

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN DEMONSTRASI
BERBANTUAN GEOGEBRA DALAM MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA DI UPTD
SMP NEGERI 6 PAREPARE**



OLEH

MUSDALIFA IBRAHIM

18.1600.003

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
PAREPARE**

2023

**EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN DEMONSTRASI
BERBANTUAN GEOGEBRA DALAM MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA DI UPTD
SMP NEGERI 6 PAREPARE**



OLEH

**MUSDALIFA IBRAHIM
18.1600.003**

Skripsi sebagai salah satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas
Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
PAREPARE**

2023

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

Judul Skripsi : Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan *Geogebra* dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare

Nama Mahasiswa : Musdalifa Ibrahim

Nomor Induk Mahasiswa : 18.1600.003

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah

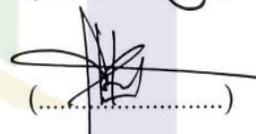
Dasar Penetapan Pembimbing : SK Dekan Fakultas Tarbiyah Nomor : 850 Tahun 2021

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama : Dr. Usman, S.Ag., M.Ag.
NIP : 19740110 200604 1 008

Pembimbing Pendamping : Muhammad Ahsan, M.Si.
NIP : 19720304 200312 1 004


(.....)


(.....)

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Tarbiyah


Dr. Zulfah, M.Pd.
NIP. 19830420 200801 2 010

PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Skripsi : Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan *Geogebra* dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare

Nama Mahasiswa : Musdalifa Ibrahim

Nomor Induk Mahasiswa : 18.1600.003

Fakultas : Tarbiyah

Program Studi : Tadris Matematika

Dasar Penetapan Pembimbing : SK Dekan Fakultas Tarbiyah Nomor : 850 Tahun 2021

Tanggal Kelulusan : 8 Februari 2023

Disahkan oleh Komisi Penguji

Dr. Usman, S.Ag.M.Ag

(Ketua)

(.....)

Muhammad Ahsan, M.Si

(Sekertaris)

(.....)

Dr. Buhaerah, M.Pd.

(Anggota)

(.....)

Zulfiqar Busrah, M.Si.

(Anggota)

(.....)

Mengetahui,

Dekan,
Fakultas Tarbiyah

Dr. Zulfah, M. Pd.

NIP. 19830420.200801 2 010

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ وَعَلَى
آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ أَمَّا بَعْدُ

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt. Berkat hidayah, taufik dan maunah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tulisan ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare.

Shalawat serta salam senantiasa penulis curahkan kepada panutan terbaik seluruh umat muslim sedunia yakni baginda Rasulullah Muhammad saw. Beserta para keluarga dan sahabatnya. Semoga kelak mendapatkan syafaatnya. Aamiin.

Penulis menghanturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ibunda Salmawati Marisa dan Ayahanda Ibrahim Motto tercinta di mana dengan pembinaan dan berkah doa tulusnya, penulis mendapatkan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akademik tepat pada waktunya.

Penulis telah menerima banyak bimbingan dan bantuan dari bapak Dr. Usman, M. Ag dan bapak Muhammad Ahsan, M. Si selaku Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping, atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, penulis ucapkan terima kasih.

Selanjutnya, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Hannani, M. Ag. selaku Rektor IAIN Parepare yang telah bekerja keras mengelola pendidikan di IAIN Parepare.
2. Ibu Dr. Zulfah, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah yang selalu memberikan arahan dan suasana positif bagi mahasiswa.
3. Bapak Dr. Buhaerah, M. Pd. selaku Ketua Prodi Tadris Matematika yang tiada henti memberikan arahan dan motivasinya.

4. Bapak Dr. Buhaerah, M. Pd. Dan Bapak Zulfiqar Busrah, M.Si. selaku Penguji I dan Penguji II, atas segala bantuan dan saran yang telah diberikan, penulis ucapkan terima kasih.
5. Kepada bapak Sirajuddin, S. Pd. I., S. IPI., M. Pd. Selaku kepala UPT Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri Parepare.
6. Bapak dan ibu dosen Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Parepare atas ilmu dan didikannya selama penulis menempuh studi di Institut Agama Islam Negeri Parepare
7. Kepala Sekolah UPTD SMP Negeri 6 Parepare, para pendidik serta adik-adik peserta didik kelas VIII.2 yang telah memberi izin dan bersedia membantu serta melayani penulis dalam pengumpulan data penelitian.
8. Saudara-saudaraku teman seperjuangan di Tadris Matematika yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang menjadi teman belajar dalam kelas selama studi di IAIN Parepare.

Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Semoga Allah swt. Berkenan menilai segala kebajikan sebagai amal jariyah dan memberikan rahmat dan pahala-Nya.

Akhir kata penulis menyampaikan kiranya pembaca berkenan memberikan saran konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini.

Parepare, 10 Februari 2023
19 Rajab 1444 H

Penulis,



Musdalifa Ibrahim
NIM. 18.1600.003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Musdalifa Ibrahim
NIM : 18.1600.003
Tempat/Tgl. Lahir : Batu Rape, 27 Agustus 1999
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah
Judul Skripsi : Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan *Geogebra* dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Parepare, 10 Februari 2023
19 Rajab 1444 H

Penyusun,



Musdalifa Ibrahim
NIM. 18.1600.003

ABSTRAK

Musdalifa Ibrahim. Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan *Geogebra* dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare (dibimbing oleh Usman dan Muhammad Ahsan).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan kognitif siswa sebelum dan setelah diterapkannya metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* di UPTD SMP Negeri 6 Parepare dan juga untuk mengetahui keefektifan Penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen dengan desain *one-group pretest-posttest design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII UPTD SMP Negeri 6 Parepare . Pengumpulan data menggunakan *pretest* dan *posttest*. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Statistik inferensial terdiri dari pengujian persyaratan analisis data (uji normalitas, dan uji homogenitas) serta uji hipotesis.

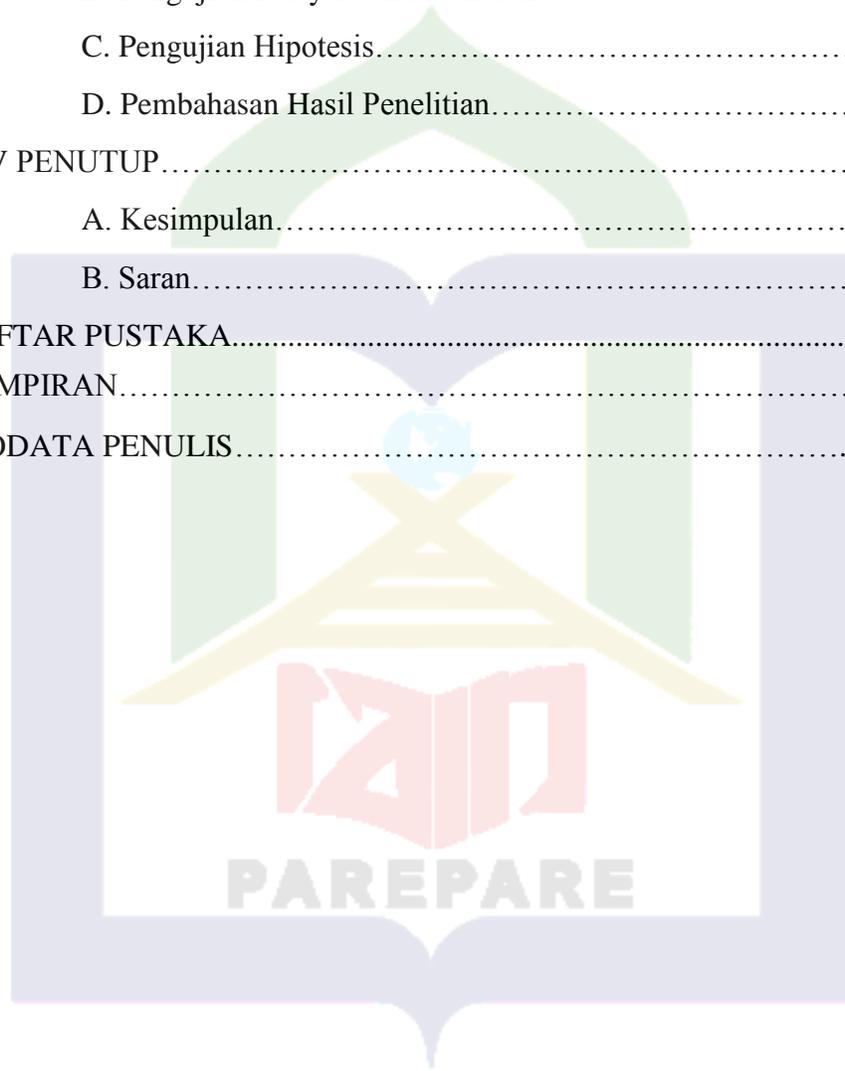
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Berdasarkan analisis data menggunakan analisis kuantitatif pada hasil *pretest* yaitu penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra* diperoleh nilai rata-rata 55,4 dan berdasarkan klasifikasi masih ada 25 % siswa dalam ketegori kurang, terdapat 39 % siswa mendapat nilai yang berkategori cukup, 36% siswa mendapat nilai yang berkategori baik. (2) Berdasarkan analisis data menggunakan analisis kuantitatif pada hasil *posttest* yaitu sesudah penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* diperoleh nilai rata-rata 83,04 dan frekuensi tertinggi berdasarkan klasifikasi adalah ketegori sangat baik yang bernilai sebesar 50 %. Serta terdapat 43% siswa yang memperoleh nilai yang berkategori baik, dan 7 % siswa yang mendapat nilai yang berkategori cukup. Hasil ini meyakinkan bahwa kemampuan kognitif siswa setelah diberikan *treatment* mengalami peningkatan.

