemecahan masalah) siswa dalam belajar serta implikasi terhadap bimbingan dan konseling di SMPN 29 Padang.
- Redhana, I. W. (2013). Model pembelajaran berbasis masalah untuk peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis. *Jurnal pendidikan dan Pengajaran*, 46(1)

- Rinaldi, Achi, Novalia, and Muhamad Syazali, *Statistika Inferensial Untuk Ilmu Sosial Dan Pendidikan* (Bogor: IPB Press, 2020)
- Sari, P. C., Eriani, N. D., Audina, T., & Setiawan, W. (2019). Pengaruh pembelajaran berbantuan geogebra terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa smp. *Journal on Education*, 1(3), 411-416.
- Setiawati, U. KERANGKA BERFIKIR.
- Solichin, M. (2017). Analisis daya beda soal, taraf kesukaran, validitas butir tes, interpretasi hasil tes dan validitas ramalan dalam evaluasi pendidikan. *Dirasat: Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam*, 2(2), 192-213. Novalia and Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, 39.
- Sudrajat, A. (2008). Pengertian pendekatan, strategi, metode, teknik, taktik, dan model pembelajaran. *Online*(<http://smacepiring.wordpress.com>).
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 173.
- Tampubolon, T., & Sitindaon, S. F. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Medan. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 1(3).
- Ul'fah Hernaeny, M. P. (2021). POPULASI DAN SAMPEL. *Pengantar Statistika 1*, 33.
- Wulan, A. R. (2007). Pengertian dan esensi konsep evaluasi, asesmen, tes, dan pengukuran. *Jurnal, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Yasari, Novi, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kontekstual Berbantuan Geogebra Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar" (UIN Raden Intan Lampung, 2020)
- Yuberti and Antomi Siregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: CV. Anugrah Utama Raharja, 2017)

- Yuhasriati, Pendekatan Realistik dalam Pembelajaran Matematika, *Jurnal Peluang*, Volume 1, Nomor 1, Oktober 2012, ISSN: 202-5158
- Yuliardi, R., & Habibi, M. I. (2016). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER MENGGUNAKAN SOFTWARE GEOGEBRA TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMK DI KOTA KUNINGAN. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 2(2), 201-211.
- Yusuf, O. L., & Sutiarto, S. (2017). Problem Solving Dalam Pembelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 1, No. 1, pp. 281-287).
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1).

LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi Instrumen

KISI KISI INSTRUMEN SOAL**TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Sekolah : SMP Negeri 9 Bandar Lampung
 Kelas/Semester : VIII/1
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
 Jumlah Soal : 8 soal
 Bentuk Soal : Uraian

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	a. Menghitung nilai variabel pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode gabungan (eliminasi dan substitusi). b. Menyelesaikan model matematika dari soal cerita yang diberikan.
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	Menyelesaikan masalah kontekstual terkait dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode gabungan (eliminasi dan substitusi).

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Nomor Soal
Menulis matematika merupakan kemampuan peserta didik dalam menjelaskan kemampuan permasalahan ide, konsep secara sistematis, jelas, dan logis.	1,2,3
Menggambar matematika yaitu kemampuan peserta didik dalam melukiskan gambar secara lengkap dan benar.	4,5

Kemampuan memodelkan permasalahan secara benar kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar	6,7,8
--	-------

Lampiran 2 Soal Uji Coba

**SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Sistem
Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)	
Alokasi Waktu	: 90 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Tuliskan nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
2. Kerjakan tiap butir soal dengan teliti dan cermat

SOAL

1.

$k = 44 \text{ cm}$

 $y = x - 6$

Keliling (k) sebuah persegi panjang adalah 44 cm.

Jika y adalah lebar dari persegi panjang tersebut yaitu $y = x - 6$ cm lebih pendek dari panjangnya (x), carilah panjang(x) dan lebar(y) dari persegi panjang tersebut!

2. Perhatikan bingkai foto berikut!



$$x = y + 8$$

Jika keliling bingkai foto tersebut adalah 60cm, dan panjang bingkai foto tersebut adalah $x = y + 8$, maka tentukanlah panjang(x) dan lebar(y) dari bingkai tersebut!

3. Perhatikan buku gambar berikut!



Keliling buku gambar yang berbentuk persegi panjang adalah 48 cm. Panjangnya lebih 6 meter dari lebarnya. Tentukan luas dari buku gambar tersebut!

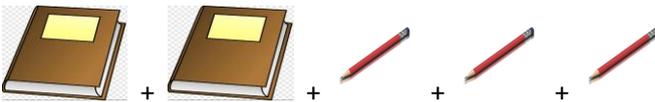
4. Tentukanlah himpunan penyelesaian (HP) dari sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) yaitu $2x - y = 2$ dan $x + 2y = 6$ dan gambarkan dalam bentuk grafik!
5. Tentukanlah himpunan penyelesaian (HP) dari SPLDV yaitu $x - y = 2$ dan $y = 4 - x$ dan gambarkan dalam bentuk grafik!
6. Perhatikan gambar berikut!

$$\text{[T-shirt]} + \text{[T-shirt]} + \text{[Shorts]} = \text{Rp. 230.000}$$

$$\text{[T-shirt]} + \text{[T-shirt]} + \text{[T-shirt]} + \text{[Shorts]} + \text{[Shorts]} = \text{Rp. 380.000}$$

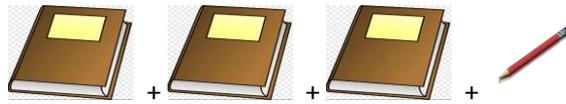
Berapakah harga 1 baju dan 1 celana?

7. Aldi membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel dan ia harus membayar Rp. 15.000,00 sedangkan Intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp. 18.000,00. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel?
8. Perhatikan gambar berikut!



$\text{Book} + \text{Book} + \text{Pencil} + \text{Pencil} + \text{Pencil}$

= Rp. 12.000



$\text{Book} + \text{Book} + \text{Book} + \text{Pencil}$

11.000 = Rp.

