

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DI MA
BILINGUAL BATU**

SKRIPSI

OLEH

RINA NABILA

NIM. 18190030



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2023**



**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DI MA
BILINGUAL BATU**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana**

**Oleh
Rina Nabila
NIM. 18190030**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN (FITK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Aplikasi *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Matematis di MA Bilingual Batu” oleh Rina Nabila ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian pada tanggal 7 November 2023.

Pembimbing,



Sulistya Ume Ruhmana Sari M.Si
NIP. 19920607 201903 2 016

Mengetahui
Ketua Program Studi,



Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Efektivitas Penggunaan Aplikasi *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di MA Bilingual Batu” oleh Rina Nabila ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan **lulus** pada tanggal 29 November 2023.

Dewan Penguji



Dr. Marhayati, M.Pmat
NIP. 19771026 200312 2 003

Penguji Utama



Ulfa Masimah, M.Pd
NIP. 19900531 202012 2 001

Ketua



Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si
NIP. 19920607 201903 2 016

Sekretaris

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 19650403 199803 1 002

Sulistya Umie Ruhmana Sari M.Si
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Rina Nabila

Malang, 7 November 2023

Lamp. : 3 (Tiga) Ekslampir

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

Di

Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sesudah Melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi sisi, bahasa maupun teknik penulisan dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Rina Nabila

NIM : 18190030

Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
Berbantuan Aplikasi *GeoGebra* Terhadap Kemampuan
Matematis Di MA Bilingual Batu

Maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut layak diajukan untuk diujikan, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing,



Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si
NIP. 19920607 201903 2 016

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rina Nabila
NIM : 18190030
Pogram Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Aplikasi *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Matematis di MA Bilingual Batu

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 9 November 2023

Hormat saya,



Rina Nabila
NIM. 18190030

LEMBAR MOTO

فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar.”
(QS. Ar-Rum: 60)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta, abah Rudiansyah, mama Khasniyah, S.Pd.I, abang Ahmad Arofat, S.Pd dan kakak ipar apt. Nelly Istina Sari, S. Farm. yang telah mendukung, memberi semangat, mendoakan, membantu dan meyakinkan saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi saya tanpa menjatuhkan saya seperti tante saya.

Saya juga mempersembahkan Skripsi ini untuk yang selalu bertanya :

“KAPAN SKRIPSI MU SELESAI ?”

Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukanlah sebuah kejahatan, bukan pula sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kecerdasan seseorang hanya dari siapa yang cepat lulus. Bukankah sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai?

Karena mungkin ada suatu hal dibalik terlambatnya saya lulus dan percayalah, alasan saya disini merupakan alasan yang sepenuhnya baik.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar strata satu sarjana pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Aplikasi *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di MA Bilingual Batu”. Sholawat serta salam semoga tetap tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW, para sahabat, dan seluruh umatnya.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta jajarannya.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta jajarannya.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan kepada peneliti selama proses penyusunan skripsi ini.

5. Kedua orang tua penulis, abah Rudiansyah dan mama Khasniyah, S.Pd beserta anggota keluarga lainnya yang tidak terputus mendoakan, memberikan semangat dan dukungan.
6. MA Bilingual Batu yang telah memberikan kesempatan pada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
7. Mahasiswa Prodi Tadris Matematika Angkatan 2018 yang selalu memberikan dukungan, dan semangat dan kebersamaan selama proses perkuliahan.
8. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua utamanya bagi peneliti.

Malang, November 2023

Peneliti,

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Pedoman transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا = a	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = ‘	ء = ,
ذ = dz	غ = gh	ي = y
ر = r	ف = f	

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أو = aw

أي = ay

أو = û

إي = î

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	i
LEMBAR LOGO	ii
LEMBAR PENGAJUAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
NOTA DINAS PEMBIMBING	vi
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	vii
LEMBAR MOTO	viii
LEMBAR PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
ABSTRAK	xx
ABSTRACT	xxi
مستخلص البحث.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Orisinalitas Penlitian	5
F. Definisi Istilah	7

G. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori.....	11
1. Aplikasi GeoGebra	11
a. Aplikasi GeoGebra.....	11
b. Tampilan Aplikasi GeoGebra.....	12
c. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi GeoGebra.....	13
2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	14
a. Definisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	14
b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	16
c. Langkah-langkah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	18
d. Kelebihan dan Kekurangan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	22
B. Kerangka Berpikir	23
C. Hipotesis.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	26
B. Lokasi Penelitian	26
C. Variabel Penelitian	27
D. Populasi dan Sampel	27
1. Populasi	27
2. Sampel	27
E. Instrumen Penelitian.....	28
1. Instrumen Tes Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	28
a. Uji Validitas.....	28

b. Uji Reliabilitas.....	29
c. Uji Tingkat Kesukaran.....	29
d. Uji Daya Beda.....	30
2. Angket Penggunaan Aplikasi GeoGebra.....	31
F. Teknik Pengambilan Data	32
1. Tes	32
2. Non Tes.....	31
G. Teknik Analisis Data	33
1. Uji Analisis Prasyarat	33
2. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	34
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN.....	37
A. Paparan Data	37
Uji Instrumen Penelitian.....	38
B. Uji Prasyarat.....	41
1. Uji Normalitas.....	40
2. Uji Homogenitas.....	40
C. Uji Hipotesis.....	41
1. Uji T.....	41
2. Uji N-Gain.....	41
3. Uji Efektifitas.....	43
D. Angket Penggunaan Aplikasi GeoGebra.....	44
BAB V PEMBAHASAN	59
A. Penggunaan Aplikasi GeoGebra Efektif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di MA Bilingual Batu	59
B. Tanggapan Siswa Terhadap Penggunaan Aplikasi GeoGebra.....	63
BAB VI PENUTUP	66

A. Kesimpulan.....	66
B. Saran.....	67
DAFTAR RUJUKAN	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	71
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel Orisinalitas Penelitian	6
Tabel 3. 1 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas.....	29
Tabel 3. 2 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	30
Tabel 3. 3 Kategori Pemberian Skor	31
Tabel 3. 4 Klasifikasi Nilai Gain	35
Tabel 3. 5 Kriteria <i>effect size</i>	36
Tabel 4. 1 Deskripsi Statistik <i>Posttest</i>	37
Tabel 4. 2 Uji Validitas	38
Tabel 4. 3 Uji Reliabilitas	38
Tabel 4. 4 Uji Tingkat Kesukaran	39
Tabel 4. 5 Uji Daya Beda.....	40
Tabel 4. 6 Uji Normalitas Data	41
Tabel 4. 7 Uji Homogenitas Data.....	41
Tabel 4. 8 Uji T	42
Tabel 4. 9 Uji N-Gain.....	43
Tabel 4. 10 Uji Efektifitas Data	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Aplikasi <i>GeoGebra</i>	13
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	24
Gambar 3. 1 <i>Randomized Posttest-only Control Design</i>	26
Gambar 4. 1 Grafik Histogram Siswa Merasa Percaya Diri	46
Gambar 4. 2 Grafik Histogram Tampilan Aplikasi <i>GeoGebra</i> Menarik	47
Gambar 4. 3 Grafik Histogram Siswa Menarik Minat Saya Belajar Pertidaksamaan Linier Dua Variabel	48
Gambar 4. 4 Grafik Histogram Suka Menggunakan Aplikasi <i>GeoGebra</i> Untuk Mengerjakan Soal Matematika	50
Gambar 4. 5 Grafik Histogram Suka Belajar Matematika Menggunakan Aplikasi <i>GeoGebra</i>	51
Gambar 4. 6 Grafik Histogram Siswa Senang Jika Guru Menggunakan Aplikasi <i>GeoGebra</i>	52
Gambar 4. 7 Grafik Histogram Siswa Kesulitan Menggunakan Aplikasi <i>GeoGebra</i> untuk menyelesaikan soal Matematika	53
Gambar 4. 8 Grafik Histogram Aplikasi <i>GeoGebra</i> Sangat Membingungkan.....	55
Gambar 4. 9 Grafik Histogram Aplikasi <i>GeoGebra</i> Kurang Bermanfaat	56
Gambar 4. 10 Grafik Histogram Penggunaan Aplikasi <i>GeoGebra</i>	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	71
Lampiran 2 Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian	72
Lampiran 3 Data Siswa Kelas Eskperimen	73
Lampiran 4 Data Siswa Kelas Kontrol.....	74
Lampiran 5 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	75
Lampiran 6 Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis....	80
Lampiran 7 Kisi Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	82
Lampiran 8 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	84
Lampiran 9 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	90
Lampiran 10 Lembar Pengerjaan <i>Posttest</i>	93
Lampiran 11 Dokumentasi	101

ABSTRAK

Nabila, Rina. 2023. *Efektivitas Penggunaan Aplikasi GeoGebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Di MA Bilingual Batu*. Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si.

Kata Kunci : Aplikasi *GeoGebra*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pembelajaran yang kurang optimal dapat disebabkan karena kurangnya keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah adalah bagian mendasar dari kehidupan. Kurangnya pemahaman siswa pada saat belajar matematika juga dikarenakan pada saat mengerjakan soal matematika siswa sering menggunakan aplikasi yang membantu siswa mendapatkan jawaban dengan segera, salah satunya dengan pemanfaatan teknologi digital. Salah satu aplikasinya adalah aplikasi *GeoGebra*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan aplikasi *GeoGebra* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis di MA Bilingual Batu dan untuk mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap penggunaan aplikasi *GeoGebra*.

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen dan menggunakan *sampling purposive* yang menghasilkan dua sampel penelitian, yaitu kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPS 1 sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes. Data analisis menggunakan uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas sedangkan uji hipotesis menggunakan uji T, uji N-Gain, dan uji efektifitas.

Hasil yang diperoleh dengan melakukan uji efektifitas penggunaan aplikasi *GeoGebra* mendapatkan uji efektif dengan nilai sebesar 0,5. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa uji efektifitasnya masuk kedalam kategori sedang dan hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi = 0,00 dan $0,000 < \text{Level of Significant} = 0,05$. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

ABSTRACT

Nabila, Rina. 2023. *Effectiveness of Using the GeoGebra Application on Mathematical Problem Solving Abilities at Bilingual MA Batu* . Thesis, Mathematics Tadris Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Thesis Supervisor: Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si.

Keywords: Application *GeoGebra* , Mathematical Problem Solving Ability

Less than optimal learning can be caused by students' lack of skills in solving problems. Problem solving is a fundamental part of life. Students' lack of understanding when learning mathematics is also due to the fact that when working on mathematics problems students often use applications that help students get answers immediately, one of which is the use of digital technology. One of the applications is the *GeoGebra* application. This research aims to determine the effectiveness of the use of the *GeoGebra* application on mathematical problem solving abilities at MA Bilingual Batu and to describe students' responses to the use of the *GeoGebra* application.

This research uses quantitative research with an experimental approach and uses purposive sampling which produces two research samples, namely class XI MIPA 1 as the experimental class and class XI IPS 1 as the control class. The instrument in this research uses tests. Data analysis uses prerequisite tests and hypothesis testing. The prerequisite test uses the normality test and homogeneity test, while the hypothesis test uses the T test, N-Gain test and effectiveness test.

The results obtained by testing the effectiveness of using the *GeoGebra* application obtained an effective test with a value of 0.5. Based on these results, it shows that the effectiveness test is in the medium category and the analysis results show that the significance value = 0.00 and $0.000 < \textit{Level of Significance} = 0.05$. The results of data analysis show that the use of the *GeoGebra* application improve problem solving abilities mathematical.

مستخلص البحث

نبيلة، رينا. ٢٠٢٣. فعالية استخدام تطبيق جيوجيرا في تنمية قدرات حل المسائل الرياضية في جامعة ماساتشوستس ثنائية اللغة في باتو. رسالة ماجستير، برنامج دراسة الرياضيات، كلية التربية وتدريب المعلمين، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف على الأطروحة: سوليسيتيا أومي رحمةنا ساري، ماجستير.

الكلمات المفتاحية: تطبيق جيوجيرا، القدرة على حل المسائل الرياضية

يمكن أن يكون سبب التعلم الأقل من الأمثل هو افتقار الطلاب إلى المهارات في حل المشكلات. حل المشكلات هو جزء أساسي من الحياة. يرجع أيضًا عدم فهم الطلاب عند تعلم الرياضيات إلى حقيقة أنه عند العمل على مسائل الرياضيات، غالبًا ما يستخدم الطلاب التطبيقات التي تساعد الطلاب في الحصول على الإجابات فورًا، وأحدها هو استخدام التكنولوجيا الرقمية. أحد التطبيقات هو تطبيق تطبيق جيوجيرا. يهدف هذا البحث إلى تحديد مدى فعالية استخدام تطبيق جيوجيرا على قدرات حل المشكلات الرياضية في ماجستير ثنائي اللغة باتو ووصف استجابات الطلاب لاستخدام تطبيق جيوجيرا.

يستخدم هذا البحث البحث الكمي مع المنهج التجريبي ويستخدم أخذ العينات الهادفة التي تنتج عينتين بحثيتين، وهما العلوم الطبيعية للرياضيات للصف الحادي عشر كصف تجريبي والصف الحادي عشر العلوم الاجتماعية كفصل ضابط. الأداة في هذا البحث تستخدم الاختبارات. يستخدم تحليل البيانات اختبارات المتطلبات الأساسية واختبار الفرضيات. يستخدم اختبار المتطلبات الأساسية اختبار الحالة الطبيعية واختبار التجانس، في حين يستخدم اختبار الفرضية اختبار T واختبار N-Gain واختبار الفعالية.

النتائج التي تم الحصول عليها من خلال اختبار فعالية استخدام تطبيق تطبيق جيوجيرا حصلت على اختبار فعال بقيمة ٠.٠٥. وبناءً على هذه النتائج تبين أن اختبار الفعالية يقع في الفئة المتوسطة وأظهرت نتائج التحليل أن قيمة الدلالة = ٠.٠٠٠ و ٠.٠٠٠٠ > مستوى الدلالة = ٠.٠٠٠٥. أظهرت نتائج تحليل البيانات أن استخدام تطبيق جيوجيرا يؤدي إلى زيادة القدرة على حل المسائل الرياضية.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah disiplin ilmu yang mendorong kemajuan teknologi modern dan memiliki arti penting di berbagai bidang, serta meningkatkan daya pikir manusia (Depdiknas, 2007). Matematika adalah disiplin ilmu yang mengembangkan pemikiran logis, cermat, kritis, kreatif, dan proaktif pada siswa. Salah satu topik yang dipelajari dalam matematika adalah sistem persamaan linear. Namun, cara kerja di dalam kelas membuat para murid kesulitan untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru. Matematika memiliki peran penting dalam meningkatkan pengembangan diri, kompetensi, dan memberikan kontribusi terhadap kualitas sumber daya manusia (SDM).

Pendidikan, khususnya pendidikan formal, dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dalam lingkungan pendidikan, pembelajaran adalah proses dinamis yang terjadi melalui keterlibatan timbal balik antara siswa, pendidik, dan materi pembelajaran. Pendidikan adalah bimbingan yang diberikan oleh guru kepada siswa dalam perolehan informasi dan pengetahuan, pengembangan keterampilan dan karakter, serta penciptaan sikap dan keyakinan. Pembelajaran adalah proses kognitif yang memfasilitasi perolehan pengetahuan dan keterampilan secara efektif oleh siswa.

Pendidikan adalah proses seumur hidup yang dapat berlangsung di mana saja dan kapan saja. Belajar dan mengajar memiliki definisi yang sama, namun memiliki implikasi yang berbeda. Guru memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada siswa dalam konteks pendidikan, memungkinkan mereka untuk memperoleh dan unggul dalam mata pelajaran tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan (aspek kognitif). Selain itu, guru juga dapat mempengaruhi dan memodifikasi sikap dan kemampuan siswa (aspek afektif) dan kemampuan siswa (aspek psikomotorik). Pengajaran menyiratkan bahwa beban pertanggungjawaban sepenuhnya berada pada satu individu, mungkin pengajar. Pembelajaran juga melibatkan interaksi antara pengajar dan siswa. Pendidikan adalah sistem terstruktur yang dirancang untuk meningkatkan proses pemerolehan pengetahuan dan keterampilan pada siswa. Ini adalah urutan peristiwa yang direncanakan dengan cermat yang bertujuan untuk mempengaruhi dan mendukung proses belajar siswa secara internal. Wahyudin (1999: 223) menyatakan bahwa pembelajaran yang tidak memadai merupakan faktor penyebab rendahnya prestasi siswa dalam matematika.

Pembelajaran yang kurang optimal dapat disebabkan karena kurangnya keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah adalah bagian mendasar dari kehidupan. Dengan mengajarkan siswa untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan pengalaman mereka di dunia nyata, pendekatan pengajaran ini mendorong kemampuan

berpikir tingkat tinggi. Lingkungan yang kondusif, terbuka untuk negosiasi, demokratis, dan kondusif harus dipertahankan.