Kata kunci : Demonstrasi, *Geogebra*, Kemampuan Kognitif.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN KOMISI PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
PEDOMAN TRANSLITERASI DAN SINGKATAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Kegunaan Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Tinjauan Penelitian Relevan	11
B. Tinjauan Teori.....	14
C. Kerangka Pikir	25
D. Hipotesis	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	27
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	32
C. Populasi dan Sampel Penelitian	33
D. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	34
E. Definisi Operasional Tabel.....	36

F. Instrumen Penelitian.....	37
G. Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	47
B. Pengujian Persyaratan Analisis Data.....	64
C. Pengujian Hipotesis.....	66
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	67
BAB V PENUTUP.....	71
A. Kesimpulan.....	71
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	I
LAMPIRAN.....	IV
BIODATA PENULIS.....	LIII



DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
2.1	Relevansi penelitian terdahulu dengan penelitian penulis	13
3.1	<i>Desain one-group pretest-posttest</i>	28
3.2	Data populasi siswa kelas VIII UPTD SMP Negeri 6 Parepare	33
3.3	Data sampel siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare	34
3.4	Kisi-kisi instrumen tes	37
3.5	Kriteria penilaian kemampuan kognitif matematika	39
3.6	Kategori tingkat kemampuan kognitif siswa	40
3.7	Interpretasi koefisien korelasi	42
3.8	Kategori indeks tingkat kesukaran	43
3.9	Klasifikasi daya pembeda	43
4.1	Nilai <i>pretest</i> siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare	54
4.2	Hasil <i>Pretest</i> berdasarkan klasifikasi	55
4.3	Distribusi frekuensi <i>pretest</i>	55
4.4	Hasil statistik <i>pretest</i>	56
4.5	Nilai <i>posttest</i> siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare	59
4.6	Hasil <i>posttest</i> berdasarkan klasifikasi	60
4.7	Distribusi frekuensi <i>posttest</i>	60
4.8	Hasil statistik <i>posttest</i>	61
4.9	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> siswa kelas VIII.2	62
4.10	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	63

4.11	Uji normalitas	64
4.12	Uji homogenitas	65
4.13	Uji hipotesis <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kemampuan kognitif kelas VIII.2	66



DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
2.1	Kerangka pikir	26



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1	Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP)	V
2	Uji validasi ahli instrumen tes	XXVI
3	Hasil belajar uji coba instrumen	XXIX
4	Analisis validitas dan daya beda butir soal tes	XXX
5	Uji reliabilitas	XXXII
6	Tingkat kesukaran data instrumen tes	XXXIII
7	Instrumen tes	XXXIV
8	Hasil <i>Pretest</i> Kelas VIII.2	XXXVII
9	Hasil <i>Posttest</i> Kelas VIII.2	XXXVIII
10	Absen Pertemuan Pertama Kelas VIII.2	XXXIX
11	Absen Pertemuan Kedua Kelas VIII.2	XL
12	Absen Pertemuan Ketiga Kelas VIII.2	XLI
13	Absen Pertemuan Keempat Kelas VIII.2	XLII
14	Surat permohonan rekomendasi izin penelitian	XLIII
15	Surat izin meneliti dari dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu	XLIV
16	Surat keterangan telah melakukan penelitian	XLV
17	Gambar aplikasi <i>Geogebra</i>	XLVI
18	Profil sekolah	XLVII
19	Dokumentasi pembelajaran	L
20	Biodata penulis	LIII

TRANSLITERASI DAN SINGKATAN

A. Transliterasi

1. Konsonan

Fonem konsonan bahasa Arab yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, dalam transliterasi ini sebagian dilambangkan dengan huruf dan sebagian dilambangkan dengan tanda, dan sebagian lain lagi dilambangkan dengan huruf dan tanda.