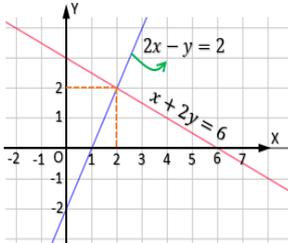
Berapakah harga 2 buku dan 4 pensil?

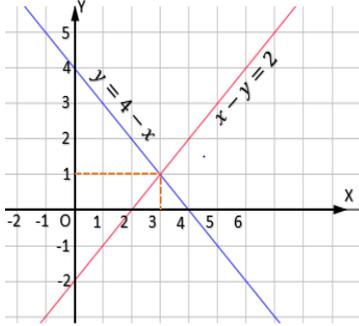
Lampiran 3 Kunci Jawaban

KUNCI JAWABAN

No	Jawaban	Skor
1	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : keliling persegi panjang adalah 44 cm lebar persegi panjang adalah $y = x - 6$	1
	Ditanya: Panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut! $2(\text{panjang} + \text{lebar}) = \text{keliling persegi panjang}$ $2x + 2y = 44$ $x + y = 22$ Lebar 6 cm lebih pendek dari panjang, maka: $y = x - 6$	1
	Dengan demikian, kita peroleh model matematika berbentuk SPLDV berikut : $x + y = 22$... (pers ke-1) $y = x - 6$... (pers ke-2) Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu: $x = 14$ $y = 8$	1
	Jadi, untuk memastikan kita dapat mensubstitusikan nilai x dan y ke kedua persamaan linear tersebut: Persamaan (1) $x + y = 22$ $14 + 8 = 22$ $22 = 22$ (benar) Persamaan (2) Keliling persegi = 44 $2x + 2y = 60$ $2(14) + 2(8) = 44$ $28 + 16 = 44$ $44 = 44$ (benar)	1
Total	4	
2	Tidak Menjawab	0

	Diketahui : Pada soal diketahui keliling bingkai foto tersebut adalah 60 cm, dan Panjang bingkai tersebut adalah $x = y + 8$	1
	Ditanya : Tentukanlah panjang dan lebar dari bingkai tersebut! Kita misalkan Panjang bingkai = x Lebar bingkai = y	1
	Dari soal diketahui hubungan antara x dan y sebagai berikut: $x = y + 8$... (pers ke-1) keliling persegi = 60 $2x + 2y = 60$ $x + y = 30$... (pers ke-2) Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu: $x = 19$ cm $y = 11$ cm	1
	Jadi, untuk memastikan kita dapat mensubstitusikan nilai x dan y ke kedua persamaan linear tersebut: Persamaan (1) $x = y + 8$ $19 = 11 + 8$ $19 = 19$ (benar) Persamaan (2) Keliling persegi = 60 $2x + 2y = 60$ $2(19) + 2(11) = 60$ $38 + 22 = 60$ (benar)	1
	Total	4
3	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : Keliling buku gambar adalah 48 cm Panjang buku gambar tersebut 6 meter dari lebarnya	1
	Ditanya:	1

	Tentukan luas dari buku gambar tersebut itu! Kita misalkan panjang buku = x , dan lebar buku = y	
	Keliling = $(2 \cdot \text{panjang}) + (2 \cdot \text{lebar})$ $48 = 2x + 2y$ $24 = x + y$ atau $x + y = 24 \dots\dots\dots(1)$ Panjangnya lebih 6 meter dari lebarnya panjang = lebar + 6 $x = y + 6 \dots\dots\dots(2)$ Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu: $x = 15$ $y = 9$	1
	Jadi luas buku gambar tersebut adalah Luas = $p \times l$ $= 15 \times 9$ $= 135 \text{ cm}^2$	1
	Total	4
4	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : $2x - y = 2 \dots$ (pers ke-1) $x + 2y = 6 \dots$ (pers ke-2)	1
	Memperoleh titik potong dari persamaan tersebut dengan berbantuan geogebra yaitu $(x,y) \rightarrow (2,2)$	2
	Menggambarkan hasil dengan metode grafik 	3
	Kedua garis pada gambar diatas berpotongan pada titik $(2,2)$. Artinya, himpunan penyelesaian (HP) dari sistem persamaan	

	linear dua variabel tersebut adalah $\{(2,2)\}$	
	total	4
5	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : $x - y = 2 \dots$ (pers ke-1) $y = 4 - x \dots$ (pers ke-2)	1
	Memperoleh titik potong dari persamaan tersebut dengan berbantuan geogebra yaitu $(x,y) \rightarrow (3,1)$	1
	 <p>Kedua garis pada gambar diatas berpotongan di titik $(3,1)$, sehingga himpunan penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah $\{(3,1)\}$</p>	2
	Total	4
6	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : Harga 2 baju dan 1 celana Rp230.000 Harga 3 baju dan 2 celana Rp380.000	1
	Ditanya : Harga 1 baju dan 1 celana adalah!	1
	Dimisalkan, harga baju = x , dan harga celana = y Diperoleh SPLDV yaitu: $2x + y = 280.000 \dots$ (pers ke-1) $3x + 2y = 380.000 \dots$ (pers ke-2) Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu: $x = 80.000$ $y = 70.000$	1
	Harga 1 baju dan 1 celana yaitu:	1

	$\begin{aligned} \text{Harga} &= x + y \\ &= 80.000 + 70.000 \\ &= 150.000 \end{aligned}$ <p>Jadi, harga 1 baju dan 1 celana adalah Rp. 150.000</p>	
	Total	4
7	Tidak Menjawab	0
	<p>Diketahui :</p> <p>Aldi membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel seharga Rp15.000,00</p> <p>Intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel Rp18.000,00</p>	1
	<p>Ditanya :</p> <p>Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel!</p>	1
	<p>Dimisalkan, harga mangga = x, dan harga apel = y</p> <p>Diperoleh SPLDV yaitu:</p> $2x + y = 15.000 \dots (\text{pers ke-1})$ $x + 2y = 18.000 \dots (\text{pers ke-2})$ <p>Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu:</p> $x = 4.000$ $y = 7.000$	1
	<p>Harga 5 kg mangga dan 3 kg apel yaitu:</p> $\begin{aligned} \text{Harga} &= 5x + 3y \\ &= 5(4.000) + 3(7.000) \\ &= 20.000 + 21.000 \\ &= 41.000 \end{aligned}$ <p>Jadi, Harga 5 kg mangga dan 3 kg apel yaitu Rp. 41.000</p>	1
	Total	4
8	Tidak Menjawab	0
	<p>Diketahui :</p> <p>2 buah buku dan 3 buah pensil seharga 12.000</p> <p>3 buah buku dan 1 buah pensil seharga 11.000</p>	1
	<p>Ditanya :</p> <p>Berapa harga 2 buku dan 4 pensil!</p>	1