Menurut Zulkardi (dalam Mariana, 2013) Permasalahan dengan kondisi pembelajaran matematika adalah hasil belajar siswa yang kurang memuaskan. Kurangnya pemahaman siswa pada saat belajar matematika juga dikarenakan pada saat mengerjakan soal matematika siswa sering menggunakan aplikasi yang membantu siswa mendapatkan jawaban dengan segera, salah satunya dengan pemanfaatan teknologi digital. Penggunaan *smartphone* ini juga tidak terlepas dari perkembangan teknologi yang ada. Canggihnya *smartphone* saat ini memunculkan beberapa aplikasi matematika yang dapat membantu siswa menyelesaikan beberapa soal matematika. Salah satu aplikasinya adalah aplikasi *GeoGebra*.

Aplikasi *GeoGebra* adalah aplikasi Android, iOS atau Windows Phone yang menjawab soal matematika dengan menulis soal. Dengan fitur *GeoGebra*, pengguna tidak hanya mendapatkan jawaban atas masalah yang mereka unggah, tetapi juga diskusi atau langkah-langkah untuk menyelesaikan dan memperbaiki masalah tersebut. Hingga saat ini, *GeoGebra* telah mampu mendeteksi dan memecahkan masalah matematika seperti desimal, pecahan, aritmatika, solusi bilangan bulat dan persamaan linear sederhana. Aplikasi *GeoGebra* dalam menyelesaikan soal matematika tidak terlepas dari teknologi yang dimilikinya. Sementara banyak siswa menggunakan *GeoGebra* untuk menyelesaikan matematika. Namun, tidak semua soal matematika dapat diselesaikan dengan aplikasi

ini karena keterbatasan teknologi dalam penyelesaian soal matematika yang dapat dilakukan oleh manusia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, diperoleh rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan aplikasi *GeoGebra* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis di MA Bilingual Batu?
2. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap penggunaan aplikasi *GeoGebra*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui penggunaan aplikasi *GeoGebra* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis di MA Bilingual Batu.
2. Untuk mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap penggunaan aplikasi *GeoGebra*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a) Untuk lembaga pendidikan, penelitian ini dapat menghasilkan data informasi mengenai kesulitan yang dialami siswa kelas XI di MA Bilingual Batu pada saat menyelesaikan soal program linear.

- b) Untuk peneliti selanjutnya dapat dijadikan bahan masukan untuk melakukan penelitian yang lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

a) Peneliti

Manfaat bagi peneliti dari penelitian ini adalah mengetahui keefektivitasan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan matematis pada siswa kelas XI dalam materi program linear, sehingga dapat digunakan sebagai bekal ketika terjun ke dunia pendidikan.

b) Guru

Manfaat bagi guru dari penelitian ini yaitu dapat menyajikan informasi untuk mengenali kesulitan yang dialami oleh siswa pada saat menyelesaikan soal program linear.

c) Sekolah

Manfaat bagi sekolah dari penelitian ini yaitu, menghasilkan bahan masukan untuk merancang pembelajaran di setiap pertemuan agar kegiatan belajar mengajar menjadi efektif.

E. Orisinalitas Penelitian

Orisinalitas penelitian menyajikan perbedaan dan persamaan bidang kajian yang diteliti antara peneliti dengan peneliti-peneliti sebelumnya. Hal demikian diperlukan untuk menghindari adanya pengulangan kajian terhadap hal-hal yang sama. Dengan demikian akan diketahui sisi-sisi apa saja yang membedakan antara penelitian satu dengan penelitian-penelitian terdahulunya. Dalam bagian ini akan lebih mudah dipahami, jika peneliti

menyajikan dalam bentuk tabel, namun sebelumnya perlu disajikan narasi singkat dari masing-masing masalah penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, peneliti memaparkan dalam bentuk tabel seperti dibawah ini:

Tabel 1.1 Tabel Orisinalitas Penelitian

No	Nama Peneliti, Tahun dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1	Hanim Faizah dan Erna Puji Astutik, 2017, Efektivitas Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbantuan Software <i>GeoGebra</i> Pada Materi Program Linier	Untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan aplikasi <i>GeoGera</i>	Penelitian menggunakan penelitian kualitatif	untuk mendeskripsikan hasil uji coba LKS berbantuan software <i>GeoGebra</i> pada materi Program Linier
2	Asep Ikin Sugandi, Martin Bernard, dan Linda, 2020, Efektivitas Pembelajaran Daring Berbasis Masalah Berbantuan <i>GeoGebra</i> Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Di Era Covid-19	Untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan aplikasi <i>GeoGera</i>	Menggunakan metode kuasi eksperimen	untuk menelaah efektivitas pembelajaran berbasis masalah berbantuan <i>Geogebra</i> terhadap kemampuan penalaran matematis
3	Erdawati Nurdin, Aulia Ma'ruf, Zubaidah Amir, Risnawati, Noviarni dan Memen Permata Azmi, 2019, Pemanfaatan video pembelajaran berbasis <i>GeoGebra</i> untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK	Untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan aplikasi <i>GeoGera</i>	Menggunakan kuasi eksperimen <i>nonequivalent control group</i>	untuk mendeskripsikan efektivitas pemanfaatan video pembelajaran berbasis <i>Geogebra</i> dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa Sekolah Menengah Kejuruan

F. Definisi Istilah

1. Efektivitas adalah kemampuan menghasilkan hasil yang diinginkan atau kemampuan menghasilkan keluaran yang diinginkan. Ketika sesuatu dianggap efektif, itu berarti sesuatu tersebut mempunyai hasil yang diinginkan atau diharapkan, atau menghasilkan kesan yang mendalam dan jelas.
2. Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu.
3. Aplikasi *GeoGebra* adalah perangkat lunak matematika dinamis untuk semua tingkat pendidikan yang menyatukan geometri, aljabar, spreadsheet, grafik, statistik, dan kalkulus dalam satu aplikasi.
4. Kemampuan adalah kesanggupan seseorang untuk melakukan sesuatu sesuai dengan potensi yang dimiliki untuk mencapai tujuan.
5. Pemecahan masalah adalah suatu proses yang dilaksanakan secara terencana untuk mencari jalan keluar dari suatu permasalahan.
6. Kemampuan pemecahan masalah matematis ialah suatu keterampilan pada diri siswa agar mampu menggunakan kegiatan matematik untuk memecahkan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain serta masalah dalam kehidupan sehari-hari.

G. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan yang ada pada skripsi ini secara menyeluruh, maka perlu dikemukakan sistematika

yang merupakan kerangka dan pedoman penulisan skripsi. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

1. Bagian Awal Skripsi

Bagian awal memuat halaman sampul depan, halaman logo, halaman pengajuan, halaman persetujuan, nota dinas pembimbing, halaman pernyataan keaslian tulisan, halaman moto, halaman persembahan, halaman kata pengantar, halaman pedoman transliterasi arab-latin, halaman daftar isi, halaman daftar tabel, halaman daftar gambar, halaman daftar lampiran, halaman abstrak, halaman abstract, halaman **مستخلص البحث**.

2. Bagian Utama Skripsi

Bagian utama terbagi atas bab dan sub bab yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, orisinalitas penlitian, definisi istilah, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka ini meliputi:

- A. Kajian pustaka yang berisi aplikasi *GeoGebra*, Tampilan aplikasi *GeoGebra*, kelebihan dan kekurangan aplikasi *GeoGebra*, definisi kemampuan pemecahan masalah matematis, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, langkah-langkah kemampuan pemecahan

masalah matematis, kelebihan dan kekurangan kemampuan pemecahan masalah matematis, kerangka berpikir, dan hipotesis

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini penulis mengemukakan tentang metode penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam pengembangan sistem informasi. Agar sistematis, bab metode penelitian meliputi:

- A. Jenis dan Pendekatan Penelitian
- B. Lokasi Penelitian
- C. Variabel Penelitian
- D. Populasi dan Sampel
- E. Instrumen Penelitian
- F. Teknik Pengambilan Data
- G. Teknik Analisis Data

BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Bab ini terdiri dari paparan data dan hasil penelitian. Baik dari secara kualitatif, kuantitatif dan statistik.

Agar tersusun dengan baik diklasifikasikan ke dalam :

- A. Paparan Data
- B. Hasil Uji Hipotesis

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini merupakan pembahasan hasil penelitian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dapat dikemukakan masalah yang ada pada penelitian serta hasil dari penyelesaian penelitian yang bersifat analisis obyektif. Sedangkan saran berisi mencantumkan jalan keluar untuk mengatasi masalah dan kelemahan yang ada. Saran ini tidak lepas ditujukan untuk ruang lingkup penelitian

3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir dari skripsi ini berisi tentang daftar pustaka dan daftar lampiran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Aplikasi *GeoGebra*

a. Aplikasi *GeoGebra*

Untuk memudahkan pengguna, Markus Hohenwarter menciptakan *GeoGebra*, sebuah aplikasi gratis yang dapat diinstal di komputer atau smartphone. (Fazar, 2015). Perangkat lunak yang disebut "*GeogGebra*" mengintegrasikan geometri, aljabar, dan analisis. *GeoGebra* adalah sistem geometri interaktif, di sisi lain memanfaatkan titik, vektor, garis, segmen, bagian kerucut, dan fungsi. *GeoGebra* dapat digunakan untuk memecahkan masalah persamaan. Dengan demikian, *GeoGebra* memiliki kemampuan untuk bekerja dengan variabel numerik, vektor, dan titik, dapat menyelesaikan turunan dan integral fungsi, dan menyediakan perintah seperti akar dan simpul.

Situs web *GeoGebra* yang terletak di www.GeoGebra.org menawarkan perangkat lunak gratis yang dapat diunduh. Menginstal *GeoGebra* di komputer dan perangkat seluler memudahkan guru dan siswa untuk menggunakannya. Program ini bersifat offline, sehingga baik pendidik maupun siswa tidak perlu terhubung ke internet untuk memanfaatkannya. Fazar (2015) menyebutkan keunggulan aplikasi *GeoGebra* sebagai berikut: kemudahan penggunaan, tersedia dalam berbagai bahasa,

gratis, open source, dukungan untuk berbagai sistem operasi, dan fitur yang cukup lengkap untuk pendidikan matematika. Disarankan pada saat mengunduh versi yang digunakan versi terakhir (terbaru) karena versi terbaru lebih lengkap dari versi sebelumnya.

Mengingat fitur *GeoGebra* cukup lengkap, sebaiknya digunakan untuk mendukung proses belajar mandiri. Pertanyaannya adalah bagaimana guru dapat memanfaatkan *GeoGebra* secara maksimal. terhadap kemampuan matematis siswa kelas XI dengan meramunya dalam proses pembelajaran. Ada 3 kegunaan *GeoGebra*, yaitu :

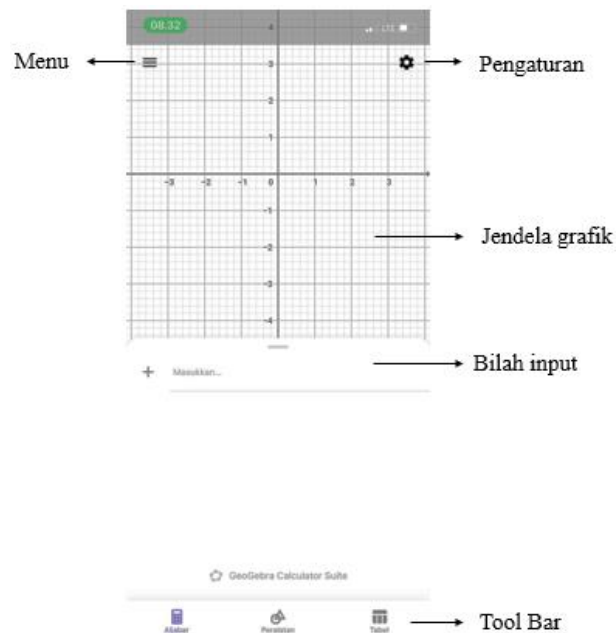
- a. Media pembelajaran matematika
- b. Alat untuk membantu bahan ajar matematika
- c. Menyelesaikan masalah matematika

b. Tampilan Aplikasi GeoGebra

Tampilan *GeoGebra* sangat sederhana, yaitu terdiri dari :

- a. Menu, terletak di kiri atas. Menu terdiri dari : Clear All, Buka, Bagikan, Export Image, Exam Mode, Switch calculator, Pengaturan, dan Help & Feedback.
- b. Tool Bar, yang terletak dibawah, berisi input aljabar, peralatan dan tabel.
- c. Jendela grafik, yaitu tempat ditampilkan nya grafik.
- d. Bilah input, yang berada dibawah jendela grafik.

- e. Pengaturan, yang terletak di kanan atas berisi umum, tampilan grafik, dan aljabar.



Gambar 2. 1 Tampilan Aplikasi *GeoGebra*

c. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi *GeoGebra*

Kelebihan dan kekurangan penggunaan Geogebra dalam pembelajaran matematika. Beberapa kelebihan program Geogebra dalam pembelajaran matematika menurut Mahmudi (2011) adalah sebagai berikut:

1. Dapat menghasilkan lukisan lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
2. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (dragging) dan dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.

3. Dapat dimanfaatkan sebagai evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
4. Mempermudah guru maupun siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifatsifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Kekurangan penggunaan Geogebra dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut

1. Dikarenakan tidak semua siswa memiliki komputer atau laptop maka penggunaan Geogebra kurang maksimal.
2. Tidak semua sekolah di Indonesia memiliki laboratorium komputer sehingga penerapan Geogebra tidak begitu berpengaruh pada peningkatan aktivitas siswa dalam mengeksplorasi dan bereksperimen materi materi geometri karena tidak mempraktikannya secara langsung.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Definisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Dalam kehidupan sehari-hari seseorang tidak bisa terlepas dari masalah. Karenanya kemampuan pemecahan sangat diperlukan oleh seseorang untuk mengatasi masalah atau kesulitan yang ditemuinya. Begitupun dalam dunia pendidikan matematika, saat sedang mempelajari matematika seseorang tidak terlepas dari masalah, karena semua yang dipelajari dalam matematika tertuju pada pemecahan masalah. Sumartini (2016) berpendapat bahwa dalam pendidikan, kemampuan siswa diasah

melalui masalah, sehingga siswa mampu meningkatkan berbagai kompetensi yang dimilikinya.

Polya (dalam Indarwati, 2014) pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera. Sumarmo (2000) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Soedjadi (dalam Fadillah, 2009) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu keterampilan peserta didik agar mampu menggunakan kegiatan matematik untuk memecahkan masalah matematika, masalah dalam ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan Montague (dalam Fadillah, 2009) mengatakan bahwa pemecahan masalah matematis adalah suatu aktivitas kognitif yang kompleks yang disertai sejumlah proses dan strategi.

Menurut Gunantara (2014) kemampuan pemecahan masalah merupakan kecapakan atau potensi yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari – hari. Menurut Kesumawati (dalam Mawaddah, 2015), menyatakan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat

memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan masalah dilakukan untuk mencapai penyelesaian masalah dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan serta pemahaman yang sudah dimiliki. Ketika seseorang telah mampu menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki kemampuan. Kemampuan tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang relevan. Semakin banyak masalah yang diselesaikan maka akan semakin banyak memiliki kemampuan yang dapat membantunya.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sumarmo (2013) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematik mempunyai dua makna yaitu: (1) pemecahan masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran, yang digunakan untuk menemukan kembali (reinvention) dan memahami materi, konsep, dan prinsip matematika. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau situasi yang kontekstual kemudian melalui induksi siswa menemukan konsep/prinsip matematika; (2) sebagai tujuan atau kemampuan yang harus dicapai, yang dirinci menjadi lima indikator, yaitu:

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.

2. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika.
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.
5. Menerapkan matematika secara bermakna.

Menurut Polya (dalam Erwin, 2016) indikator kemampuan pemecahan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Memahami masalah.
2. Menyusun rencana penyelesaian.
3. Menyelesaikan rencana penyelesaian.
4. Melihat kembali ke seluruh jawaban.

Adapun indikator pemecahan masalah menurut Sudirman (2017) dirincikan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau diluar matematika.