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin:

Huruf	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Tsa	Ts	te dan sa
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	ḥ	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Dzal	Dz	de dan zet
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es

ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	Shad	ṣ	es (dengan titik di bawah)
ض	Dhad	ḍ	de (dengan titik dibawah)
ط	Ta	ṭ	te (dengan titik dibawah)
ظ	Za	ẓ	zet (dengan titik dibawah)
ع	‘ain	‘	koma terbalik ke atas
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
ه	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	’	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apapun. Jika terletak di tengah atau di akhir, ditulis dengan tanda (‘).

2. Vokal

a. Vokal tunggal (*monoftong*) bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda

atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَ	Fathah	A	A
اِ	Kasrah	I	I
اُ	Dhomma	U	U

b. Vokal rangkap (*diftong*) bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf transliterasinya berupa gabungan huruf yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَيَّ	Fathah dan Ya	Ai	a dan i
اَوَّ	Fathah dan Wau	Au	a dan u

Contoh :

كَيْفَ : Kaifa

حَوْلَ : Haula

c. *Maddah*

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harkat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
اَ / نَا	Fathah dan Alif atau ya	A	a dan garis di atas

يٰ	Kasrah dan Ya	I	i dan garis di atas
وٰ	Kasrah dan Wau	U	u dan garis di atas

Contoh :

مات : māta
رمى : ramā
قيل : qīla
يموت : yamūtu

d. *Ta Marbutah*

Transliterasi untuk *ta marbutah* ada dua:

- ta marbutah* yang hidup atau mendapat harkat fathah, kasrah dan dammah, transliterasinya adalah [t].
- ta marbutah* yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah [h].

Kalau pada kata yang terakhir dengan *ta marbutah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al-* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *ta marbutah* itu ditransliterasikan dengan *ha (h)*.

Contoh :

رَوْضَةُ الْجَنَّةِ : *rauḍah al-jannah* atau *rauḍatul jannah*
الْمَدِينَةُ الْفَاضِلَةُ : *al-madīnah al-fāḍilah* atau *al-madīnatul fāḍilah*
الْحِكْمَةُ : *al-hikmah*

e. *Syaddah (Tasydid)*

Syaddah atau *tasydid* yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda tasydid (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *syaddah*.

Contoh:

رَبَّنَا : *Rabbānā*

نَجَّيْنَا : *Najjainā*

الْحَقُّ : *al-haqq*

الْحَجُّ : *al-hajj*

نُعْمَ : *nu‘ima*

عُدُّو : *‘aduwwun*

Jika huruf *ى* bertasydid diakhir sebuah kata dan didahului oleh huruf kasrah (*يِ*), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* (i).

Contoh:

عَرَبِيٌّ : ‘Arabi (bukan ‘Arabiyy atau ‘Araby)

عَلِيٌّ : ‘Ali (bukan ‘Alyy atau ‘Aly)

f. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf *لا* (*alif lam ma’arifah*). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa, *al-*, baik ketika ia diikuti oleh huruf *syamsiah* maupun huruf *qamariah*. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

Contoh:

الشَّمْسُ	: <i>al-syamsu</i> (bukan <i>asy- syamsu</i>)
الزَّلْزَلَةُ	: <i>al-zalزالah</i> (bukan <i>az-zalزالah</i>)
الفَلْسَفَةُ	: <i>al-falsafah</i>
الْبِلَادُ	: <i>al-bilādu</i>

g. Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (‘) hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun bila hamzah terletak diawal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa alif.

Contoh:

تَأْمُرُونَ	: <i>ta'murūna</i>
النَّوْعُ	: <i>al-nau'</i>
شَيْءٌ	: <i>syai'un</i>
أُمِرْتُ	: <i>Umirtu</i>

h. Kata Arab yang lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari pembendaharaan bahasa Indonesia, atau sudah sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi di atas. Misalnya kata *Al-Qur'an* (dar *Qur'an*), *Sunnah*. Namun bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka mereka harus ditransliterasi secara utuh.