	<p>Dimisalkan, harga buku = x, dan harga pensil = y</p> <p>Diperoleh SPLDV yaitu:</p> $2x + 3y = 12.000$ $3x + y = 11.000$ <p>Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu:</p> $x = 3.000$ $y = 2.000$	1
	<p>Harga 2 buku dan 4 pensil yaitu:</p> $\begin{aligned} \text{Harga} &= 2x + 4y \\ &= 2(3.000) + 4(2.000) \\ &= 6.000 + 8.000 \\ &= 14.000 \end{aligned}$ <p>Jadi, harga 2 buku dan 4 pensil adalah Rp. 14.000</p>	1
	Total	4

Lampiran 4 Pedoman Penskoran

**Pedoman Penskoran Tes Kemampuan
Komunikasi Matematis**

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Respon Peserta didik	Skor
1	Menulis Matematika (written text)	Tidak menjawab	0
		Hanya mampu beberapa saja	1
		Mampu menuliskan soal cerita dan memahaminya kedalam simbol matematika hampir sebagian benar	1
		Kemampuan menjelaskan simbol matematika kedalam bentuk kata sendiri hampir lengkap dan benar	1
		Kemampuan menjelaskan simbol matematika kedalam bentuk kata sendiri hampir lengkap, jelas, dan benar	1

2	Menggambar (Drawing)	Matematika	Tidak menjawab	0
			Hanya mampu beberapa saja	1
			Mampu menyelesaikan soal matematika menjadi bentuk gambar, tabel, atau grafik matematika hampir sebagian benar	1
			Mampu menyelesaikan soal matematika menjadi bentuk gambar, tabel, atau grafik matematika hampir lengkap dan benar	1
			Mampu menyelesaikan soal matematika menjadi bentuk gambar, tabel, atau grafik matematika hampir lengkap, jelas dan benar	1

3	Memodelkan Masalah (mathematical expression)	Tidak menjawab	0
		Hanya mampu beberapa saja	1
		Mampu memodelkan masalah matematika kedalam ide sendiri hampir sebagian benar	1
		Mampu memodelkan masalah matematika kedalam ide sendiri hampir lengkap dan benar	1
		Mampu memodelkan masalah matematika kedalam ide sendiri hampir lengkap, jelas, dan benar	1

Lampiran 6 Tabel Reliabilitas

Tabel perhitungan Reliabilitas Uji Coba Instrumen

NO	NAMA	SOAL								SKOR TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Absen 1	0	1	0	2	4	4	1	4	16
2	Absen 2	2	2	2	0	3	0	3	3	15
3	Absen 3	2	2	2	2	3	0	3	0	14
4	Absen 4	0	1	0	3	0	2	2	2	10
5	Absen 5	0	0	0	3	2	4	2	4	15
6	Absen 6	2	3	2	3	3	4	3	4	24
7	Absen 7	0	1	0	3	4	3	3	3	17
8	Absen 8	2	0	2	0	3	3	3	3	16
9	Absen 9	2	1	2	4	4	4	2	4	23
10	Absen 10	1	0	2	3	4	4	4	4	22
11	Absen 11	3	2	2	4	3	3	4	4	25
12	Absen 12	2	0	2	3	4	4	4	4	23
13	Absen 13	0	2	0	3	0	3	0	0	8
14	Absen 14	3	1	3	3	4	4	4	4	26
15	Absen 15	2	0	2	3	3	3	3	3	19
16	Absen 16	3	2	3	4	3	4	3	4	26
17	Absen 17	0	1	0	2	4	4	4	4	19
18	Absen 18	0	2	0	2	2	2	2	2	12
19	Absen 19	0	1	0	0	1	1	3	4	10
20	Absen 20	1	1	1	2	2	2	2	2	13
21	Absen 21	0	2	0	2	1	1	1	1	8
22	Absen 22	0	0	0	0	3	3	3	3	12
23	Absen 23	1	1	1	4	4	3	4	4	22

RELIABEL

Varians	1,3004	0,7549	1,2095	1,7036	1,6324	1,6957	1,2016	1,6798
Jumlah Varians	11,178							
Varians Total	34,059							
Kesimpulan	0,7678	Reliabel						

Lampiran 7 Tabel Tingkat Kesukaran

Tabel Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen



NO	NAMA	SOAL								SKOR TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Absen 1	0	1	0	2	4	4	1	4	16
2	Absen 2	2	2	2	0	3	0	3	3	15
3	Absen 3	2	2	2	2	3	0	3	0	14
4	Absen 4	0	1	0	3	0	2	2	2	10
5	Absen 5	0	0	0	3	2	4	2	4	15
6	Absen 6	2	3	2	3	3	4	3	4	24
7	Absen 7	0	1	0	3	4	3	3	3	17
8	Absen 8	2	0	2	0	3	3	3	3	16
9	Absen 9	2	1	2	4	4	4	2	4	23
10	Absen 10	1	0	2	3	4	4	4	4	22
11	Absen 11	3	2	2	4	3	3	4	4	25
12	Absen 12	2	0	2	3	4	4	4	4	23
13	Absen 13	0	2	0	3	0	3	0	0	8
14	Absen 14	3	1	3	3	4	4	4	4	26
15	Absen 15	2	0	2	3	3	3	3	3	19
16	Absen 16	3	2	3	4	3	4	3	4	26
17	Absen 17	0	1	0	2	4	4	4	4	19
18	Absen 18	0	2	0	2	2	2	2	2	12
19	Absen 19	0	1	0	0	1	1	3	4	10
20	Absen 20	1	1	1	2	2	2	2	2	13
21	Absen 21	0	2	0	2	1	1	1	1	8
22	Absen 22	0	0	0	0	3	3	3	3	12
23	Absen 23	1	1	1	4	4	3	4	4	22