4. Menjelaskan atau menginterpretasi hasil sesuai permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Beberapa pendapat diatas memiliki makna yang sama yaitu untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pertama siswa mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan. Yang kedua yaitu siswa dapat merumuskan masalah dengan cara membuat model matematikanya. Yang ketiga memilih dan menerapkan strategi penyelesaian untuk memecahkan masalah dengan memunculkan berbagai kemungkinan cara penyelesaiannya. Yang terakhir siswa dapat memeriksa kembali jawaban yang diperoleh tentang kebenaran dan menjelaskan kembali.

c. Langkah-langkah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Baroody dan Niskayuna (dalam Fadillah, 2009) menggolongkan tiga interpretasi pemecahan masalah yaitu pemecahan masalah sebagai pendekatan (*approach*), tujuan (*goal*), dan proses (*process*) pembelajaran. Pemecahan masalah sebagai pendekatan maksudnya pembelajaran diawali dengan masalah, selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk menemukan dan merekonstruksi konsep-konsep matematika. Pemecahan masalah sebagai tujuan berkaitan dengan pertanyaan mengapa

matematika diajarkan dan apa tujuan pengajaran matematika. Dan yang terakhir pemecahan masalah sebagai proses adalah suatu kegiatan yang lebih mengutamakan pentingnya prosedur langkah-langkah, strategi atau cara yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan masalah sehingga menemukan jawaban.

Sedangkan mengenai prosedur langkah-langkah, strategi atau cara yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan masalah, sudah banyak ahli yang mengemukakannya. Gagne mengatakan bahwa dalam pemecahan masalah biasanya ada empat langkah yang harus dilakukan yaitu:

1. Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas.
2. Menyatakan masalah dalam bentuk yang operasional (baik untuk dipergunakan dalam memecahkan masalah itu).
3. Mengetes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya pengumpulan data, pengolahan data, dan lain-lain, hasilnya mungkin lebih dari sebuah.
4. Memeriksa kembali mungkin memilih pula pemecahan yang paling baik.

Menurut Polya (1973), terdapat empat langkah yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah, yaitu:

1. Memahami masalah.
2. Perencanaan pemecahan masalah.
3. Pelaksanakan perencanaan pemecahan masalah.
4. Melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah.

Menurut Wardhani, S (2010) dalam proses pemecahan masalah, langkah – langkah dapat dilakukan secara urut walaupun kadangkala terdapat langkah – langkah yang tidak harus urut, terutama dalam pemecahan masalah yang sulit.

Langkah 1 : Memahami Masalah

Langkah ini sangat menekankan kesuksesan memperoleh solusi masalah. Langkah ini melibatkan pendalaman situasi masalah, melakukan pemilahan fakta – fakta menentukan hubungan diantara fakta – fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Setiap masalah yang ditulis, bahkan yang paling mudah sekalipun harus dibaca berulang kali dan informasi yang terdapat dalam masalah dipelajari dengan seksama. Biasanya siswa harus menyatakan kembali masalah dalam bahasanya sendiri.

Langkah 2 : Membuat Rencana Pemecahan Masalah

Langkah ini perlu dilakukan dengan percaya diri ketika masalah sudah dapat dipahami. Rencana solusi dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus dijawab. Jika masalah tersebut adalah masalah rutin dengan tugas menulis kalimat matematika terbuka, maka perlu dilakukan penerjemah masalah menjadi bahasa matematika. Jika masalah yang dihadapi adalah masalah nonrutin, maka suatu rencana perlu dibuat, bahkan kadang strategi baru perlu digambarkan.

Langkah 3: Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Untuk mencari solusi yang tepat, rencana yang sudah dibuat dalam langkah harus dilaksanakan dengan hati – hati. Untuk melalui, estimasi solusi yang dibuat sangat perlu. Diagram, tabel, atau urutan dibangun secara seksama sehingga si pemecah masalah tidak akan bingung. Tabel digunakan jika perlu. Jika solusi memerlukan komputasi, kebanyakan individu akan menggunakan kalkulator untuk menghitung daripada menghitung dengan kertas dan pensil dan mengurangi kekhawatiran yang sering terjadi dalam pemecahan masalah. Jika muncul ketidakkonsistenan ketika melaksanakan rencana, proses harus ditelaah ulang untuk mencari sumber kesulitan masalah.

Langkah 4 : Melihat (mengecek) Kembali

Selama langkah ini berlangsung, solusi masalah harus dipertimbangkan. Perhitungan harus dicek kembali. Melakukan pengecekan dapat melibatkan pemecahan yang mendeterminasi akurasi dari komputasi dengan menghitung ulang. Jika membuat estimasi, maka bandingkan dengan solusi. Solusi harus tetap cocok terhadap akar masalah meskipun kelihatan tidak beralasan. Bagian penting dari langkah ini adalah ekstensi. Ini melibatkan pencarian alternatif pemecahan masalah.

Langkah-langkah pemecahan masalah matematis dapat disimpulkan dengan tahapan-tahapan berikut. pada tahapan memahami masalah, siswa dilatih untuk mengetahui permasalahan dan apa yang akan ditanyakan. Tahap merencanakan pemecahan

siswa mengidentifikasi strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Tahap menyelesaikan masalah siswa melaksanakan penyelesaian soal sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya. Dan yang terakhir pengecekan kembali bertujuan untuk mengecek apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan ketentuan.

Setiap masalah memiliki solusi, termasuk masalah yang dihadapi siswa selama proses belajar. Ini karena dalam Al-Qur'an dijelaskan bahwa Allah selalu memberikan kemudahan setelah kesulitan, sebagaimana firman-Nya dalam Al-Qur'an surah Al-Insyirah ayat 5-6 yang berbunyi:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٥) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦)

Artinya : Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan(5). Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan(6).

d. Kelebihan dan Kekurangan Kemampuan Pemecahan

Masalah Matematis

Pemecahan masalah memberi manfaat yang sangat besar kepada siswa dalam melihat relevansi antara matematika dengan pembelajaran lain, serta kehidupan nyata. Mengingat perannya yang begitu potensial, banyak pakar pendidikan matematika berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah bagian integral dari semua pembelajaran matematika, dan merupakan aspek kunci untuk mengerjakan semua aspek lain dari pembelajaran

matematika. Adapun kelebihan dan kelemahan dari pemecahan masalah yaitu:

Kelebihan pemecahan masalah yaitu:

- a. Mendidik siswa berfikir secara sistematis.
- b. Mampu mencari berbagai jalan keluar dari suatu kesulitan yang dihadapi.
- c. Belajar menganalisis suatu masalah dari berbagai aspek.
- d. Mendidik siswa percaya diri sendiri.

Kelemahan pemecahan masalah yaitu:

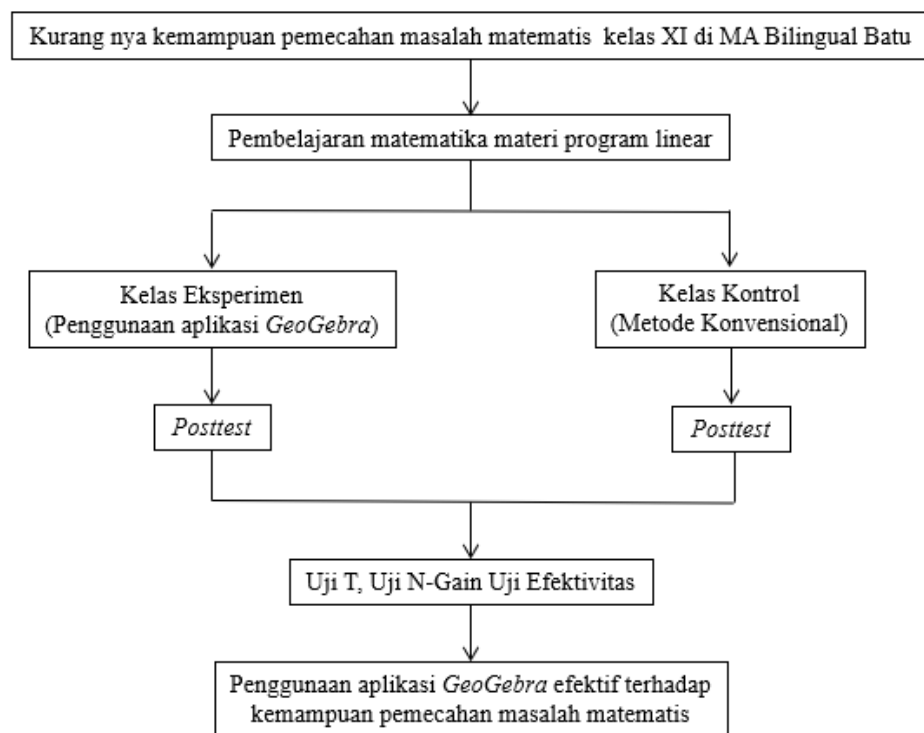
- a. Memerlukan waktu yang cukup banyak.
- b. Kalau di dalam kelompok itu kemampuan anggotanya heterogen, maka siswa yang pandai akan mendominasi dalam diskusi sedang siswa yang kurang pandai menjadi pasif sebagai pendengar saja.

B. Kerangka Berpikir

Penelitian ini di buat untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa dari keduanya di analisis, dan akan diketahui cara pembelajaran yang paling efektif untuk dapat meningkatkan kemampuan matematis. Peneliti menggunakan 2 kelas sebagai objek penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian hasilnya dianalisis menggunakan uji T, uji N-Gain dan uji Efektivitas. Hasilnya akan diketahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta dapat

diketahui bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa.

Adapun kerangka mekanisme pembelajaran tersebut dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir

C. Hipotesis

Hipotesis Penelitian

Teori fundamental di balik masalah yang sedang diselidiki disebut hipotesis penelitian. Ini ditunjukkan secara empiris dengan menguji hipotesis dengan informasi dari penelitian. Hipotesis yang diajukan adalah:

- a. H_0 : Penggunaan aplikasi *GeoGebra* tidak efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.
- b. H_1 : Penggunaan aplikasi *GeoGebra* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

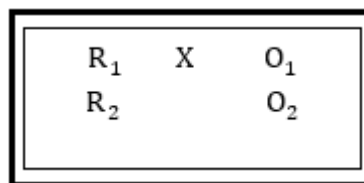
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen dan menggunakan sampel yang sudah ada daripada sampel yang dipilih secara acak. Desain *quasi eksperimen* digunakan dalam penelitian ini.

Desain penelitian ini mengadopsi pendekatan *randomized posttest-only control design*, yang dapat dilihat dalam gambar berikut ini:



Gambar 3. 1 *Randomized Posttest-only Control Design*

Keterangan:

R_1 = Pengambilan sampel secara acak (keadaan awal kelas eksperimen)

R_2 = Pengambilan sampel secara acak (keadaan awal kelas kontrol)

X = Perlakuan yang diberikan

O_1 = *Post-tes* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis (kelas eksperimen)

O_2 = *Post-tes* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis (kelas kontrol)

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Bilingual Batu berlokasi di Jalan Pronoyudo No. 5, Kec. Junrejo, Kel. Dadaprejo, Kota Batu, Jawa Timur. Dengan waktu penelitian pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah elemen dalam penelitian yang nilainya dapat dimodifikasi. Dalam penelitian ini, digunakan dua variabel, yakni:

1. Variabel hasil belajar kelas eksperimen
2. Variabel hasil belajar kelas kontrol

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang menjadi subjek penelitian terdiri dari siswa-siswa kelas XI di MA Bilingual Batu pada tahun ajaran 2022/2023, yang terbagi dalam 4 kelas.

2. Sampel

Sampling purposive digunakan dalam penelitian ini karena didasarkan pada tujuan atau kriteria tertentu bukan acak atau bertingkat. Peneliti menggunakan teknik *sampling purposive* sebagai teknik sampling dikarenakan adanya pertimbangan tertentu terkait sifat-sifat populasi dan kriteria-kriteria sampel yang dibutuhkan pada penelitian. Kriteria tersebut antara lain: Tingkat kemampuan matematis dan materi yang diajarkan diambil dari kelas XI, peserta didik diampu oleh guru yang sama. Sehingga, didapat sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI IPS 1 sebagai kelas kontrol dan XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen.

E. Instrumen Penelitian

Karena penelitian ini memerlukan data empiris yang dikumpulkan dengan metode yang tepat, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes dan non tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis individu.

1. Instrumen Tes Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sebelum digunakan di kelas, instrumen tes harus diujikan terlebih dahulu oleh siswa yang telah mempelajari materi tersebut. Pengujian perangkat ini mencakup pemeriksaan validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya beda untuk memastikan bahwa instrumen tersebut sesuai untuk digunakan.

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana instrumen tersebut valid. Dalam hal ini, instrumen ini mengadopsi tes objektif yang berbentuk deskripsi, dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* untuk mengukur validitas.

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

X = Skor variabel (jawaban responden)

n = jumlah responden

r_{hitung} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

Y = Skor total dari variabel (jawaban responden)

b. Uji Reliabilitas

Dalam penelitian ini, metode Kuder dan Richardson digunakan untuk menilai reliabilitas dengan menggunakan soal-soal tes. Uji reliabilitas digunakan untuk menentukan sejauh mana pengukuran mempertahankan akurasi aslinya ketika pengukuran tersebut diulang dengan menggunakan alat pengukur yang sama. Secara khusus, rumus *Alpha* digunakan sebagai berikut.:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

‘Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrument

n = Jumlah item soal

$\sum Si^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

St^2 = Varians total’

Klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Indeks reabilitas	Kriteria reabilitas
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang atau cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

c. Uji Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran adalah alat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kerumitan yang dimiliki oleh sebuah soal matematika, serta apakah soal tersebut termasuk dalam

kategori sulit atau mudah. Dalam penelitian ini, rumus di bawah ini digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran:

$$P = \frac{\sum X}{S_m N}$$

Keterangan:

P = Indeks tingkat kesukaran item

$\sum X$ = Banyak peserta didik menjawab benar

S_m = Skor maksimum

N = Jumlah peserta didik

Pertanyaan berkisar dalam kesulitan dari 0,00 sampai 1,00.

Soal dengan nilai kesukaran 0,00 menunjukkan terlalu menantang, sedangkan soal dengan indeks kesukaran 1,00 terlalu sederhana. Berikut adalah indeks klasifikasi kesukaran.

Tabel 3. 2 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Besar P	Klasifikasi
$P > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P < 0,30$	Sukar

d. Uji Daya Beda

Uji daya beda soal-soal digunakan untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah dalam mengerjakan soal-soal tersebut. Rumus daya beda adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

P_A = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

2. Angket Penggunaan Aplikasi *GeoGebra*

Kuesioner ini diberikan kepada siswa di kelas eksperimen dan kontrol, dan digunakan untuk menghitung skor skala penggunaan aplikasi *GeoGebra* siswa. Kuesioner ini terdiri dari sepuluh angket. Menurut Walgito (Damayanti, 2018), indikator persepsi siswa meliputi evaluasi, pemahaman, dan penyerapan atau penerimaan. Angket ini terdiri dari beberapa pernyataan yang telah diubah dari kuesioner lain. Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) adalah empat kategori yang digunakan dalam survei ini berdasarkan skala Likert.

Tabel 3. 3 Kategori Pemberian Skor

Pilihan Jawaban	Skor Pilihan Jawaban	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Meskipun terdapat penggabungan sejumlah pernyataan dari kuesioner yang sudah ada, kuesioner ini harus melalui pengujian awal untuk memastikan apakah memenuhi standar kuesioner yang baik sebelum digunakan dalam penelitian. Tes yang diterapkan dalam pengujian kuesioner adalah tes oleh para ahli, mengingat beberapa

pernyataan telah diadaptasi dari survei yang telah ada sebelumnya. Hal ini ditunjukkan dengan pemberian lembar validasi kuesioner.

F. Teknik Pengambilan Data

Tahap utama dalam penelitian melibatkan pengumpulan data sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, terdapat berbagai metode pengumpulan data, termasuk yang melibatkan asesmen formal seperti ujian, dan metode yang tidak melibatkan asesmen formal.

1. Tes

Data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis anak-anak dikumpulkan melalui penggunaan tes. Pengujian ini dilakukan sebelum dan setelah perlakuan diberikan. Soal-soal tes terdiri dari dua bagian soal uraian. Soal-soal tes diambil dari buku pelajaran matematika. Pemilihan soal-soal dari buku tersebut melibatkan uji reliabilitas, validitas, dan tingkat kesulitan. Pengujian ini akan digunakan untuk menilai kemampuan matematis siswa setelah perlakuan diberikan dan untuk mengonfirmasi validitas hipotesis penelitian.

2. Non Tes

Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menganalisis sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik dari sejumlah besar individu. Dalam penelitian ini, penulis memanfaatkan skala Likert untuk menilai kemampuan matematis.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Analisis Prasyarat

Uji Manova, n-gain, dan uji *effect size* digunakan untuk mengevaluasi hipotesis sebelum memutuskan metode analisis. Peneliti awalnya melakukan uji normalitas, uji homogenitas varians.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas harus dilakukan untuk mengidentifikasi apakah data yang berasal dari setiap kelompok mengikuti distribusi normal atau tidak. Karena normalitas data merupakan faktor dalam menentukan uji statistik mana yang paling sesuai untuk data yang diperoleh dari kelompok sampel, maka uji Kolmogorov-Smirnov Z (K-S Z) digunakan untuk menentukan apakah data terdistribusi secara normal atau tidak. Software IBM SPSS Statistics 22 digunakan dalam pelaksanaan uji ini. Hipotesis dan kriteria uji adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: H_0 ditolak apabila nilai signifikansi uji statistik *Kolmogorov-Smirnov Z* (K-S Z) $< 0,05$.