Contoh:

Fī zilāl al-qur'an

Al-sunnah qabl al-tadwin

Al-ibārat bi ‘umum al-lafẓ lā bi khusus al-sabab

i. *Lafẓ al-Jalalah* (الله)

Kata “Allah” yang didahului partikel seperti huruf jar dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *mudaf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Contoh:

دِينُ اللَّهِ *Dīnullah* بِاِلهِ *billah*

Adapun *ta marbutah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafẓ al-jalālah*, ditransliterasi dengan huruf [t].

Contoh:

هُمْ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ *Hum fī rahmatillāh*

j. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga berdasarkan pada pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (*al-*), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (*Al-*).

Contoh:

Wa mā Muhammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wudi‘a linnāsi lalladhī bi Bakkata mubārakan

Syahru Ramadan al-ladhī unzila fih al-Qur'an

Nasir al-Din al-Tusī

Abū Nasr al-Farabi

Jika nama resmi seseorang menggunakan kata *Ibnu* (anak dari) dan *Abū* (bapak dari) sebagai nama kedua terakhirnya, maka kedua nama terakhir itu harus disebutkan sebagai nama akhir dalam daftar pustaka atau daftar referensi.

Contoh:

Abū al-Walid Muhammad ibnu Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walid Muhammad Ibnu)

Naşr Ḥamīd Abū Zaid, ditulis menjadi: Abū Zaid, Naşr Ḥamīd (bukan: Zaid, Naşr Ḥamīd Abū)

B. Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

Swt.	=	<i>subḥānahū wa ta'āla</i>
saw.	=	<i>şallallāhu 'alaihi wa sallam</i>
a.s.	=	<i>'alaihi al- sallām</i>
H	=	Hijriah
M	=	Masehi
SM	=	Sebelum Masehi
l.	=	Lahir tahun
w.	=	Wafat tahun
QS .../...: 4	=	QS al-Baqarah/2:187 atau QS Ibrāhīm/ ..., ayat 4
HR	=	Hadis Riwayat

Beberapa singkatan dalam bahasa Arab:

ص	=	صفحة
دم	=	بدون
صلعم	=	صلى الله عليه وسلم
ط	=	طبعة
بن	=	بدون ناشر
الخ	=	إلى آخرها / إلى آخره
ج	=	جزء

Beberapa singkatan yang digunakan secara khusus dalam teks referensi perlu dijelaskan kepanjangannya, diantaranya sebagai berikut:

- ed. : Editor (atau, eds. [dari kata editors] jika lebih dari satu orang editor). Karena dalam bahasa Indonesia kata “editor” berlaku baik untuk satu atau lebih editor, maka ia bisa saja tetap disingkat ed. (tanpa s).
- et al. : “Dan lain-lain” atau “dan kawan-kawan” (singkatan dari *et alia*). Ditulis dengan huruf miring. Alternatifnya, digunakan singkatan dkk. (“dan kawan-kawan”) yang ditulis dengan huruf biasa/tegak.
- Cet. : Cetakan. Keterangan frekuensi cetakan buku atau literatur sejenis.
- Terj. : Terjemahan (oleh). Singkatan ini juga digunakan untuk penulisan karya terjemahan yang tidak menyebutkan nama penerjemahnya.
- Vol. : Volume. Dipakai untuk menunjukkan jumlah jilid sebuah buku atau ensiklopedi dalam bahasa Inggris. Untuk buku-buku berbahasa Arab biasanya digunakan kata juz.
- No. : Nomor. Digunakan untuk menunjukkan jumlah nomor karya ilmiah berkala seperti jurnal, majalah, dan sebagainya.

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah sebuah manifestasi penting dalam kehidupan manusia di dunia. Seiring perkembangan zaman, peradaban akan berubah mengikuti perkembangan zaman dan semua itu berawal dari pendidikan. Oleh karena itu, pendidikan dijadikan variabel utama dalam konteks pembangunan bangsa dan negara. Begitu juga Indonesia yang menjadikan pendidikan sebagai tujuan utama, seperti yang tercantum dalam UUD 1945 alinea ke-IV yang menegaskan bahwa salah satu tujuan nasional pendidikan bangsa Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa.