T. KESUKARAN

Rata-rata Skor	1,1304	1,1304	1,1304	2,3913	2,7826	2,8261	2,7391	3,0435
Skor Maksimal	4							
TK	0,2826	0,28261	0,2826	0,5978	0,6957	0,7065	0,6848	0,7609
Kesimpulan	Skr	Skr	Skr	Sdg	Sdg	Mdh	Sdg	Mdh

Lampiran 8 Tabel Daya Beda

Tabel Daya Beda Uji Coba Instrumen

KELOMPOK ATAS

NO	NAMA	SOAL								SKOR TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Absen 14	3	1	3	3	4	4	4	4	26
2	Absen 16	3	2	3	4	3	4	3	4	26
3	Absen 11	3	2	2	4	3	3	4	4	25
4	Absen 6	2	3	2	3	3	4	3	4	24
5	Absen 9	2	1	2	4	4	4	2	4	23
6	Absen 12	2	0	2	3	4	4	4	4	23
7	Absen 10	1	0	2	3	4	4	4	4	22
8	Absen 23	1	1	1	4	4	3	4	4	22
9	Absen 15	2	0	2	3	3	3	3	3	19
10	Absen 17	0	1	0	2	4	4	4	4	19
11	Absen 7	0	1	0	3	4	3	3	3	17
12	Absen 1	0	1	0	2	4	4	1	4	16
MEAN ATAS		1,58333	1,08333	1,58333	3,16667	3,66667	3,66667	3,25	3,83333	

KELOMPOK BAWAH

NO	NAMA	SOAL								SKOR TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	
13	Absen 8	2	0	2	0	3	3	3	3	16
14	Absen 2	2	2	2	0	3	0	3	3	15
15	Absen 5	0	0	0	3	2	4	2	4	15
16	Absen 3	2	2	2	2	3	0	3	0	14
17	Absen 20	1	1	1	2	2	2	2	2	13
18	Absen 18	0	2	0	2	2	2	2	2	12
19	Absen 22	0	0	0	0	3	3	3	3	12
20	Absen 4	0	1	0	3	0	2	2	2	10
21	Absen 19	0	1	0	0	1	1	3	4	10
22	Absen 13	0	2	0	3	0	3	0	0	8
23	Absen 21	0	2	0	2	1	1	1	1	8
MEAN BAWAH		0,63636	1,18182	0,63636	1,54545	1,81818	1,90909	2,18182	2,18182	

MEAN A - MEAN B	0,9470	-0,0985	0,9470	1,6212	1,8485	1,7576	1,0682	1,6515
SKOR MAKS	4							
DP	0,23674	-0,0246	0,23674	0,4053	0,46212	0,43999	0,26705	0,41288
KESIMPULAN	Cukup	Jelek	Cukup	Baik	Baik	Baik	Cukup	Baik

Lampiran 9 RPP Kelas Eksperimen**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**
Kelas Eksperimen
Model Pembelajaran Problem Solving

Nama Sekolah : SMP Negeri 9 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester: VIII/ Ganjil

Materi pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kometensi Inti

KI-1 : Mengamalkan dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<p>1.1 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual</p>	<p>1.1.1 Mendefinisikan persamaan linear dua variabel.</p> <p>1.1.2 Menghitung nilai variabel pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode gabungan (eliminasi dan substitusi).</p> <p>1.1.3 Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari.</p>
<p>2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel</p>	<p>2.1.1 Menyelesaikan masalah kontekstual terkait dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode gabungan (eliminasi dan substitusi).</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan sistem persamaan linier dua variabel dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menentukan nilai dua variabel dari suatu sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai cara.

3. Membuat model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
4. Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel.

D. Materi pelajaran

Beberapa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan perhitungan yang melibatkan sistem persamaan linier dua variabel. Permasalahan sehari-hari tersebut biasanya disajikan dalam bentuk soal cerita. Langkah awal dalam penyelesaian soal adalah membuat model matematika terlebih dahulu

Contoh :

Keliling sebuah kebun berbentuk persegi panjang adalah 42 m. Selisih panjang dan lebar kebun adalah 9 m. Tentukan model matematika dari pernyataan tersebut!

Diketahui :

Keliling sebuah kebun berbentuk persegi panjang adalah 42 m. Selisih panjang dan lebar kebun adalah 9 m.

Ditanya :

Tentukan model matematikanya!

Jawab :

Misalkan panjang dan lebar persegi panjang berturut turut adalah x dan y , keliling kebun yang berbentuk persegi panjang adalah 42 m, berarti

$$2(x+y) = 42$$

$$x + y = 21$$

Selisih panjang dan lebar kebun adalah 9 m

Jadi, model matematikanya adalah $x + y = 21$ dan $x - y =$

9

E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Model Pembelajaran *Problem Solving*
2. Metode Pembelajaran : Pendekatan Saintifik, diskusi, tanya jawab, dan penugasan

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Geogebra, Laptop, Proyektor, Spidol, dan Papan Tulis
2. Sumber : Buku Matematika siswa kelas VIII SMP

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Awal			Waktu
Model Pembelajaran Problem Solving	Kegiatan Pembelajaran		
	Aktifitas Pendidik	Aktifitas Peserta Didik	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memulai pelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan doa kemudian mengecek kehadiran peserta didik • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran yaitu SPLDV • Pendidik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan berdoa mengawali pelajaran kemudian menjawab pendidik yang sedang mengecek kehadiran peserta didik • Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang ingin 	15 menit

	<p>memberikan motivasi agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh dengan model pembelajaran <i>Problem Solving</i> • Pendidik mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan SPLDV dengan pengalaman peserta didik pada materi SPLDV 	<p>dicapai dalam pembelajaran materi SPLDV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dengan sungguh-sungguh • Peserta didik mendengarkan penjelasan Pendidik • Peserta didik memperhatikan penjelasan dari Pendidik 	
Kegiatan Inti			
Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melaksanakan arahan dari pendidik 	60 menit