Adapun langkah-langkah uji normalitas sebagai berikut:

- 1) Mulai dengan membuka perangkat lunak SPSS.
- 2) Kemudian, navigasikan ke menu "Analyze."
- 3) Pilih "Descriptive Statistics" dan lanjutkan dengan memilih "Explore."
- 4) Setelah jendela Multivariate muncul, masukkan variabel yang sesuai ke dalam kotak "Dependent Variables" dan "Fixed Factor(s)."

- 5) Selanjutnya, pada bagian "Plots," pilih "Normality Test" dan pastikan opsi "Untransformed" telah dipilih.
- 6) Klik "Continue," dan terakhir, tekan tombol "OK."

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk menilai apakah varians dalam semua kelompok data memiliki keseragaman atau tidak. Uji statistik Levene's, yang diterapkan dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 22, digunakan untuk menguji homogenitas varian data. Kriteria pengujian dan hipotesis adalah:

H_0 : Varians antar kelompok data homogen

H_1 : Varians antar kelompok data tidak homogen

Kriteria pengujian : H_0 ditolak apabila nilai signifikansi uji statistik *Levene's* $< 0,05$ dan H_0 diterima jika nilai signifikansi uji statistik *Levene's* $> 0,05$

2. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Uji T

Uji perbandingan sampel berpasangan digunakan untuk menilai apakah terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Rumus dasar uji-t sampel berpasangan adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n} + \frac{s_2^2}{n} - 2r \cdot \frac{s_1}{\sqrt{n}} - \frac{s_2}{\sqrt{n}}}}$$

‘Keterangan:

x_1 = rata-rata pemahaman konsep *pretest*

- x_2 = rata-rata pemahaman konsep *posttest*
 n = banyak sampel
 s_1 = simpangan baku data *pretest*
 s_2 = simpangan baku data *posttest*

Uji *t* digunakan semata-mata untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu diperhatikan atau tidak. Rumus gain digunakan untuk menghitung besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis.

b. Uji N-Gain

Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan analisis uji N-Gain. Menurut Meltzer, ini dapat dicapai dengan menggunakan rumus uji gain berikut :

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

Tabel 3. 4 Klasifikasi Nilai Gain

Nilai Gain	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

c. Uji Efektivitas

Uji efektifitas penelitian ini, yang mengukur dan mengkaji kemampuan pemecahan masalah matematis, menggunakan uji ukuran efek. Indikator kekuatan pengaruh faktor lain disebut ukuran efek. Menurut Hakke, rumus besaran efek adalah sebagai berikut:

$$d = \frac{m_A - m_B}{\left[\frac{(sd_A^2 + sd_B^2)}{2} \right]^{1/2}}$$

‘Keterangan:

d = *Effect size*

m_A = nilai rata-rata gain kelas eksperimen

m_B = nilai rata-rata gain kelas control

sd_A = standar deviasi kelas eksperimen

sd_B = standar deviasi kelas control

Tabel 3.5 Kriteria *effect size*

<i>Effect size</i>	Kategori
$d < 0,2$	Rendah
$0,2 \leq d \leq 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

3. Angket Penggunaan Aplikasi GeoGebra

Angket adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk bertanya atau membuat pernyataan tentang cara penggunaan aplikasi *GeoGebra* untuk siswa, dengan menggunakan skala Likert. 10 komentar positif dan negatif dimasukkan ke dalam kuesioner, yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan proses pembelajaran. Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung hasil analisis kuesioner:

$$Persentase = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

n = skor yang di peroleh peserta didik

N = skor maksimal

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

Penelitian ini merupakan hasil dari penyajian rumusan masalah yang telah diajukan sebelumnya, yang kemudian akan menghasilkan sebuah pendekatan awal. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan di MA Bilingual Batu yang meneliti nilai *posttest* dari kelas eksperimen dan kontrol yang terdiri dari 21 siswa sebagai kelas eksperimen yang menggunakan aplikasi *GeoGebra* sebagai alat bantu dalam penelitian ini dan kelas kontrol yang berjumlah 17 siswa yang menggunakan metode secara konvensional atau bisa dibilang tidak menggunakan aplikasi *GeoGebra* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 1 Deskripsi Statistik <i>Posttest</i>		
Nilai (X)	Eksperimen	Kontrol
N	21	17
$\bar{x}$	82,42	82,70
Me	85	84
Mo	85	85
σ	12,78	3,63
σ^2	163,45	13,22

1. Uji Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

Tabel 4. 2 Uji Validitas

		Correlations			
		S1	S2	S3	Total
S1	Pearson Correlation	1	.545**	.754**	.856**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	38	38	38	38
S2	Pearson Correlation	.545**	1	.718**	.854**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	38	38	38	38
S3	Pearson Correlation	.754**	.718**	1	.941**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	38	38	38	38
Total	Pearson Correlation	.856**	.854**	.941**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	38	38	38	38

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji validitas menunjukkan seberapa baik alat pengukur memenuhi tujuan pengukuran. Suatu alat dianggap valid jika dapat mengukur tujuan dengan akurat. Validitas dimaksudkan untuk memastikan kesesuaian antara bahan dari elemen yang akan diukur dan ukuran yang digunakan. Dari hasil tabel diatas terdapat bintang 2 yaitu pada semua soal yang tersedia sehingga dapat disimpulkan bahwa semua soal berarti valid.

b. Uji Reliabilitas

Tabel 4. 3 Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.859	3

Uji reliabilitas digunakan untuk mengevaluasi apakah pertanyaan-pertanyaan yang akan digunakan dalam tes dapat

diandalkan dalam mengukur pencapaian siswa. Berdasarkan perhitungan reliabilitas menggunakan rumus, hasil menunjukkan bahwa pertanyaan tersebut dapat diandalkan. Berdasarkan perhitungan, ditemukan bahwa reliabilitas pertanyaan tersebut mencapai angka 0,859. Menurut tabel indeks reliabilitas, dapat disimpulkan bahwa reliabilitas pertanyaan-pertanyaan tersebut masuk dalam kategori sangat tinggi untuk pengukuran hasil belajar.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Tabel 4. 4 Uji Tingkat Kesukaran

Statistics		S1	S2	S3
N	Valid	38	38	38
	Missing	0	0	0
Mean		29.0789	26.2895	28.7895
Maximum		33.00	30.00	33.00

Evaluasi tingkat kesulitan ini bertujuan untuk menilai apakah pertanyaan-pertanyaan yang digunakan merupakan pertanyaan yang berkualitas. Ini berarti mengukur sejauh mana pertanyaan tersebut memiliki tingkat kesulitan yang sedang, mudah, atau sulit. Dari tabel diatas diperoleh bahwa tingkat kesukaran merupakan hasil *mean* dibagi oleh nilai *maximum* sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai soal pertama mendapat indeks 0.87, dapat diartikan soal pertama masuk kedalam kategori mudah, soal kedua mendapat indeks 0.86 disimpulkan soal kedua masuk kedalam kategori mudah, soal ketiga mendapat indeks

0,84 disimpulkan bahwa soal ketiga masuk kedalam kategori mudah.

d. Uji Daya Beda

Tabel 4. 5 Uji Daya Beda

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
S1	55.0789	17.480	.709	.831
S2	57.8684	16.550	.684	.847
S3	55.3684	12.455	.836	.704

Uji daya pembeda didefinisikan sebagai kemampuan suatu item tes berdasarkan hasil belajar untuk membedakan atau membedakan siswa dengan kemampuan tinggi dan siswa dengan kemampuan rendah. Dari tabel uji daya beda diatas yang diperoleh dari SPSS menunjukkan soal nomer satu berada pada posisi $0,70 < DB < 1,00$ yang artinya termasuk kedalam kategori sangat baik, soal nomer dua berada pada posisi $0,40 < DB < 0,70$ yang artinya termasuk kedalam kategori baik, dan soal nomer 3 berada pada posisi $0,70 < DB < 0,80$ yang artinya termasuk kedalam kategori sangat baik.

B. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Tabel 4. 6 Uji Normalitas Data

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest Eksperimen	.173	21	.103	.922	21	.097
	Posttest Eksperimen	.139	21	.200 [*]	.956	21	.448
	Pretest Kontrol	.172	17	.191	.902	17	.073
	Posttest Kontrol	.206	17	.053	.850	17	.011

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

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel yang telah disajikan, dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan uji normalitas data dengan tingkat signifikansi $\alpha > 0,05$ menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki distribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Tabel 4. 7 Uji Homogenitas Data

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.951	3	72	.421
	Based on Median	.940	3	72	.426
	Based on Median and with adjusted df	.940	3	67.514	.427
	Based on trimmed mean	.974	3	72	.410

Dari tabel tersebut, uji homogenitas dijalankan dengan metode uji *Fisher* pada tingkat signifikansi $\alpha > 0,05$. Hasilnya menunjukkan bahwa varian data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama, sehingga kedua sampel tersebut dapat dikategorikan sebagai homogen.

C. Uji Hipotesis

1. Uji T

Dari hasil pengujian persyaratan analisis data yang telah dilakukan, terlihat bahwa pada tabel *posttest*, tingkat signifikansi kurang dari 0.05 maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen menggunakan aplikasi *GeoGebra* dan kelas kontrol dengan metode konvensional.

Tabel 4. 8 Uji T
Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	109.075	27.050		4.032	.001
PostTest1	-.294	.327	-.226	-.900	.383

a. Dependent Variable: Posttest

Interpretasi dari tabel uji t diatas diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 4 dan t_{tabel} bernilai 2,28, jadi dapat disimpulkan H_0 diterima dengan syarat $t_{hitung} > t_{tabel}$

2. Uji N-Gain

N-Gain digunakan untuk melihat perbedaan antara nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol yang mencerminkan peningkatan pemahaman atau konsep peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Hasil perhitungan N-Gain Score seperti pada tabel berikut

Tabel 4. 9 Uji N-Gain

No	Uji N gain	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	91%	29%
2	61%	31%
3	76%	31%
4	55%	78%
5	63%	44%
6	63%	53%
7	50%	42%
8	30%	42%
9	39%	50%
10	52%	53%
11	54%	50%
12	50%	61%
13	40%	60%
14	55%	47%
15	56%	71%
16	58%	55%
17	50%	48%
18	58%	
19	17%	
20	78%	
21	71%	
Mean	55%	50%

Kelebihan dari penggunaan aplikasi *GeoGebra* dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik dilihat dari perbandingan nilai N-Gain yang telah dinormalisasi, baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Dari tabel yang disajikan, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok eksperimen dan kontrol mencapai peningkatan kategori sedang dalam N-Gain, tetapi rata-rata N-Gain di kelompok eksperimen lebih tinggi daripada di kelompok kontrol. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* berkontribusi pada peningkatan rata-

rata N-Gain yang lebih signifikan dibandingkan dengan pengajaran tanpa menggunakan aplikasi *GeoGebra*.

3. Uji Efektifitas

$$d = \frac{m_A - m_B}{\left[\frac{(sd_A^2 + sd_B^2)}{2} \right]^{1/2}}$$

$$d = \frac{55 - 50}{\left(\frac{100 + 100}{2} \right)^{1/2}}$$

$$d = \frac{5}{10}$$

$$d = 0,5$$

Uji efektifitas penelitian ini, yang mengukur dan mengkaji dampak penggunaan aplikasi *GeoGebra* yang mudah digunakan, dan mendukung berbagai sistem operasi bilangan berada dalam uji efektif yang mendapatkan nilai sebesar 0,5 sehingga dapat disimpulkan bahwa uji efektifitasnya masuk kedalam kategori sedang.

D. Angket Penggunaan Aplikasi *GeoGebra*

$$Persentase = \frac{n}{N} \times 100$$

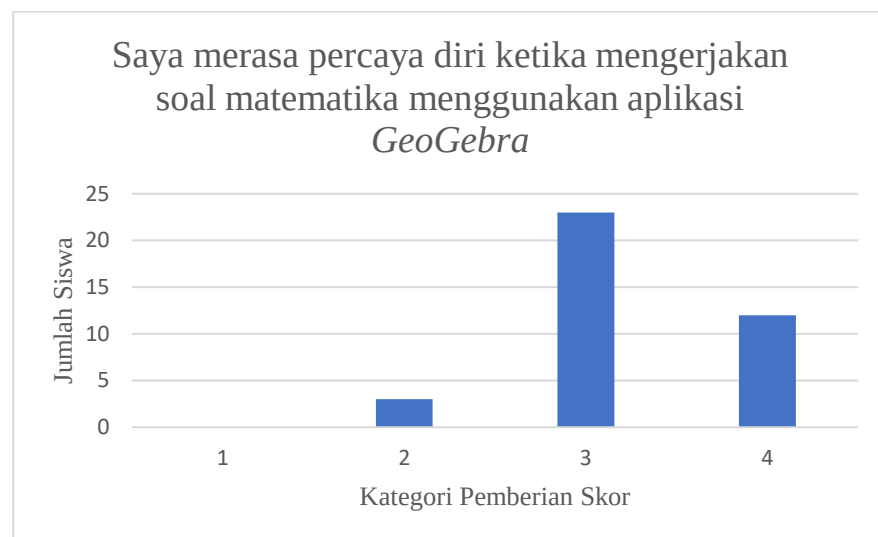
Tabel 4. 10 Uji Efektifitas Data

Total	Persentase
30	75
27	67,5
28	70
28	70
26	65
27	67,5
30	75
25	62,5
26	65
22	55
27	67,5
24	60
37	92,5
25	62,5
27	67,5
26	65
26	65
38	95
28	70
36	90
36	90
36	90
29	72,5
34	85
25	62,5
27	67,5
25	62,5
29	72,5
25	62,5
29	72,5
27	67,5
28	70
33	82,5
26	65
31	77,5
29	72,5
29	72,5
26	65
28	70
Rata-rata	73,33333333

Dari angket yang diberikan kepada siswa didapatkan bahwa terdapat 73% yang menyatakan bahwa mendapat kepuasan dalam penggunaan

aplikasi *GeoGebra* dalam melaksanakan pembelajaran. Berdasarkan hasil kuesioner yang disebarkan oleh peneliti, bahwa responden yang menjawab pertanyaan kuesioner adalah sebanyak 38 orang, yang terbagi berdasarkan kelas kontrol dan kelas eksperimen berikut pemaparan hasil angket yang didapat :

1. Saya merasa percaya diri ketika mengerjakan soal matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra*

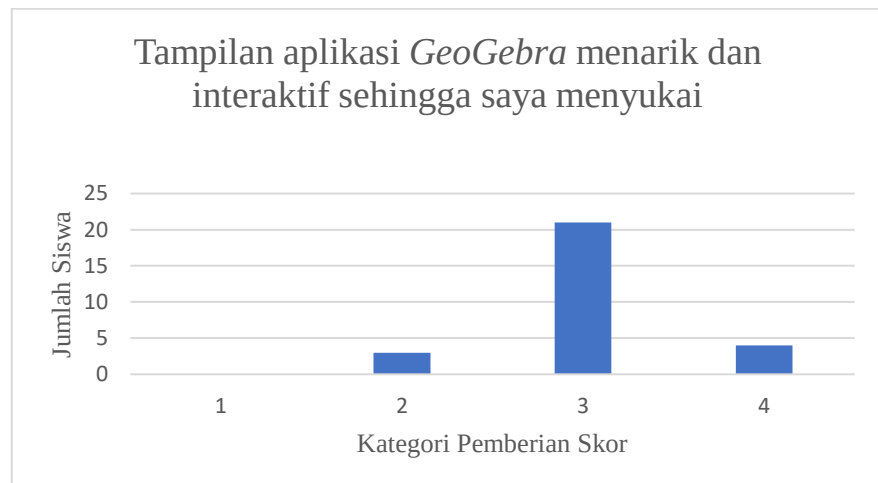


Gambar 4. 1 Grafik Histogram Siswa Merasa Percaya Diri

Berdasarkan angket yang di nomer satu yang menunjukkan bahwa siswa dapat percaya diri ketika mengerjakan soal menggunakan aplikasi *GeoGebra* terdapat 38 siswa yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada soal pertama dalam kuisisioner ini tidak ada yang memilih angka satu yang berarti sangat tidak setuju terhadap pengaruh aplikasi *GeoGebra* dengan memiliki rasa percaya diri ketika mengerjakan soal matematika. Berarti terdapat 0% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban tidak setuju dipilih oleh 3 orang siswa yang berarti bahwa tidak setuju jika aplikasi *GeoGebra* memiliki pengaruh

rasa percaya diri ketika mengerjakan soal matematika, berarti terdapat 8% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban setuju dipilih oleh 23 siswa bahwa aplikasi *GeoGebra* memiliki pengaruh rasa percaya diri ketika mengerjakan soal matematika, berarti terdapat 60% siswa yang memilih jawaban ini. Terakhir untuk jawaban sangat setuju dipilih oleh 13 siswa bahwa aplikasi *GeoGebra* memiliki pengaruh bahwa aplikasi *GeoGebra* rasa percaya diri ketika mengerjakan soal matematika, berarti terdapat 38% siswa yang memilih jawaban ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lebih dari setengah siswa setuju bahwa aplikasi *GeoGebra* membuat siswa percaya diri.