	<p>secara individu membaca, memahami, memikirkan, dan mencari gambaran solusi dari permasalahan yang terdapat didalam soal tersebut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memantau dan membimbing peserta didik yang kesulitan 		
Merancang Solusi	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mencari solusi untug mengerjakan soal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencari apa yang diketahui pada soal yang akan digunakan untuk penyelesaianaannya. 	
Melaksanakan Solusi	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan arahan dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan penjelasan dan 	

	<p>menjelaskan media pembelajaran Geogebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menjelaskan pengaplikasian soal pada media pembelajaran geogebra 	<p>arahan Pendidik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempraktekan pengaplikasian soal pada media pembelajaran Geogebra 	
Review	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mereview Pembelajaran pada hari ini yaitu dengan memastikan apakah materi pelajaran yang disampaikan pada siswa hari ini dapat mereka pahami atau tidak, dan memberikan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak apa yang disampaikan oleh pendidik dan siswa mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum 	

	kesempatan untuk bertanya apabila ada yang belum mereka pahami.	mereka pahami.	
Kegiatan Akhir			
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengajak peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini. Menginformasikan materi/tema yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya dan meminta peserta didik untuk mempelajarinya • Pendidik mengakhiri kegiatan dengan mengucapkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini • Peserta didik menyimak informasi yang disampaikan oleh pendidik • Peserta didik menjawab salam dari 	15 menit

	hamdalah dan salam	pendidik	
--	--------------------	----------	--

H. Penilaian

1. Pengetahuan

Instrumen Test Essay

1. Asep membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel dan ia harus membayar Rp15.000,00, sedangkan Intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp18.000,00. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel!
2. Edi membeli 2 buah buku dan 3 buah pensil seharga 12000, sedangkan Budi membeli 3 buah buku dan 1 buah pensil seharga 11000 , berapa harga 2 buku dan 4 pensil!

2. Sikap Spiritual

Teknik Penilaian : Observasi

Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

No.	Aspek Pengamatan
1.	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu.
2.	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan.
3.	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat /presentasi
4.	Menghormati teman yang berbeda agama

Keterangan skor penilain sikap spiritual :

4 = Selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering melakukan sesuai pernyataan tapi tidak melakukan

2 = Kadang- kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = Tidak pernah melakukan

No	Nama	Sikap Spiritual				Skor	NA
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan 1 – 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$NA = \frac{\text{skor}}{\text{nilai tertinggi}} \times 4$$

Kategori Nilai Sikap :

Skor Akhir	Kriteria
$3,33 < SA \leq 4,00$	SB
$2,33 < SA \leq 3,33$	B

$1,33 < SA \leq 2,33$	C
$0 < SA \leq 1,33$	K

Keterangan :

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

4. **Sikap Sosial**

Teknik Penilaian : Observasi

5. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

No	Aspek Pengamatan
1	Menghargai pendapat kelompok lain
2	Kemauan melibatkan diri dalam aktivitas dikelas dan atau kegiatan diskusi kelompok
3	Menggunakan bahasa santun saat menyampaikan pendapat
4	Kemauan mendengarkan penuh perhatian
5	Mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak di pahami
6	Berani menyampaikan pendapat

No	Nama	Sikap Spiritual				Skor	NA
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan 1 – 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$NA = \frac{\text{skor}}{\text{nilai tertinggi}} \times 4$$

Kategori Nilai Sikap :

Skor Akhir	Kriteria
$3,33 < SA \leq 4,00$	SB
$2,33 < SA \leq 3,33$	B
$1,33 < SA \leq 2,33$	C
$0 < SA \leq 1,33$	K

Keterangan :

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

4. Kompetensi Keterampilan

Teknik Penilaian : Observasi

Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

No	Aspek Pengamatan
1	Kecepatan dalam mengerjakan tugas
2	Kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun urutan-urutan pekerjaan
3	Kemampuan membaca gambar atau symbol
4	Keserasian bentuk yang diharapkan atau ukuran yang ditentukan

Keterangan skor penilaian keterampilan :

4 = Selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering melakukan sesuai pernyataan tapi tidak melakukan

2 = Kadang- kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = Tidak pernah melakukan

No	Nama	Sikap Spiritual				Skor	NA
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

17							
18							
19							
20							
21							

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan 1 – 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$NA = \frac{\text{skor}}{\text{nilai tertinggi}} \times 4$$

Kategori Nilai Sikap :

Skor Akhir	Kriteria
$3,33 < SA \leq 4,00$	SB
$2,33 < SA \leq 3,33$	B
$1,33 < SA \leq 2,33$	C
$0 < SA \leq 1,33$	K

Keterangan :

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

Bandar Lampung, November 2022

Mengetahui,
Guru matematika

Peneliti

NIP

Refiyeti
NPM.1811050448

Kepala SMP Negeri 9 Bandar Lampung

NIP.

Lampiran 10 RPP Kelas Kontrol**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
Kelas Kontrol
Model Pembelajaran Konvensional**

Nama Sekolah : SMP Negeri 9 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester: VIII/ Ganjil

Materi pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.1 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	1.1.1 Mendefinisikan persamaan linear dua variabel. 1.1.2 Menghitung nilai variabel pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode gabungan (eliminasi dan substitusi). 1.1.3 Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari.
2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	2.1.1 Menyelesaikan masalah konstektual terkait dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan menggunakan metode gabungan (eliminasi dan substitusi).

C. Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan sistem persamaan linier dua variabel dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari.

6. Menentukan nilai dua variabel dari suatu sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai cara.
7. Membuat model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
8. Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel.

D. Materi pelajaran

Beberapa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan perhitungan yang melibatkan sistem persamaan linier dua variabel. Permasalahan sehari-hari tersebut biasanya disajikan dalam bentuk soal cerita. Langkah awal dalam penyelesaian soal adalah membuat model matematika terlebih dahulu

Contoh :

Keliling sebuah kebun berbentuk persegi panjang adalah 42 m. Selisih panjang dan lebar kebun adalah 9 m. Tentukan model matematika dari pernyataan tersebut!

Diketahui :

Keliling sebuah kebun berbentuk persegi panjang adalah 42 m. Selisih panjang dan lebar kebun adalah 9 m.

Ditanya :

Tentukan model matematikanya!

Jawab :

Misalkan panjang dan lebar persegi panjang berturut turut adalah x dan y , keliling kebun yang berbentuk persegi panjang adalah 42 m, berarti

$$2(x+y) = 42$$

$$x + y = 21$$

Selisih panjang dan lebar kebun adalah 9 m

Jadi, model matematikanya adalah $x + y = 21$ dan $x - y = 9$

9

E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Model Pembelajaran konvensional
2. Metode Pembelajaran : Pendekatan Saintifik, diskusi, tanya jawab, dan penugasan

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media/Alat : Geogebra, Laptop, Proyektor, Spidol, dan Papan Tulis
2. Sumber : Buku Matematika siswa kelas VIII SMP

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Awal			Waktu
Model Pembelajaran Konvensional	Kegiatan Pembelajaran`		
	Aktifitas Pendidik	Aktifitas Peserta Didik	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memulailajarann dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan doa kemudian mengecek kehadiran peserta didik • Pendidikmenyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran yaitu materi aljabar 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawabalam dan berdoa mengawali pelajaran kemudian menjawab pendidik yang sedang mengecek kehadiran peserta didik • Peserta didik memahami tujuan pembelajar 	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan motivasi agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik • Pendidik menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh dengan model pembelajaran Konvensional 	<p>an yang ingin dicapai dalam pembelajaran materi aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dengan sungguh-sungguh • Peserta didik mendengarkan penjelasan Pendidik 	
Kegiatan Inti			
Menerapkan model pembelajaran Konvensi	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan pertanyaan untuk menggali pengetahuan peserta didik mengenai SPLDV • Pendidik menjelaskan materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pendidik mengenai SPLDV • Peserta didik memperhatikan 	60 Menit

<p>onal</p>	<p>tentang SPLDV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk menjelaskan kembali tentang SPLDV • Pendidik memberikan contoh soal terkait konsep serta memberikan kesempatan bertanya bagi peserta didik yang belum memahami atau pendidik melempar pertanyaan kepada peserta didik mengenai materi yang telah dipelajari • Pendidik memberikan tugas guna memperkuat pemahaman peserta didik mengenai penyelesaian masalah yang 	<p>penjelasan dari pendidik mengenai SPLDV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjelaskan kembali materi dan contoh yang telah disampaikan oleh pendidik • Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik dan bertanya jika ada sesuatu yang belum dipahami atau menjawab pertanyaan pendidik • Peserta didik mengikuti instruksi dari 	
--------------------	--	--	--

	berkaitan dengan SPLDV	pendidik untuk mengerjakan tugas yang berkaitan dengan SPLDV	
Kegiatan Akhir			
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengajak peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini • Menginformasikan materi/tema yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya dan meminta peserta didik untuk mempelajarinya • Pendidik mengakhiri kegiatan dengan mengucapkan hamdalah dan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini • Peserta didik menyimak informasi yang disampaikan oleh pendidik • Peserta didik menjawab salam dari pendidik 	15 menit

H. Penilaian

1. Pengetahuan

Instrumen Test Essay

1. Asep membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel dan ia harus membayar Rp15.000,00, sedangkan Intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp18.000,00. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel!
2. Edi membeli 2 buah buku dan 3 buah pensil seharga 12000, sedangkan Budi membeli 3 buah buku dan 1 buah pensil seharga 11000 , berapa harga 2 buku dan 4 pensil!

2. Sikap Spiritual

Teknik Penilaian : Observasi

Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

No.	Aspek Pengamatan
1.	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu.
2.	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan.
3.	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat /presentasi
4.	Menghormati teman yang berbeda agama

Keterangan skor penilain sikap spiritual :

4 = Selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering melakukan sesuai pernyataan tapi tidak melakukan

2 = Kadang- kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = Tidak pernah melakukan

No	Nama	Sikap Spiritual				Skor	NA
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan 1 – 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$NA = \frac{\text{skor}}{\text{nilai tertinggi}} \times 4$$

Kategori Nilai Sikap :

Skor Akhir	Kriteria
$3,33 < SA \leq 4,00$	SB
$2,33 < SA \leq 3,33$	B

$1,33 < SA \leq 2,33$	C
$0 < SA \leq 1,33$	K

Keterangan :

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

3. Sikap Sosial

Teknik Penilaian : Observasi

4. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

No	Aspek Pengamatan
1	Menghargai pendapat kelompok lain
2	Kemauan melibatkan diri dalam aktivitas dikelas dan atau kegiatan diskusi kelompok
3	Menggunakan bahasa santun saat menyampaikan pendapat
4	Kemauan mendengarkan penuh perhatian
5	Mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak di pahami
6	Berani menyampaikan pendapat

No	Nama	Sikap Spiritual				Skor	NA
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan 1 – 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$NA = \frac{skor}{nilai\ tertinggi} \times 4$$

Kategori Nilai Sikap :

Skor Akhir	Kriteria
$3,33 < SA \leq 4,00$	SB
$2,33 < SA \leq 3,33$	B
$1,33 < SA \leq 2,33$	C
$0 < SA \leq 1,33$	K

Keterangan :

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

4. Kompetensi Keterampilan

Teknik Penilaian : Observasi

Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

No	Aspek Pengamatan
1	Kecepatan dalam mengerjakan tugas
2	Kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun urutan-urutan pekerjaan
3	Kemampuan membaca gambar atau symbol
4	Keserasian bentuk yang diharapkan atau ukuran yang ditentukan

Keterangan skor penilaian keterampilan :

4 = Selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = Sering melakukan sesuai pernyataan tapi tidak melakukan

2 = Kadang- kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = Tidak pernah melakukan

No	Nama	Sikap Spiritual				Skor	NA
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

18							
19							
20							
21							

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan 1 – 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$NA = \frac{\text{skor}}{\text{nilai tertinggi}} \times 4$$

Kategori Nilai Sikap :

Skor Akhir	Kriteria
$3,33 < SA \leq 4,00$	SB
$2,33 < SA \leq 3,33$	B
$1,33 < SA \leq 2,33$	C
$0 < SA \leq 1,33$	K

Keterangan :

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

Bandar Lampung, November 2022

Mengetahui,

Guru matematika

Peneliti

NIP

Refiyeti

NPM. 1811050448

Kepala SMP Negeri 9 Bandar Lampung

NIP.