2. Tampilan aplikasi *GeoGebra* menarik dan interaktif sehingga saya menyukai

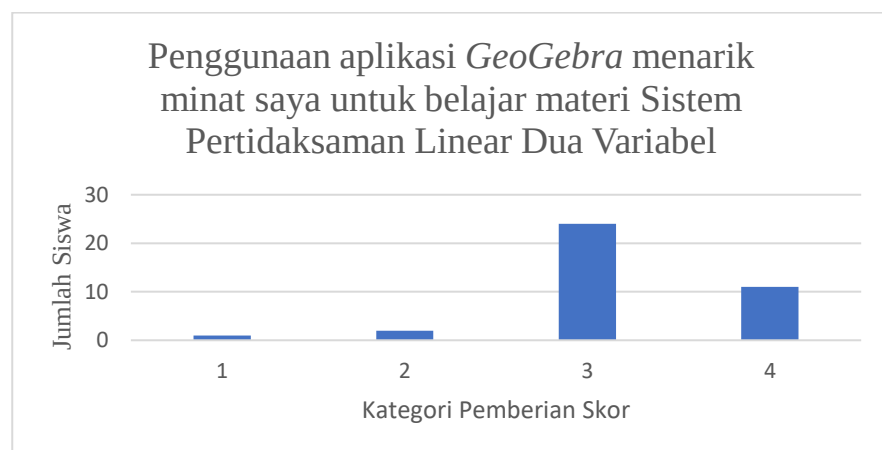


Gambar 4. 2 Grafik Histogram Tampilan Aplikasi *GeoGebra* Menarik

Berdasarkan angket yang di nomer dua yang menunjukkan bahwa siswa menyukai karena tampilan aplikasi *GeoGebra* menarik dan interaktif. Pada soal kedua dalam kuisioner ini tidak ada yang memilih angka satu yang berarti sangat tidak setuju jika siswa menyukai karena

tampilan aplikasi *GeoGebra* menarik dan interaktif, berarti terdapat 0% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban tidak setuju dipilih oleh 3 orang siswa yang berarti bahwa tidak setuju jika siswa menyukai karena tampilan aplikasi *GeoGebra* menarik dan interaktif, berarti terdapat 8% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban setuju dipilih oleh 21 siswa bahwa siswa menyukai karena tampilan aplikasi *GeoGebra* menarik dan interaktif, berarti terdapat 55% siswa yang memilih jawaban ini. Terakhir untuk jawaban sangat setuju dipilih oleh 14 siswa bahwa siswa menyukai karena tampilan aplikasi *GeoGebra* menarik dan interaktif, berarti terdapat 36% siswa yang memilih jawaban ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lebih dari setengah siswa setuju bahwa siswa menyukai karena tampilan aplikasi *GeoGebra* menarik dan interaktif.

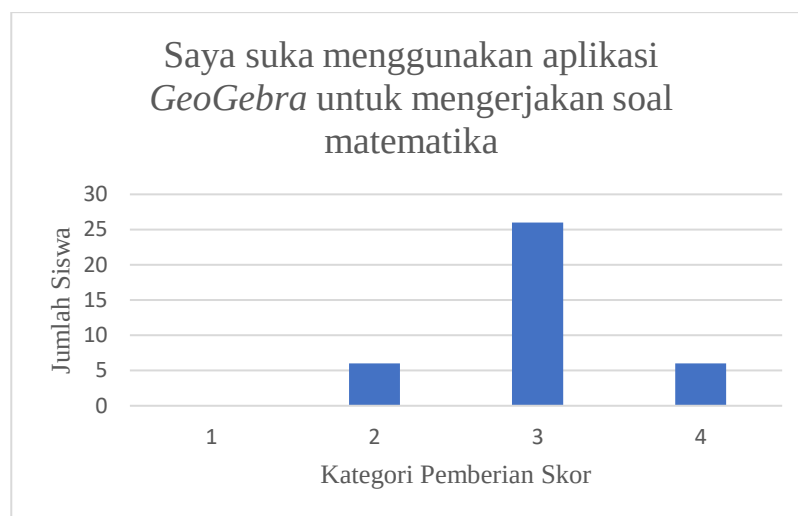
3. Penggunaan aplikasi *GeoGebra* menarik minat siswa untuk belajar materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel



Gambar 4. 3 Grafik Histogram Siswa Menarik Minat Saya Belajar Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

Berdasarkan angket yang di nomer tiga yang menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* menarik minat siswa untuk belajar materi sistem pertidaksamaan *linier* dua variabel. Pada soal ketiga dalam kuisioner ini terdapat satu siswa yang memilih angka satu yang berarti sangat tidak setuju jika penggunaan aplikasi *GeoGebra* menarik minat siswa untuk belajar materi sistem pertidaksamaan *linier* dua variabel, berarti terdapat 2% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban tidak setuju dipilih oleh 2 orang siswa yang berarti bahwa tidak setuju jika penggunaan aplikasi *GeoGebra* menarik minat siswa untuk belajar materi sistem pertidaksamaan *linier* dua variabel, berarti terdapat 5% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban setuju dipilih oleh 24 siswa bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* menarik minat siswa untuk belajar materi sistem pertidaksamaan *linier* dua variabel, berarti terdapat 63% siswa yang memilih jawaban ini. Terakhir untuk jawaban sangat setuju dipilih oleh 11 siswa bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* menarik minat siswa untuk belajar materi sistem pertidaksamaan *linier* dua variabel, berarti terdapat 28% siswa yang memilih jawaban ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lebih dari setengah siswa setuju bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* menarik minat siswa untuk belajar materi sistem pertidaksamaan *linier* dua variabel.

4. Saya suka menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk mengerjakan soal matematika

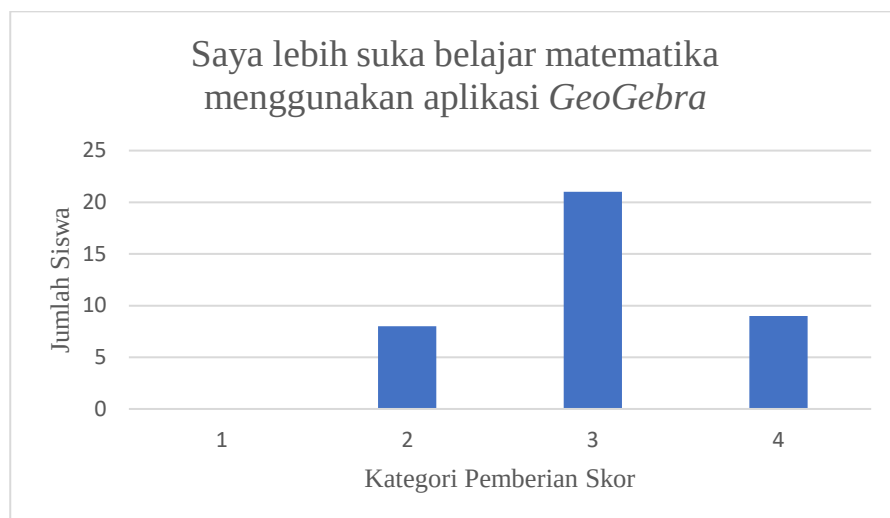


Gambar 4. 4 Grafik Histogram Suka Menggunakan Aplikasi *GeoGebra* Untuk Mengerjakan Soal Matematika

Berdasarkan angket yang di nomer empat yang menunjukkan bahwa siswa suka menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk mengerjakan soal matematika. Pada soal keempat dalam kuisisioner ini tidak ada siswa yang memilih angka satu yang berarti sangat tidak setuju jika siswa suka menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk mengerjakan soal matematika, berarti terdapat 0% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban tidak setuju dipilih oleh 6 orang siswa yang berarti bahwa tidak setuju jika siswa suka menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk mengerjakan soal matematika, berarti terdapat 15% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban setuju dipilih oleh 26 siswa bahwa siswa suka menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk mengerjakan soal matematika, berarti terdapat 68% siswa yang memilih jawaban ini. Terakhir untuk jawaban sangat setuju dipilih oleh 6 siswa bahwa siswa suka menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk

mengerjakan soal matematika, berarti terdapat 15% siswa yang memilih jawaban ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lebih dari setengah siswa setuju bahwa siswa suka menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk mengerjakan soal matematika.

5. Saya lebih suka belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra*



Gambar 4. 5 Grafik Histogram Suka Belajar Matematika Menggunakan Aplikasi *GeoGebra*

Berdasarkan angket yang di nomer lima yang menunjukkan bahwa siswa lebih suka belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Pada soal kelima dalam kuisisioner ini tidak ada siswa yang memilih angka satu yang berarti siswa lebih suka belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra*, berarti terdapat 0% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban tidak setuju dipilih oleh 8 orang siswa yang berarti bahwa tidak setuju jika siswa lebih suka belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra*, berarti terdapat 21% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban setuju dipilih oleh 21 siswa bahwa siswa lebih suka belajar matematika menggunakan

aplikasi *GeoGebra*, berarti terdapat 55% siswa yang memilih jawaban ini. Terakhir untuk jawaban sangat setuju dipilih oleh 9 siswa bahwa siswa lebih suka belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra*, berarti terdapat 23% siswa yang memilih jawaban ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lebih dari setengah siswa setuju bahwa siswa lebih suka belajar matematika

6. Saya senang jika guru menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk media pembelajaran

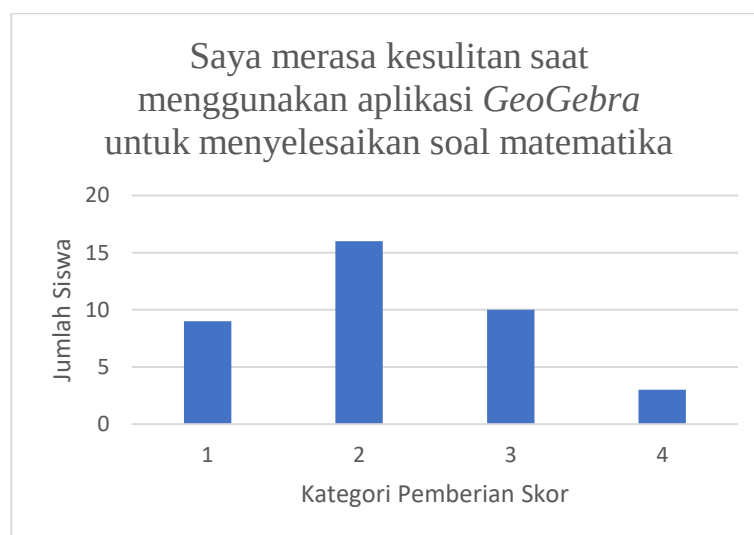


Gambar 4. 6 Grafik Histogram Siswa Senang Jika Guru Menggunakan Aplikasi *GeoGebra*

Berdasarkan angket yang di nomer enam yang menunjukkan bahwa siswa senang jika guru menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk media pembelajaran. Pada soal keenam dalam kuisisioner ini tidak ada siswa yang memilih angka satu yang berarti siswa senang jika guru menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk media pembelajaran, berarti terdapat 0% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban tidak setuju dipilih oleh 2 orang siswa yang berarti bahwa tidak setuju jika

siswa senang jika guru menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk media pembelajaran, berarti terdapat 5% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban setuju dipilih oleh 19 murid dapat dikatakan siswa senang jika guru menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk media pembelajaran, berarti terdapat 50% siswa yang memilih jawaban ini. Terakhir untuk jawaban sangat setuju dipilih oleh 17 siswa bahwa siswa senang jika guru menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk media pembelajaran, berarti terdapat 45% siswa yang memilih jawaban ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hampir setengah siswa sangat setuju bahwa siswa senang jika guru menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk media pembelajaran.

7. Saya merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal matematika

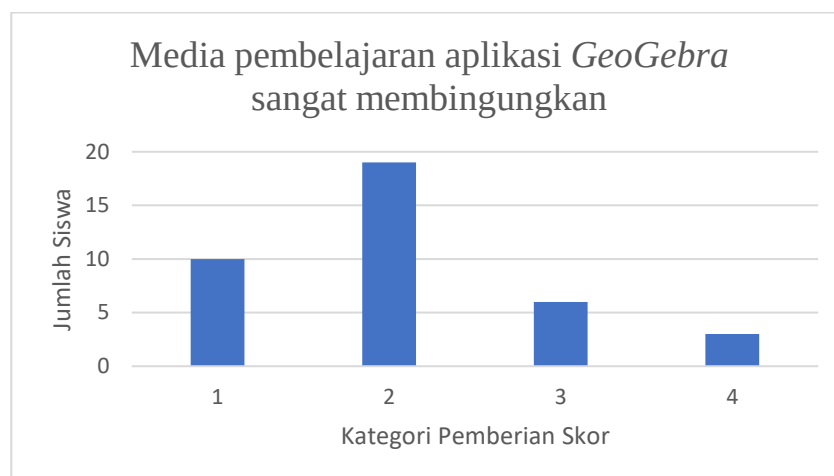


Gambar 4. 7 Grafik Histogram Siswa Kesulitan Menggunakan Aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal Matematika

Berdasarkan angket yang di nomer tujuh yang menunjukkan bahwa siswa merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra*

untuk menyelesaikan soal matematika. Pada soal ketujuh dalam kuisioner ini terdapat 9 siswa yang memilih angka satu yang berarti siswa tidak merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal matematika, berarti terdapat 23% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban tidak setuju dipilih oleh 16 orang siswa yang berarti bahwa tidak setuju jika siswa merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal matematika, berarti terdapat 42% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban setuju dipilih oleh 10 siswa bahwa siswa merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal matematika, berarti terdapat 26% siswa yang memilih jawaban ini. Terakhir untuk jawaban sangat setuju dipilih oleh 3 siswa bahwa siswa merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal matematika, berarti terdapat 7% siswa yang memilih jawaban ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hampir setengah siswa tidak setuju bahwa siswa merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal matematika.

8. Media pembelajaran aplikasi *GeoGebra* sangat membingungkan

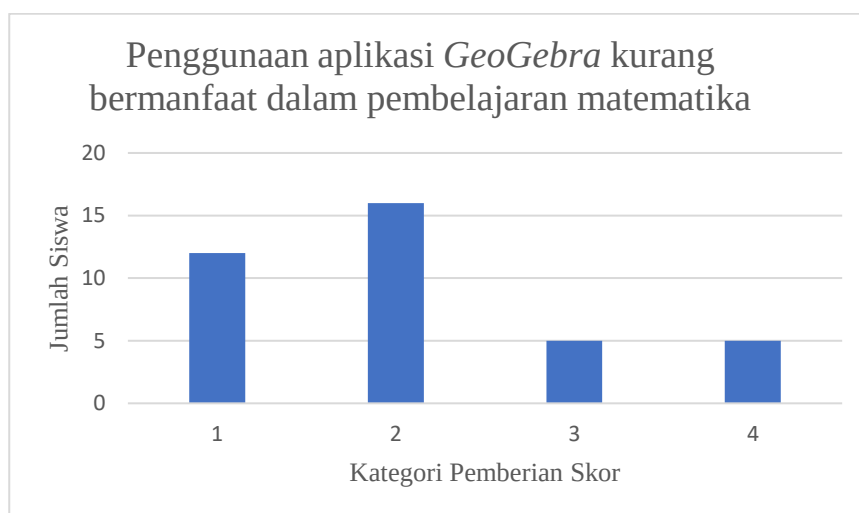


Gambar 4. 8 Grafik Histogram Aplikasi *GeoGebra* Sangat Membingungkan

Berdasarkan angket yang di nomer delapan yang menunjukkan bahwa media pembelajaran aplikasi *GeoGebra* sangat membingungkan. Pada soal kedelapan dalam kuisisioner ini terdapat 10 siswa yang memilih angka satu yang berarti media pembelajaran aplikasi *GeoGebra* sangat membingungkan, berarti terdapat 26% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban tidak setuju dipilih oleh 19 orang siswa yang berarti bahwa tidak setuju jika media pembelajaran aplikasi *GeoGebra* sangat membingungkan, berarti terdapat 50% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban setuju dipilih oleh 6 siswa bahwa media pembelajaran aplikasi *GeoGebra* sangat membingungkan, berarti terdapat 15% siswa yang memilih jawaban ini. Terakhir untuk jawaban sangat setuju dipilih oleh 3 siswa bahwa siswa merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal matematika, berarti terdapat 7% siswa yang memilih jawaban ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setengah

jumlah siswa tidak setuju bahwa media pembelajaran aplikasi *GeoGebra* sangat membingungkan.