Lampiran 11 Soal Tes Komunikasi Matematis

SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Sistem
Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)	
Alokasi Waktu	: 90 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Tuliskan nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
2. Kerjakan tiap butir soal dengan teliti dan cermat

SOAL

1.

$$k = 44 \text{ cm} \quad y = x - 6$$

Keliling (k) sebuah persegi panjang adalah 44 cm. Jika y adalah lebar dari persegi panjang tersebut yaitu $y = x - 6$ cm lebih pendek dari panjangnya (x), carilah panjang(x) dan lebar(y) dari persegi panjang tersebut!

2. Perhatikan buku gambar berikut!



Keliling buku gambar yang berbentuk persegi panjang adalah 48 cm. Panjangnya lebih 6 meter dari lebarnya. Tentukan luas dari buku gambar tersebut!

3. Tentukanlah himpunan penyelesaian (HP) dari sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) yaitu $2x - y = 2$ dan $x + 2y = 6$ dan gambarkan dalam bentuk grafik!
4. Tentukanlah himpunan penyelesaian (HP) dari SPLDV yaitu $x - y = 2$ dan $y = 4 - x$ dan gambarkan dalam bentuk grafik!
5. Perhatikan gambar berikut!

$$\text{[T-shirt]} + \text{[T-shirt]} + \text{[shorts]} = \text{Rp. 230.000}$$

$$\text{[T-shirt]} + \text{[T-shirt]} + \text{[T-shirt]} + \text{[shorts]} + \text{[shorts]} = \text{Rp. 380.000}$$

Berapakah harga 1 baju dan 1 celana?

6. Aldi membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel dan ia harus membayar Rp. 15.000,00 sedangkan Intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp. 18.000,00. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel?
7. Perhatikan gambar berikut!

$$\text{[book]} + \text{[book]} + \text{[pencil]} + \text{[pencil]} + \text{[pencil]} = \text{Rp. 12.000}$$

$$\text{[book]} + \text{[book]} + \text{[book]} + \text{[pencil]} = \text{Rp. 11.000}$$

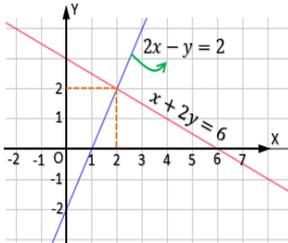
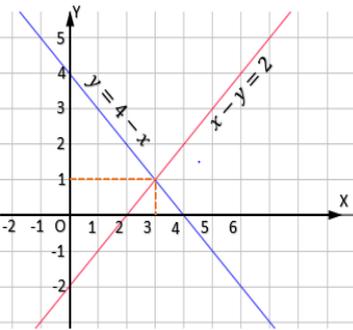
Berapakah harga 2 buku dan 4 pensil?

Lampiran 12 Kunci Jawaban

KUNCI JAWABAN

No	Jawaban	Skor
1	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : keliling persegi panjang adalah 44 cm lebar persegi panjang adalah $y = x - 6$	1
	Ditanya: Panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut! $2(\text{panjang} + \text{lebar}) = \text{keliling persegi panjang}$ $2x + 2y = 44$ $x + y = 22$ Lebar 6 cm lebih pendek dari panjang, maka: $y = x - 6$	1
	Dengan demikian, kita peroleh model matematika berbentuk SPLDV berikut : $x + y = 22$... (pers ke-1) $y = x - 6$... (pers ke-2) Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu: $x = 14$ $y = 8$	1
	Jadi, untuk memastikan kita dapat mensubstitusikan nilai x dan y ke kedua persamaan linear tersebut: Persamaan (1) $x + y = 22$ $14 + 8 = 22$ $22 = 22$ (benar) Persamaan (2) Keliling persegi = 44 $2x + 2y = 60$ $2(14) + 2(8) = 44$ $28 + 16 = 44$ $44 = 44$ (benar)	1
Total	4	
Total	4	

2	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : Keliling buku gambar adalah 48 cm Panjang buku gambar tersebut 6 meter dari lebarnya	1
	Ditanya: Tentukan luas dari buku gambar tersebut itu! Kita misalkan panjang buku = x, dan lebar buku = y	1
	Keliling = (2 . panjang) + (2 . lebar) $48 = 2x + 2y$ $24 = x + y$ atau $x + y = 24$(1) Panjangnya lebih 6 meter dari lebarnya panjang = lebar + 6 $x = y + 6$(2) Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu: $x = 15$ $y = 9$	1
	Jadi luas buku gambar tersebut adalah Luas = p x l = 15 x 9 = 135 cm ²	1
	Total	4
3	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : $2x - y = 2$... (pers ke-1) $x + 2y = 6$... (pers ke-2)	1
	Memperoleh titik potong dari persamaan tersebut dengan berbantuan geogebra yaitu $(x,y) \rightarrow (2,2)$	2
	Menggambarkan hasil dengan metode grafik	3

	 <p>Kedua garis pada gambar diatas berpotongan pada titik (2,2). Artinya, himpunan penyelesaian (HP) dari sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah $\{(2,2)\}$</p>	
	total	4
4	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : $x - y = 2$... (pers ke-1) $y = 4 - x$... (pers ke-2)	1
	Memperoleh titik potong dari persamaan tersebut dengan berbantuan geogebra yaitu $(x,y) \rightarrow (3,1)$	1
	 <p>Kedua garis pada gambar diatas berpotongan di titik (3,1), sehingga himpunan penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah $\{(3,1)\}$</p>	2
	Total	4
5	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : Harga 2 baju dan 1 celana Rp230.000 Harga 3 baju dan 2 celana Rp380.000	1
	Ditanya :	1

	Harga 1 baju dan 1 celana adalah!	
	Dimisalkan, harga baju = x, dan harga celana = y Diperoleh SPLDV yaitu: $2x + y = 280.000$... (pers ke-1) $3x + 2y = 380.000$... (pers ke-2) Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu: $x = 80.000$ $y = 70.000$	1
	Harga 1 baju dan 1 celana yaitu: Harga = $x + y$ $= 80.000 + 70.000$ $= 150.000$ Jadi, harga 1 baju dan 1 celana adalah Rp. 150.000	1
	Total	4
6	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : Aldi membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel seharga Rp15.000,00 Intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel Rp18.000,00	1
	Ditanya : Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel!	1
	Dimisalkan, harga mangga = x, dan harga apel = y Diperoleh SPLDV yaitu: $2x + y = 15.000$... (pers ke-1) $x + 2y = 18.000$... (pers ke-2) Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu: $x = 4.000$ $y = 7.000$	1
	Harga 5 kg mangga dan 3 kg apel yaitu: Harga = $5x + 3y$ $= 5(4.000) + 3(7.000)$ $= 20.000 + 21.000$ $= 41.000$	1

	Jadi, Harga 5 kg mangga dan 3 kg apel yaitu Rp. 41.000	
	Total	4
7	Tidak Menjawab	0
	Diketahui : 2 buah buku dan 3 buah pensil seharga 12.000 3 buah buku dan 1 buah pensil seharga 11.000	1
	Ditanya : Berapa harga 2 buku dan 4 pensil!	1
	Dimisalkan, harga buku = x, dan harga pensil = y Diperoleh SPLDV yaitu: $2x + 3y = 12.000$ $3x + y = 11.000$ Memperoleh nilai x dan nilai y dengan bantuan media pembelajaran Geogebra yaitu: $x = 3.000$ $y = 2.000$	1
	Harga 2 buku dan 4 pensil yaitu: $\text{Harga} = 2x + 4y$ $= 2(3.000) + 4(2.000)$ $= 6.000 + 8.000$ $= 14.000$ Jadi, harga 2 buku dan 4 pensil adalah Rp. 14.000	1
	Total	4

Lampiran 13 Perhitungan Uji Normalitas

Perhitungan Uji Normalitas

Tests of Normality

model pembelajaran		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil belajar siswa	kelas eksperimen	,103	27	,200 [*]	,971	27	,626
	kelas kontrol	,135	27	,200 [*]	,955	27	,277

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

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 14 Perhitungan Uji Homogenitas

Perhitungan Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil belajar siswa	Based on Mean	3,011	1	52	,089
	Based on Median	2,738	1	52	,104
	Based on Median and with adjusted df	2,738	1	48,098	,105
	Based on trimmed mean	3,072	1	52	,086

Lampiran 15 Daftar Responden Kelas Eksperimen

Daftar Responden Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1	Ahmad Al Rasyid	78
2	Ahmad Pandu Pratama	71
3	Alika Khoirunnisa Handayani	85
4	Aprilia Nur Zahara	75
5	Arman Ardiansyah	64
6	Azi Saputra	60
7	Celsia Asmara	93
8	Chelsea Diaz Dwi Wardani	89
9	Danendra Alvin Oktaviansyah	89
10	Isyana Gadis Aprilia	71
11	Komala Putri	93
12	M. Apri	71
13	M. Azis	82
14	M. Arraffi Satria Rama	85
15	M. Raihan Aditya	82
16	Maulana Ardiansyah	71
17	Muhammad Ali Rahmat	75
18	Nabila Anindya	89
19	Nanda Tiara	82
20	Raisya Adinda Safira	93
21	Rivaldo Febriansyah	64
22	Salsya Andita Putri	100
23	Selvi Maysaroh	68
24	Siti Mustafidatul	82
25	Syifa Khairunnisa	78
26	Vanessa Agatha	78
27	Yeni	93
	Rata-rata	80,03704

Lampiran 16 Daftar Lampiran Kelas Kontrol

Daftar Responden Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai
1	Abdy Putra	61
2	Ahmad Faisal	57
3	Ananda Citra	69
4	Andika Saputra	53
5	Citra Mailinda	71
6	Deira Safakoh	57
7	Erik Putra	68
8	Evan Zulkarnain	57
9	Fahri Aziz	64
10	Farhah Syawalia	71
11	Gea Ladeska	61
12	Hafid Maulana	53
13	M. Rhivaldo	64
14	Mohamat Redho	75
15	Muhammad Bintang	61
16	Muhammad Ibrahim	68
17	Muhammad Restu	61
18	Nadiah	78
19	Nadiya Safira	53
20	Nurul Qomariah	57
21	Puspita Chandra	50
22	Qonita Azzahra	53
23	Rafa Tirta	61
24	Randy Pangalilah	50
25	Randy Setiawan	57
26	Sagita Laila	71
27	Sinta Razwa	64
	Rata-rata	61,66667

Lampiran 17 Perhitungan Uji Hipotesis

Perhitungan Uji Hipotesis

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
hasil belajar	Equal variances assumed	3,011	,089	7,365	52	,000	18,37037	2,49414	13,36551	23,37523
	Equal variances not assumed			7,365	47,845	,000	18,37037	2,49414	13,35514	23,38560

Lampiran 18 Dokumentasi

Dokumentasi







Lampiran 19 surat balasan


PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPT SMP NEGERI 9 BANDAR LAMPUNG
(J. Anir Hamjah No. 34, Gedung Boyone – Bandar Lampung, Telp. 2523988, Email: ues003.jbf@gmail.com)


SURAT KETERANGAN
 Nomor : 423/ ~~202~~ /IV.40/II.9/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala UPT SMP Negeri 9 Bandar Lampung menerangkan bahwa :

Nama : REFIYETI
 NPM. : 1811050448
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan penelitian pada UPT SMP Negeri 9 Bandar Lampung pada tanggal 14 November 2022 s/d. tanggal 24 November 2022.

Dengan judul Skripsi “ Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Berbatuan Media Pembelajaran Geogebra Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMPN 9 Bandar Lampung ”.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 19 Desember 2022
 Kepala UPT SMP Negeri 9 Bandar Lampung



TRANSWASIONO, M. Pd.
 NIP. 1969070101410092000031002