9. Penggunaan aplikasi *GeoGebra* kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika

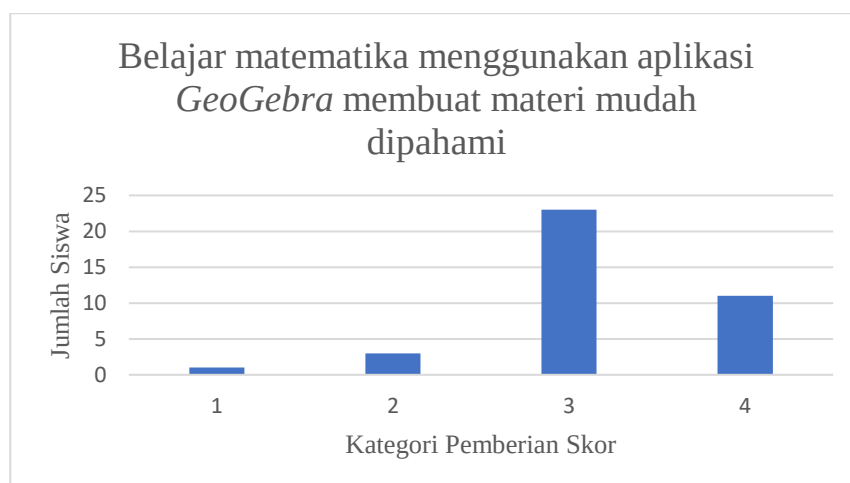


Gambar 4. 9 Grafik Histogram Aplikasi *GeoGebra* Kurang Bermanfaat

Berdasarkan angket yang di nomer sembilan yang menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika. Pada soal kesembilan dalam kuisisioner ini terdapat 12 siswa yang memilih angka satu yang berarti penggunaan aplikasi *GeoGebra* kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika, berarti terdapat 31% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban tidak setuju dipilih oleh 16 orang siswa yang berarti bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika, berarti terdapat 42% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban setuju dipilih oleh 5 siswa bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika, berarti terdapat 13% siswa yang memilih

jawaban ini. Terakhir untuk jawaban sangat setuju dipilih oleh 5 siswa bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika, berarti terdapat 13% siswa yang memilih jawaban ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak sampai setengah jumlah siswa tidak setuju bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika.

10. Belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* membuat materi mudah dipahami



Gambar 4. 10 Grafik Histogram Penggunaan Aplikasi *GeoGebra* Mudah Dipahami

Berdasarkan angket yang di nomer sepuluh yang menunjukkan bahwa belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* membuat materi mudah dipahami. Pada soal kesepuluh dalam kuisisioner ini terdapat 1 siswa yang memilih angka satu yang berarti sangat tidak setuju belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* membuat materi mudah dipahami, berarti terdapat 2% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban tidak setuju dipilih oleh 3 orang siswa yang berarti bahwa tidak setuju penggunaan belajar matematika

menggunakan aplikasi *GeoGebra* membuat materi mudah dipahami, berarti terdapat 7% siswa yang memilih jawaban ini. Untuk jawaban setuju dipilih oleh 23 siswa bahwa setuju belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* membuat materi mudah dipahami, berarti terdapat 60% siswa yang memilih jawaban ini. Terakhir untuk jawaban sangat setuju dipilih oleh 11 siswa bahwa sangat setuju belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* membuat materi mudah dipahami, berarti terdapat 28% siswa yang memilih jawaban ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lebih dari setengah jumlah siswa setuju bahwa belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* membuat materi mudah dipahami.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Penggunaan Aplikasi *GeoGebra* Efektif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di MA Bilingual Batu

Uji instrumen diberikan untuk mengetahui apakah perangkat benar-benar layak untuk digunakan dalam penelitian ini, sehingga sangat berpengaruh nantinya terhadap tujuan penelitian yang diinginkan. Uji instrumen terdiri dari 4 hal yang dibahas yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda. Pertama yaitu uji validitas, uji validitas bertujuan untuk melihat tingkat validitas instrumen, instrumen ini menggunakan tes objektif berbentuk deskripsi untuk mengetahui signifikansi uji validitas peneliti menggunakan uji t, jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid dan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka soal dikatakan valid.

Uji selanjutnya yang dilakukan dalam uji instrumen ini adalah uji reliabilitas, uji reliabilitas ini bertujuan untuk menentukan sejauh mana pengukuran tetap konsisten, dalam penelitian ini uji reliabilitasnya menggunakan metode *Kuder dan Richardson* untuk menentukan reliabilitas dengan menggunakan soal test uji reliabilitas memiliki kriteria reliabilitas yaitu sangat rendah jika indeks reliabilitas kurang dari 0,20 , kriteria reliabilitas rendah jika indeks reliabilitas $0,20 \leq r < 0,40$. kriteria reliabilitas sedang atau cukup jika indeks reliabilitas $0,40 \leq r <$

0,60, kriteria reliabilitas tinggi jika indeks reliabilitas $0,60 \leq r < 0,80$, kriteria reliabilitas sangat tinggi jika indeks reliabilitas $0,80 \leq r < 1,00$.

Untuk uji ketiga yang dilakukan dalam uji instrumen menggunakan uji tingkat kesukaran, uji tingkat kesukaran berfungsi untuk menampilkan soal bilangan sukar atau mudah yang akan menentukan apakah soal ini termasuk mudah, sedang atau sukar untuk digunakan dalam penelitian ini. Langkah keempat yaitu melakukan uji daya beda, uji daya beda berfungsi untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah pada soal-soal yang diberikan dalam penelitian.

Dari hasil SPSS menunjukkan bahwa menggunakan $\alpha = 0,01$ ditandai dengan bintang dua di tabel uji validitas. Soal pertama terlihat bahwa nilai uji signifikansi nya 0 maka nilainya kurang dari $\alpha = 0,01$ sehingga soal pertama dinyatakan valid, soal kedua terlihat bahwa nilai uji signifikansi nya 0 maka nilainya kurang dari $\alpha = 0,01$, soal ketiga terlihat bahwa nilai uji signifikansi nya 0 maka nilainya kurang dari $\alpha = 0,01$. Jadi dapat disimpulkan bahwa ketiga soal yang diujikan dalam penelitian ini sudah valid. Selanjutnya uji kedua yang dilakukan untuk uji instrumen penelitian ini adalah uji reliabilitas, uji reliabilitas yang diperoleh yaitu sebesar 0,859. Sedangkan indeks yang memenuhi nilai 0,859 masuk kedalam indeks kriteria reliabilitas sangat tinggi yaitu $0,80 \leq r < 1,00$.

Uji ketiga yang dilakukan adalah uji tingkat kesukaran yang berfungsi untuk menentukan apakah soal yang diberikan saat penelitian

termasuk kedalam soal yang sukar atau mudah, dari ketiga soal yang ada diperoleh indeks kesukaran 0,87 , 0,86 , 0,84 sehingga dapat disimpulkan bahwa indeks yang termasuk kedalam kriteria mudah karena $P > 0,70$. Uji Keempat yaitu uji daya beda memperoleh nilai sebesar 0,70 untuk soal pertama penelitian, 0,68 untuk soal kedua dan 0,83 untuk soal ketiga. Dalam disimpulkan ketiga nilai bernilai sangat baik.

Pertama yang dilakukan untuk melakukan uji hipotesis ialah menggunakan uji analisis prasyarat yang digunakan untuk mengevaluasi hipotesis sebelum memutuskan metode analisis. Uji pertama dilakukan uji normalitas yaitu uji yang digunakan untuk menguji data dari masing-masing kelompok berdistribusi normal atau tidak sehingga diperlukan normalitas data, uji ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov Z* (K-S Z), kriteria pengujian ini yaitu H_0 ditolak apabila nilai signifikansi uji statistik *Kolmogorov-Smirnov Z* (K-S Z) $< 0,05$. Dari empat data yang diperoleh yaitu nilai *Posttest* kelas eksperimen, dan nilai *Posttest* kelas kontrol. Dari tabel yang dihasilkan didapatkan bahwa nilai signifikansi *Pretest* kelas eksperimen diperoleh nilai 0,103 yang dapat dinyatakan bahwa nilai signifikan, selanjutnya untuk nilai *Posttest* kelas eksperimen diperoleh nilai 0,200 yang dapat dinyatakan bahwa nilai signifikan, yang ketiga nilai *Pretest* kelas kontrol sebesar 0.191 yang dapat dinyatakan bahwa nilai signifikan, dan yang terakhir nilai *Pretest* kelas kontrol sebesar 0,053 yang dapat dinyatakan bahwa nilai signifikan.

Setelah mengetahui bahwa seluruh data yang diperoleh memenuhi syarat berdistribusi normal, maka uji selanjutnya adalah uji homogenitas

varians yang digunakan untuk mengetahui varians homogen di semua kelompok data, uji homogenitas varians menggunakan uji statistik Levenes's dengan syarat H_0 diterima jika nilai signifikansi uji statistik $Levene's > 0,05$, dari tabel hasil perhitungan SPSS diperoleh nilai sebesar 0,421 yang dapat disimpulkan bahwa nilai uji statistik $Levene's > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua sampel memiliki data homogen.

Uji selanjutnya setelah mengecek data yang homogen maka kita melakukan analisis data dari data yang diperoleh dimulai dari uji t, kemudian uji N-Gain dan terakhir uji efektivitas. Pertama yaitu uji t yang dilakukan untuk perbandingan sampel berpasangan digunakan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan yang nyata pada kemampuan matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran diberikan, dari hasil yang diperoleh bahwa uji t bernilai $< 0,05$ sehingga hipotesis H_0 diterima sehingga dapat dinyatakan adanya peningkatan yang nyata pada kemampuan matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran diberikan. Uji N-Gain diperoleh hasil bahwa data eksperimen dan kontrol berada pada kategori sedang, tetapi untuk nilai kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih besar daripada kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* membuat rata-rata nilai N-Gain nya lebih tinggi daripada tidak menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Langkah terakhir yang dilakukan setelah uji n-gain adalah uji efektif yang berfungsi untuk mengukur dampak penggunaan aplikasi *Geogebra* bahwa uji efektifnya masuk kedalam kategori sedang.

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu pada keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis di MA Bilingual Batu bahwa uji efektifitasnya masuk kedalam kategori sedang dan Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi $= 0,00$ dan $0,000 < Level\ of\ Significant = 0,05$. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas XI MA Bilingual Batu yang diperoleh dari pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Perbedaan pemecahan masalah di kelas kontrol dan eksperimen terjadi perbedaan yang signifikan karena pemberian perlakuan yang berbeda, yaitu penggunaan aplikasi *GeoGebra* di kelas eksperimen dan model kelas konvensional di kelas kontrol. Sehingga dalam penelitian ini berhasil membuktikan bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* efektif terhadap meningkatkan pemecahan masalah dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

B. Tanggapan Siswa Terhadap Penggunaan Aplikasi *GeoGebra*

Angket merupakan media penilaian dari peserta didik yang dilakukan sebuah penelitian yang menentukan sebuah tujuan tertentu. Dalam penelitian kali ini terdapat sepuluh soal yang memiliki perwakilan dalam penilaian terhadap selesai nya penelitian yang dilakukan. Soal pertama yaitu siswa merasa percaya diri ketika mengerjakan soal matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* dan disimpulkan bahwa lebih dari setengah siswa setuju bahwa aplikasi *Geogebra* membuat siswa percaya diri. Selanjutnya yaitu soal kedua mengenai tampilan aplikasi *GeoGebra* menarik dan interaktif sehingga siswa menyukainya,

kesimpulan dari soal kedua ini yaitu lebih dari setengah siswa setuju bahwa siswa menyukai karena tampilan aplikasi *Geogebra* menarik dan interaktif.

Untuk soal ketiga yaitu Penggunaan aplikasi *GeoGebra* menarik minat siswa untuk belajar materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel, kesimpulan dari soal ketiga ini yaitu lebih dari setengah siswa setuju bahwa penggunaan aplikasi *Geogebra* menarik minat siswa untuk belajar materi sistem pertidaksamaan *linier* dua variabel. Selanjutnya untuk soal keempat siswa suka menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk mengerjakan soal matematika disimpulkan bahwa lebih dari setengah siswa setuju bahwa siswa suka menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk mengerjakan soal matematika. Selanjutnya untuk soal kelima yaitu siswa lebih suka belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* disimpulkan bahwa lebih dari setengah siswa setuju bahwa siswa lebih suka belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Dan untuk soal keenam yaitu siswa senang jika guru menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk media pembelajaran dan dapat disimpulkan bahwa hampir setengah siswa sangat setuju bahwa siswa senang jika guru menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk media pembelajaran.

Untuk soal ketujuh yaitu siswa merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal matematika disimpulkan bahwa hampir setengah siswa tidak setuju bahwa siswa merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal matematik. Setelah itu untuk soal kedelapan yaitu Media pembelajaran

aplikasi *GeoGebra* sangat membingungkan memperoleh kesimpulan setengah jumlah siswa tidak setuju bahwa media pembelajaran aplikasi *GeoGebra* sangat membingungkan. Soal kesembilan membahas Penggunaan aplikasi *GeoGebra* kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika memperoleh kesimpulan tidak sampai setengah jumlah siswa tidak setuju bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika. Terakhir untuk soal kesepuluh Belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* membuat materi mudah dipahami memperoleh kesimpulan lebih dari setengah jumlah siswa setuju bahwa belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* membuat materi mudah dipahami.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan dari penelitian efektifitas penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi pertidaksamaan linier dua variabel, sebagai berikut:

1. Uji efektifitas penelitian ini, yang mengukur dan mengkaji dampak penggunaan aplikasi *GeoGebra* berada dalam uji efektif yang mendapatkan nilai sebesar 0,5 sehingga dapat disimpulkan bahwa uji efektifitasnya masuk kedalam kategori sedang dan Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi = 0,00 dan $0,000 < Level\ of\ Significant = 0,05$. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas XI MA Bilingual Batu. Dengan demikian, ada peningkatan setelah diberi perlakuan dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Dengan kata lain aplikasi *GeoGebra* lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan meningkatnya hasil *posttest*.
2. Dari hasil kuisioner yang diberikan terdapat sepuluh soal yang dijawab oleh siswa yang menentukan tanggapan dari siswa siswa tentang proses belajar belajar menggunakan aplikasi Geogebra yaitu merasa percaya diri sebesar 60%, selanjutnya aplikasi Geogebra membuat siswa

menarik minat belajar khususnya materi pertidaksamaan linier dua variabel yaitu yang memilih setuju sebesar 63%, lalu saat penggunaan aplikasi Geogebra siswa tidak merasa kesulitan dengan persentase sebesar 65%

B. Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penelitian ini, peneliti ingin menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru mata pelajaran matematika diharapkan dapat melakukan upaya pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa agar siswa dapat lebih mudah dalam pembelajaran matematika di kelas. Untuk membantu siswa dalam menyampaikan ide matematisnya, guru diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara lebih percaya diri, menarik minat belajar, dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan.
2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan yang berfokus memberikan upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa selain menggunakan aplikasi *GeoGebra* dan juga mencoba aplikasi yang tersedia lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Astutiani, R., Isnarto., Hidayah, I. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES. ISSN: 2686-6404. Diperoleh dari <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/294/277/110>
- Dewi, NPR., Ardana, IM., Sariyasa. (2019). Efektivitas Model ICARE Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*. 3(1). Hal. 109-122.
- Faizah, Hanim & Astutik Erna Puji. 2017. *Efektivitas Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbantuan Software GeoGebra Pada Materi Program Linier*. FIBONACCI : Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika Volume 3 No. 2 Bulan Desember Tahun 2017, 105-107
- Fitriani, Maifa, T. S., & Bete, H. (2019). *Pemanfaatan Software GeoGebra Dalam Pembelajaran Matematika*. 2(4), 460–465. <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPPM/article/view/1507/1101>
- Hasanah, M. (2021). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan disposisi matematis siswa pada materi bilangan kelas VII SMP Negeri 1 Dau*. Universitas Islam Malang.
- Imam Rofiki. (2012). *Profil pemecahan masalah geometri siswa kelas akselerasi ditinjau dari tingkat kemampuan matematika*. Universitas Negeri Surabaya.
- Japa, N., Suarjana, & Widiana. (2017). Media GeoGebra Dalam Pembelajaran Matematika. In *International Journal of Natural Science and Engineering* (Vol. 1, Issue 2). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJNSE/article/view/12467/7810>
- Koshy, V., Ernest, P., & Casey, R. (2009). Mathematically gifted and talented learners: Theory and practice. *International Journal of Mathematical*

- Education in Science and Technology*, 40(2), 213–228.
<https://doi.org/10.1080/00207390802566907>
- Nasir, Muhammad. (2016). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Base Learning*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pelajaran Matematika. Vol 1, No 2.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *NCTM Principles and Standards for School Mathematics, Basic Edition - National Council of Teachers of Mathematics*. [https://www.nctm.org/store/Products/NCTM-Principles-and-Standards-for-School-Mathematics,-Full-Edition-\(PDF\)/](https://www.nctm.org/store/Products/NCTM-Principles-and-Standards-for-School-Mathematics,-Full-Edition-(PDF)/)
- Ngapiningsih, Suparno, & Santoso, Noviana Endah. 2022. *Buku Interaktif Matematika untuk SMA/MA Mata Pelajaran Wajib Kelas XI Semester 1*. Yogyakarta : PT Penerbit Intan Pariwara.
- Nurdin, dkk. 2019. *Pemanfaatan Video Pembelajaran Berbasis GeoGebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika 6(1), 2019, 88-94
- Rusmining & Yuwaningsih, Dian Ariesta. 2019. *Modul Pelatihan Dasar GeoGebra*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan
- Safiti, R. (2019, 11 Juni). Kelebihan dan Kekurangan Software Geogebra (Postingan Blog). Diterima dari <https://rikasenja.home.blog/2019/06/11/kelebihan-dan-kekurangan-software-geogebra/>
- Sugandi, dkk. 2020. *Efektivitas Pembelajaran Daring Berbasis Masalah Berbantuan GeoGebra Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Di Era Covid-19*. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Volume 9, No. 4, 2020, 994-998
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Bandung: Alfabeta*.
- Vilkomir, T., & O'Donoghue, J. (2009). Using components of mathematical ability for initial development and identification of mathematically promising

students. <https://doi.org/10.1080/00207390802276200> , 40(2), 183–199.
<https://doi.org/10.1080/00207390802276200>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang http://fitk.uin-malang.ac.id email : fitk@uin-malang.ac.id
Nomor : 1932/Un.03.1/TL.00.1/10/2023 Sifat : Penting Lampiran : - Hal : Izin Penelitian	06 Oktober 2023
Kepada Yth. Kepala MA Bilingual Batu di Batu	
Assalamu'alaikum Wr. Wb. Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:	
Nama NIM Jurusan Semester - Tahun Akademik Judul Skripsi Lama Penelitian	: Rina Nabila (0812 - 5546 - 6231) : 18190030 : Tadris Matematika (TM) : Ganjil - 2023/2024 : Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi GeoGebra Terhadap Kemampuan Matematis di MA Bilingual Batu : Oktober 2023 sampai dengan Desember 2023 (3bulan)
diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu. Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik di sampaikan terimakasih. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.	
_____ Kepala Bidang Akademik Muhammad Walid, MA 19730823 200003 1 002	
Tembusan : 1. Yth. Ketua Program Studi TM 2. Arsip	

Lampiran 2 Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA KOTA BATU
MADRASAH ALIYAH BILINGUAL BATU
 ISLAMIC BILINGUAL SENIOR HIGH SCHOOL OF BATU
 Terakreditasi A
 NSM : 131235790002 NPSN : 20580036
 Website: www.mabilingualbatu.com e-mail: mabilingualbatu@gmail.com
 Jalan Pronoyudo Dadaprejo Junrejo Kota Batu tlp: 0341-5052863

SURAT KETERANGAN
 Nomor: Mabil /13.N/KP.01.1/690/2023

Yang Bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Tri Sulistyowati, S.Pd
NIP	: 197702282005012011
Pangkat/ Golongan	: IIIc/Penata
Jabatan	: Kepala Madrasah
Unit Kerja	: MA Bilingual Kota Batu

Menerangkan bahwa nama mahasiswa dibawah ini:

Nama	: Rina Nabila
NIM	: 18190030
Jurusan / Program Studi	: S1 Tadris Matematika
Judul Penelitian	: Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi GeoGebra Terhadap Kemampuan Matematis di MA Bilingual Batu

Telah melakukan penelitian yang dilaksanakan di Madrasah Aliyah Bilingual Batu.
 Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 14 Oktober 2023
 Kepala Madrasah,



 Tri Sulistyowati, S.Pd
 NIP. 197702282005012011

Lampiran 3 Data Siswa Kelas Eskperimen

No	Nama	Kode
1	Aisyah Maulidya	A1
2	Amalia Zen	A2
3	Ammara Ayesha Najma Naira	A3
4	Bunga Nihayatul Ihsaniyah	A4
5	Della Nike Asti Wahyuni	A5
6	Icha Diva Prihantini	A6
7	Inassyifa Zahra Nurizzah	A7
8	Maulidya Afriani	A8
9	Muhammad Ryan Ramadhan	A9
10	Muhammad Faisal Fikri	A10
11	Mutya Azah Adiva Taflaa	A11
12	Nofia Alfitri	A12
13	Revalisya Ribka Ardiana	A13
14	Rizqi Nikmatul Khoiriyah	A14
15	Safira Rahma Aulia	A15
16	Salwa Imelda Fibianti	A16
17	Sheila Khairunnisa	A17
18	Unaila Fibriani Mulyono	A18
19	Umar Wiranegara	A19
20	Zahra Azzmi Nurfitriya	A20
21	Zalfa Zahiya Kaesa	A21

Lampiran 4 Data Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Kode
1	Alfiah Faiza Masruroh	B1
2	Ardelia Hernanda Nasyatama	B2
3	Dhevianti Mei Safitri	B3
4	Fifi Maulida	B4
5	Ikmal Walidan Zuhry	B5
6	Isnaini Atika Fatmaningtyas	B6
7	Jill Bunga Phicassa	B7
8	M. Naufal Rizal Ramadhan	B8
9	M. Wildan Arief	B9
10	Mochammad Fawwaz Akbar Ramadhani	B10
11	Nabilla Dwi Rahayu	B11
12	Olivia Anita Rosalinda	B12
13	Reval Dynata Vebiantoro	B13
14	Rindiani Eka Maulidya	B14
15	Rizqina Nailatun Najwa	B15
16	Uswatuna Fatimatuzzahro	B16
17	Wahidatul Hasanah Lubis	B17

Lampiran 5 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Lembar Soal Tes Kemampuan Matematis

Mata Pelajaran : Matematika

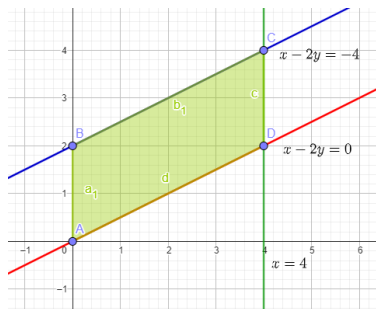
Materi Pokok : SPtLDV

Satuan Pendidikan : MA

Kelas : XI

Petunjuk:

1. Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan!
2. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia!
3. Bacalah soal dibawah ini dengan cermat!
4. Kerjakan soal dengan telitidan lengkap beserta langkah pengerjaannya!
5. Jika hasil pekerjaan mu salah, cukup dicoret tunggal!
6. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan!

Soal**Kerjakan soal dibawah!**

1. Daerah yang diarsir merupakan daerah penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan. Nilai minimum $f(x, y) = 3x - y$ adalah ...
2. Nilai maksimum dari $f(x, y) = 4y - x$, yang memenuhi sistem pertidaksamaan $x + y \geq 2$, $x - y \leq 2$, $y \leq 4$, dan $x \geq 0$ adalah ...
3. Diketahui suatu sistem pertidaksamaan

$$\begin{cases} -3x + 2y \leq 6 \\ 0 \leq y \leq 3 \\ x \leq 2 \end{cases}$$
 - a. Gambarkan daerah penyelesaiannya pada bidang koordinat kartesius!
 - b. Tentukan luas daerah penyelesaian!

Lampiran 7 Alternatif Jawaban Tes Kemampuan Matematis

Alternatif Jawaban

1. Diketahui :

$$x - 2y = -4$$

$$x - 2y = -4$$

$$x = 4$$

Ditanya :

$$\text{Nilai minimum } f(x, y) = 3x - y$$

Jawab :

$$\text{➤ } x - 2y = -4$$

$$4 - 2y = -4$$

$$-2y = -4 - 4$$

$$-2y = -8$$

$$y = \frac{-8}{-2}$$

$$y = 4$$

$$(4, 4)$$

$$\text{➤ } x - 2y = 0$$

$$4 - 2y = 0$$

$$-2y = -4$$

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

$$y = 2$$

$$(4, 2)$$

$$\text{➤ } x - 2y = -4$$

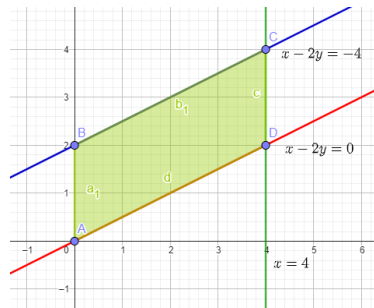
$$0 - 2y = -4$$

$$-2y = -4$$

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

$$y = 2$$

$$(0, 2)$$



(x, y)	$f(x, y) = 3x - y$
(0, 0)	$3.0 - 0 = 0 - 0 = 0$
(0, 2)	$3.0 - 2 = 0 - 2 = -2$
(4, 2)	$3.4 - 2 = 12 - 2 = 10$
(4, 4)	$3.4 - 4 = 12 - 4 = 8$

Nilai Minimum adalah -2

2. Diketahui :

$$x + y \geq 2$$

$$x - y \leq 2$$

$$y \leq 4$$

$$x \leq 0$$

Ditanya :

Nilai maksimum $f(x, y) = 4y - x$

Jawab :

$$\triangleright x + y \geq 2$$

$$x + y = 2$$

$$x + 4 = 2$$

$$x = 2 - 4$$

$$x = -2$$

$$(-2, 4)$$

$$\triangleright x - y \leq 2$$

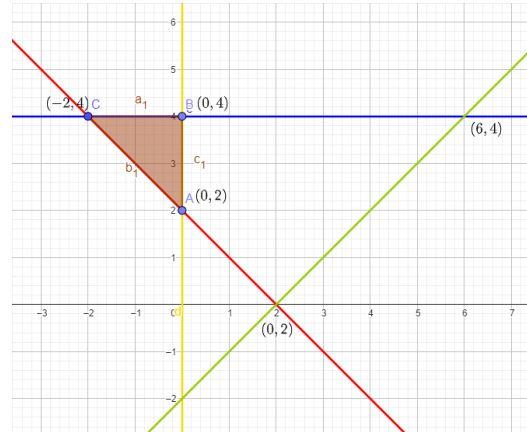
$$x - y = 2$$

$$x - 4 = 2$$

$$x = 2 + 4$$

$$x = 6$$

$$(6, 4)$$



(x, y)	$f(x, y) = 4y - x$
$(0, 2)$	$4 \cdot 2 - 0 = 8 - 0 = 8$
$(0, 4)$	$4 \cdot 4 - 0 = 16 - 0 = 16$
$(-2, 4)$	$4 \cdot 4 - (-2) = 16 + 2 = 18$

❖ Nilai maksimum adalah 18

3. Diketahui:

$$\begin{cases} -3x + 2y \leq 6 \\ 0 \leq y \leq 3 \\ x \leq 2 \end{cases}$$

Ditanya:

- Gambarkan daerah penyelesaiannya pada bidang koordinat kartesius.
- Tentukan luas daerah penyelesaian.

Jawab:

- Menentukan persamaan garis pembatas daerah penyelesaian

$$-3x + 2y \leq 6$$

x	y
---	---

0	3
---	---

-2	0
----	---

$(0, 3), (-2, 0)$

$x \leq 2$

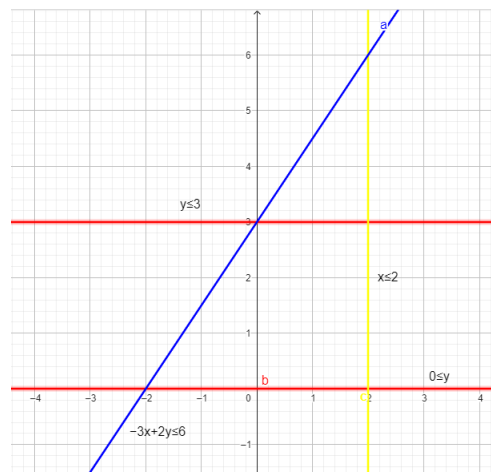
x	y
---	---

2	0
---	---

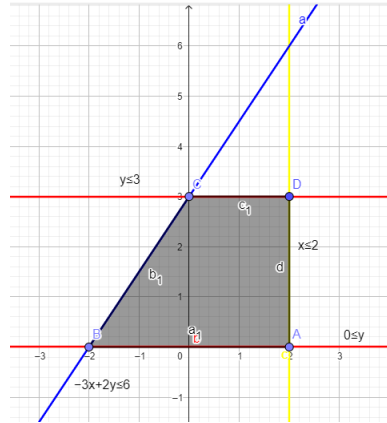
2	6
---	---

$(2, 0), (2, 6)$

Menggambar garis pembatas daerah penyelesaian pada suatu bidang koordinat.



Menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan dan menggambar.



Daerah penyelesaian dari pertidaksamaan diatas adalah titik ABCD

- b. Terdapat 4 titik dalam daerah penyelesaian dibatas yaitu, A(2, 0), B(0, -2), C(0, 3), dan D(2, 3) karena gambar tersebut seperti gambar trapesium siku-siku maka untuk mencari luas daerah penyelesaian tersebut kita menggunakan rumus luas trapesium siku-siku

$$L = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times t$$

$$L = \frac{1}{2} \times (4 + 2) \times 3$$

$$= \frac{1}{2} \times (6) \times 3$$

$$= \frac{1}{2} \times 18$$

$$= 9$$

Jadi, luas daerah penyelesaian nya adalah 9 satuan.

Lampiran 6 Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN MATEMATIS

Nama : Rina Nabila

Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Aplikasi *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Matematis di Ma Bilingual Batu

Validator : Dimas Femy Sasongko, M.Pd

NIP : 19900410201802011136

Petunjuk:

- a) Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda (√) pada kolom skor yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
- 1 : Tidak Sesuai
- 2 : Lurang Sesuai
- 3 : Sesuai
- 4 : Sangat Sesuai
- b) Bila menurut Bapak/Ibu tes hasil belajar matematika perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Soal yang diberikan cukup untuk mengetahui kemampuan matematis siswa				√
2	Isi materi sesuai dengan jenjang dan tingkat kelas				√
3	Soal sesuai dengan indikator kemampuan matematis			√	
4	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal				√
5	Penggunaan bahasa yang komunikatif				√
6	Penggunaan Bahasa Indonesia dan tata tulis baku			√	
7	Kalimat mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			√	

Komentar dan Saran

Perhatikan catatan pada naskah.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian dibatas, lembar tes kemampuan matematis dinyatakan:

- a. Layak di gunakan tanpa revisi
- ☒ b. Layak di gunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Malang, 07 October 2023

Validator



(Dimas Femy Sasongko, M. Pd)

Lampiran 7 Kisi Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

KISI KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MA
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun Ajaran : 2022/2023
Pokok Bahasan : SPtLDV

Kelas : XI
Alokasi Waktu : 1 Jam Pelajaran (1x35 menit)
Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Jenis Soal	Nomor Soal
3.1 Menjelaskan Program Linear Dua Variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual 4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Program Linear Dua Variabel	1. Menyusun dan merancang model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel 2. Menentukan daerah himpunan penyelesaian dari permasalahan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel. 3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai minimum dari permasalahan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel.	Diberikan sebuah grafik dan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel, siswa diminta untuk menentukan nilai minimum dari permasalahan tersebut.	Uraian	1
	1. Menyusun dan merancang model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel. 2. Menentukan daerah himpunan penyelesaian dari permasalahan	Diberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel, siswa diminta untuk menentukan nilai maksimum dari permasalahan tersebut.	Uraian	2

	Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel. 3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum dari permasalahan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel.			
	1. Menyusun dan merancang model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel. 2. Menyusun dan merancang model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel. 3. Menentukan daerah himpunan penyelesaian dari permasalahan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel. 4. Menentukan luas daerah penyelesaian dari permasalahan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel.	Diberikan sebuah sitem pertidaksamaan siswa diminta untuk: a. Menggambarkan daerah pnyelesaian pada bidang koordinat kartesius, b. Menentukan luas daerah penyelesaian dari permasalahan tersebut.	Uraian	3

Lampiran 8 Kisi-kisi Instrumen Angket Penggunaan Aplikasi *GeoGebra*

**KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET PENGGUNAAN APLIKASI
GEOGEBRA**

Variabel	Defnisi Operasional	Indikator	Pernyataan		Jumlah
			(+)	(-)	
Penggunaan Aplikasi GeoGebra	GeoGebra adalah software matematika yang digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika.	Penyerapan atau penerimaan	1, 4	7, 8	4
		Pengertian atau pemhaman	2, 3, 10	-	3
		Penilaian atau evaluasi	5, 6	9	3
Jumlah			7	3	10

Lampiran 9 Angket Penggunaan Aplikasi *GeoGebra***ANGKET PENGGUNAN APLIKASI *GEOGEBRA*****Petunjuk Pengisian**

1. Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
2. Bacalah baik-baik setiap pertanyaan dan semua alternatif jawabannya
3. Berilah tanda checklist (✓) pada jawaban yang dianggap sesuai dengan pendapat anda
4. Pilihlah salah satu jawaban yang terdapat pada kolom:
 SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju
5. Setiap butir pertanyaan harus dijawab tanpa ada yang terlewatkan
6. Hanya diperbolehkan memberi satu jawaban untuk setiap butir pertanyaan
7. Isilah dengan jawaban objektif!

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya merasa percaya diri ketika mengerjakan soal matematika menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i>				
2	Tampilan aplikasi <i>GeoGebra</i> menarik dan interaktif sehingga saya menyukai				
3	Penggunaan aplikasi <i>GeoGebra</i> menarik minat belajar saya dalam mengerjakan soal materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel				
4	Saya suka menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i> untuk mengerjakan soal matematika				
5	Saya lebih suka belajar matematika menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i>				
6	Saya senang jika guru menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i> untuk media pembelajaran				
7	Saya merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i> untuk menyelesaikan soal matematika				
8	Media pembelajaran aplikasi <i>GeoGebra</i> sangat membingungkan				
9	Penggunaan aplikasi <i>GeoGebra</i> kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika				
10	Belajar matematika menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i> membuat materi mudah dipahami				

Lampiran 10 Pedoman Penilaian dan Kriteria Pengelompokan Penggunaan

Aplikasi *GeoGebra*

PEDOMAN PENSKORAN
ANGKET PENGGUNAAN APLIKASI GEOGEBRA

Alternatif Jawaban	Skor Pernyataan (+)	Skor Pernyataan (-)
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Skor maksimum	: 100
Skor minimum	: 25

KRITERIA PENGELOMPOKAN
PENGGUNAAN APLIKASI *GEOGEBRA*

Rumus	Kategori
$X \geq (\bar{X} + SD)$	Tinggi
$(\bar{X} - SD) < x < (\bar{X} + SD)$	Sedang
$X \leq (\bar{X} - SD)$	Rendah

Lampiran 11 Lembar Validasi Angket Penggunaan Aplikasi *GeoGebra***LEMBAR VALIDASI****ANGKET PENGGUNAAN APLIKASI *GEOGEBRA***

Nama : Rina Nabila

Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Aplikasi *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Matematis di MA Bilingual Batu

Validator : Dimas Femy Sasongko, M.Pd

NIP : 19900410201802011136

Petunjuk:

- a) Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda (√) pada kolom skor yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
- 1 : Tidak Sesuai
- 2 : Lurang Sesuai
- 3 : Sesuai
- 4 : Sangat Sesuai
- b) Bila menurut Bapak/Ibu tes hasil belajar matematika perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas				√
2	Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			√	
3	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar			√	
4	Kesesuaian pernyataan dengan indikator penggunaan aplikasi <i>GeoGebra</i>				√
5	Pernyataan yang diajukan dapat mengungkap pengaruh penggunaan aplikasi <i>GeoGebra</i>			√	

Komentar dan Saran

Ada catatan untuk butir nomor 3 angket penggunaan aplikasi *geogebra*

.....
.....
.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian dibatas, lembar tes kemampuan matematis dinyatakan:

- a. Layak di gunakan tanpa revisi
- ☒ b. Layak di gunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Malang, 5 oktober 2023

Validator



(Dimas Femy Sasongko, M. Pd)

Lampiran 12 Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Kode	Post-Test
1	A1	96
2	A2	89
3	A3	92
4	A4	81
5	A5	89
6	A6	88
7	A7	88
8	A8	79
9	A9	81
10	A10	80
11	A11	84
12	A12	85
13	A13	85
14	A14	85
15	A15	89
16	A16	86
17	A17	86
18	A18	89
19	A19	64
20	A20	93
21	A21	89

Lampiran 13 Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

No	Kode	Post-Test
1	B1	83
2	B2	82
3	B3	78
4	B4	93
5	B5	81
6	B6	84
7	B7	79
8	B8	78
9	B9	81
10	B10	81
11	B11	80
12	B12	85
13	B13	83
14	B14	81
15	B15	90
16	B16	83
17	B17	79

Lampiran 14 Hasil Angket Penggunaan Aplikasi *GeoGebra* Kelas Eksperimen

KODE	NOMOR BUTIR ANGKET									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A1	3	3	3	3	4	4	2	1	3	4
A2	3	3	3	3	3	4	2	2	2	3
A3	3	3	3	3	3	3	1	1	2	4
A4	4	4	3	3	4	4	2	2	2	3
A5	3	3	3	3	3	4	1	1	1	3
A6	3	3	3	3	3	4	2	2	1	3
A7	4	4	3	4	4	4	2	1	1	4
A8	4	4	4	4	4	4	2	1	1	3
A9	4	4	4	4	4	4	1	1	1	4
A10	4	4	4	3	4	4	1	1	1	4
A11	4	4	4	3	4	4	1	1	1	4
A12	4	1	4	4	4	4	1	1	1	4
A13	3	3	3	3	3	3	2	1	1	3
A14	3	4	3	3	3	3	1	1	1	3
A15	3	4	3	3	3	3	2	1	1	4
A16	4	4	4	4	3	3	1	1	1	3
A17	4	4	3	4	4	4	2	2	2	4
A18	4	4	4	4	4	4	1	1	1	4
A19	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2
A20	4	3	3	3	3	3	1	2	1	3
A21	4	3	4	4	3	3	1	2	1	3

Lampiran 15 Hasil Angket Penggunaan Aplikasi *GeoGebra* Kelas Kontrol

KODE	NOMOR BUTIR ANGKET									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B1	3	4	4	3	3	4	1	1	1	3
B2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3
B3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3
B4	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2
B5	2	3	2	2	4	3	1	2	3	2
B6	2	3	1	4	2	3	2	2	2	4
B7	3	4	4	3	3	3	1	1	1	4
B8	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3
B9	3	4	3	2	2	3	3	2	1	3
B10	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
B11	4	3	4	3	3	3	2	2	2	3
B12	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3
B13	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3
B14	4	3	3	3	3	4	2	2	2	3
B15	3	2	3	3	3	4	2	2	3	4
B16	4	3	4	3	3	4	2	3	2	1
B17	3	4	3	3	3	4	2	2	2	3

Lampiran 16 Lembar Pengerjaan Posttest

Nama : Inassyifa Zahra Niriztah
Kelas : XI MIPA 1

No. _____

Date: _____

1.

Diketahui : $x - 2y = -4$

$$x - 2y = 0$$

$$x = 4$$

Ditanya : Nilai minimum $f(x, y) = 3x - y$ Jawab : (1) $x - 2y = -4$ (3) $x - 2y = -4$

$$x = 4 \Rightarrow 4 - 2y = -4$$

$$x = 0 \Rightarrow 0 - 2y = -4$$

$$-2y = -4 - 4$$

$$-2y = -4$$

$$-2y = -8$$

$$y = 2 \quad (0, 2)$$

$$y = 4 \quad (4, 4) \quad x - 2y = 0$$

$$(2) \quad x - 2y = 0$$

$$(4) \quad x - 2y = 0$$

$$x = 4 \Rightarrow 4 - 2y = 0$$

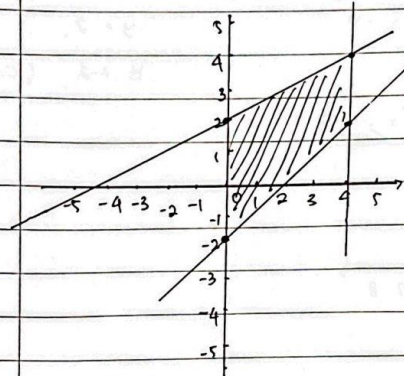
$$x = 0 \Rightarrow 0 - 2y = 0$$

$$-2y = -4$$

$$-2y = 0$$

$$y = 2 \quad (4, 2)$$

$$y = -2 \quad (0, -2)$$



$$f(x, y) = 3x - y$$

$$f(4, 4) = 3(4) - 4 = 12 - 4 = 8$$

$$f(0, 2) = 3(0) - 2 = 0 - 2 = -2$$

$$f(4, 2) = 3(4) - 2 = 12 - 2 = 10$$

$$f(0, -2) = 3(0) - (-2) = 0 + 2 = 2$$

Jadi, nilai minimum adalah -2

Date: _____

2.

Diketahui : $u + y \geq 2$

$$u - y \leq 2$$

$$y \leq 4$$

$$u \leq 0$$

Ditanya : Nilai maksimum $f(u, y) = 4y - 2u$ Jawab : (1) $u + y \geq 2$ (2) $u - y \leq 2$

$$u + y = 2$$

$$u - y = 2$$

$$y = 4 \Rightarrow u + 4 = 2$$

$$y = 4 \Rightarrow u - 4 = 2$$

$$u = 2 - 4$$

$$u = 2 + 4$$

$$u = -2 \quad (4, -2)$$

$$u = 6 \quad (6, 4)$$

$$(3) \quad u + y \geq 2$$

$$(4) \quad u - y \geq 2$$

$$u + y = 2$$

$$u - y = 2$$

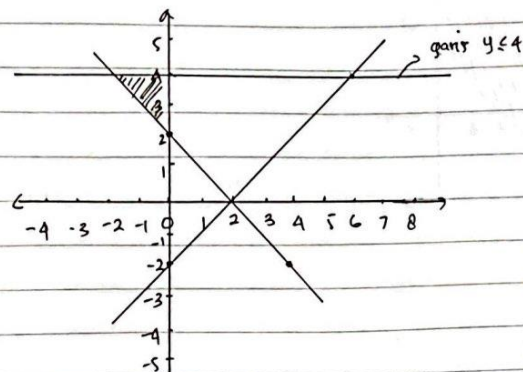
$$u = 0 \Rightarrow 0 + y = 2$$

$$u = 0 \Rightarrow 0 - y = 2$$

$$y = 2 \quad (0, 2)$$

$$-y = 2$$

$$y = -2 \quad (0, -2)$$

Nilai maksimum $f(x, y) = 4y - 2u$

$$f(4, -2) = 4(-2) - 4 = -8 - 4 = -12$$

$$f(0, 2) = 4(2) - 0 = 8$$

$$f(6, 4) = 4 \cdot 4 - 6 = 16 - 6 = 10$$

$$f(0, -2) = 4(-2) - 0 = -8$$

Jadi, nilai maksimumnya adalah 10

100

Date:

3.

Diketahui : $-3u + 2 \leq 6$

$$0 \leq y \leq 3$$

$$u \leq 2$$

Ditanya : a. Gambarkan daerah penyelesaian pada bidang koordinat kartesius

b. Luar daerah penyelesaian

Jawab : (a) (1) $-3u + 2y \leq 6$

$$u = 0 \Rightarrow -3(0) + 2y \leq 6$$

$$0 + 2y = 6$$

$$y = 3 \quad (0, 3)$$

$$(2) -3u + 2y \leq 6$$

$$-3u + 2y = 6$$

$$y = 0 \Rightarrow -3u + 2(0) = 6$$

$$-3u = 6$$

$$u = -2 \quad (-2, 0)$$

$$(b) -3u + 2y \leq 6$$

$$u = 2 \Rightarrow -3(2) + 2y = 6$$

$$-6 + 2y = 6$$

$$2y = 6 + 6$$

$$2y = 12$$

$$y = 6 \quad (2, 6)$$

$$(4) -3u + 2y \leq 6$$

$$-3u + 2y = 6$$

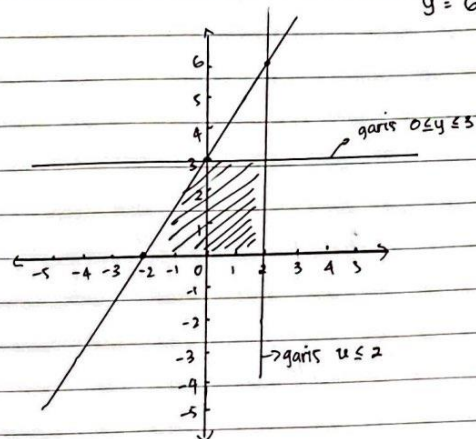
$$y = 0 \Rightarrow -3u + 2(0) = 6$$

$$-3u + 0 = 6$$

$$-3u = 6$$

$$u = -2$$

$$(-2, 0)$$



Lampiran 17 Lembar Pengerjaan Angket Penggunaan Aplikasi *GeoGebra*

03/11/2023, 13:57

ANGKET PENGGUNAAN ALIKASI GEOGEBRA

ANGKET PENGGUNAAN ALIKASI *GEOGEBRA*

Responden yang terhormat,

Saya Rina Nabila Mahasiswa Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Jurusan Tadris Matematika yang sedang melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Aplikasi *GeoGebra* terhadap Kemampuan Matematis di MA Bilingual Batu". Untuk tercapainya sasaran penelitian ini, saya membutuhkan kesediaan anda untuk memberikan informasi sesuai dengan yang pernah anda rasakan atau anda alami.

Jawaban yang Anda berikan akan DIRAHASIKAN dan hanya akan digunakan untuk penelitian ini. Terima kasih untuk waktu dan kerja samanya. Partisipasi Anda sangat kami hargai.

Peneliti,

Rina Nabila

Nama *

Zalfa Zahiya Kaesa

Kelas *

☐ XI MIPA 1

☐ XI IPS 1

03/11/2023, 13:57

ANGKET PENGGUNAAN APLIKASI GEOGEBRA

Petunjuk Pengisian Jawaban : Lingkarilah salah satu pilihan jawaban di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Anda. Jawaban yang tersedia menunjukkan:

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Tidak Setuju (TS)

3 = Setuju (S)

4 = Sangat Setuju (SS)

Saya merasa percaya diri ketika mengerjakan soal matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☒	Sangat Setuju

Tampilan aplikasi *GeoGebra* menarik dan interaktif sehingga saya menyukai *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☒	☐	Sangat Setuju

Penggunaan aplikasi *GeoGebra* menarik minat belajar saya dalam mengerjakan soal materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☒	Sangat Setuju

Saya suka menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk mengerjakan soal matematika *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☐	☒	Sangat Setuju

03/11/2023, 13:57

ANGKET PENGGUNAAN APLIKASI GEOGEBRA

Saya lebih suka belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* *

1 2 3 4

Sangat Tidak Setuju ☐ ☐ ☒ ☐ Sangat Setuju

Saya senang jika guru menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk media pembelajaran *

1 2 3 4

Sangat Tidak Setuju ☐ ☐ ☒ ☐ Sangat Setuju

Saya merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan soal matematika *

1 2 3 4

Sangat Tidak Setuju ☒ ☐ ☐ ☐ Sangat Setuju

Media pembelajaran aplikasi *GeoGebra* sangat membingungkan *

1 2 3 4

Sangat Tidak Setuju ☐ ☒ ☐ ☐ Sangat Setuju

Penggunaan aplikasi *GeoGebra* kurang bermanfaat dalam pembelajaran matematika *

1 2 3 4

Sangat Tidak Setuju ☒ ☐ ☐ ☐ Sangat Setuju

03/11/2023, 13:57

ANGKET PENGGUNAAN APLIKASI GEOGEBRA

Belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* membuat materi mudah dipahami

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	☐	☐	☒	☐	Sangat Setuju

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google

Formulir

Lampiran 18 Dokumentasi



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Rina Nabila
 NIM : 18190030
 Tempat dan Tanggal Lahir : Sampit, 31 Mei 2000
 Program Studi/Jurusan : Tadris Matematika
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat Rumah : Jl. S. Parman No. 23 Sampit – Kalimantan Tengah
 No. Hp : -
 E-Mail : -

Riwayat Pendidikan :

2005-2006 TK Baiturrahim
 2006-2012 SDN 4 Mentawa Baru Hilir
 2012-2015 SMP Negeri 2 Sampit
 2015-2018 MAN Sampit
 2018-2023 Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
 S1 Tadris Matematika