Pendidikan pada dasarnya merupakan hal yang wajib dimiliki setiap orang, karena pendidikan merupakan proses membantu manusia untuk meningkatkan potensi dirinya sehingga mampu mengimbangi perubahan yang terjadi. Melalui pendidikan, manusia dapat meningkatkan pengetahuan, kreatifitas dan kemampuan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi. Landasan pentingnya sebuah pendidikan dapat dilihat dari sebuah ayat Al-Qur'an yang menggambarkan tingginya kedudukan seseorang yang mempunyai ilmu pengetahuan, yang terdapat dalam firman Allah Swt. Q.S. Al-Mujadilah/58:11 sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
 انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ
 خَبِيرٌ (١١)

Terjemahnya:

"Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, "Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan

memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu," maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti apa yang kamu kerjakan."¹

Seorang siswa dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya melalui proses belajar. Dengan belajar maka seorang siswa dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan proses berpikir agar tetap dapat bersaing di zaman sekarang. Memahami konsep, operasi dan prinsip matematika merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini didukung oleh pendapat Departemen Pendidikan Nasional. di dalam jurnal *annajmi* bahwa tujuan pembelajaran matematika haruslah mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat pada setiap masalah yang diberikan². Keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, siswa akan menemukan ilmu pengetahuan secara mandiri. Oleh karena itu penerapan pendekatan harus sesuai dan selaras dengan karakteristik siswa, materi, kondisi lingkungan di mana pengajaran berlangsung³.

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan memegang peranan yang sangat penting serta mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap ilmu-ilmu pengetahuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh fungsi dan peranan matematika sebagai sarana berpikir logis, analitis dan sistematis. Kemampuan berpikir logis, analitis dan sistematis seseorang akan

¹Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahnya Al-Bayan* (Surabaya: CV Penerbit Fajar Mulya, 2015), h. 543.

²Annajmi, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Siswa SMP melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software *Geogebra*," *Jurnal of MES*, 2, no.1 (2016), h. 1.

³Darmansyah, S., et al. (2013). Peningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan Menggunakan Metode Eksperimen. Artikel Pendidikan. <https://media.neliti.com/media/publications/216399-peningkatkan-aktivitas-dan-hasil-belajar.pdf>

lebih mudah menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan penguasaan tersebut akan menjadi sasaran yang ampuh untuk jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Johnson bahwa matematika adalah pola berpikir, pembuktian yang logik, pola mengorganisasikan, matematika adalah suatu bahasa dengan menggunakan istilah yang dapat didefinisikan secara akurat, cermat, dan jelas representasinya dengan simbol, serta lebih berupa sebuah bahasa simbol tentang ide dibandingkan tentang bunyi.⁴

Matematika adalah suatu materi pembelajaran yang memiliki peran penting pada bidang pendidikan. Pendidikan perlu diterapkan dan direalisasikan sejak dini, menurut Chotimah, Bernard, & Wulandari, bahwa pendidikan memiliki peranan yang begitu penting untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk bersaing dalam pembangunan sains. Selain itu, matematika sangat diperlukan dan digunakan bagi kehidupan dan kelangsungan hidup. Hamzah menyatakan bahwa pendidikan matematika adalah suatu upaya dalam meningkatkan dan mengembangkan daya menalar siswa, menumbuhkembangkan kecerdasan siswa, dan mengubah perilaku menjadi lebih baik, bahkan bisa menciptakan suatu karya dari konsep matematika.⁵

Matematika tidak akan pernah lepas dari kehidupan, di mana akan digunakan setiap harinya, kapan dan di mana saja. Namun kenyataan yang ada, pelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran yang ditakuti dan kurang disukai oleh

⁴Wahyuddin dan Nurcahaya, "Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Aktif Tipe Everyone is a Teacher Here (ETH) pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Takalar," *Al-Khawarizi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika* 2, no. 1 (2018), h. 74.

⁵Linda, *et al.*, "Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Segiempat dan Segitiga Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele," *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 4, no. 2 (2020), h. 234.

siswa. Karena sebagian besar siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dipahami dan kurang menarik dibandingkan pelajaran yang lain, terutama dalam proses penyelesaian permasalahan yang ada pada setiap materi pembelajaran. Melaksanakan pendidikan secara teratur dan sistematis, perlu diketahui tujuan yang ingin dicapai serta manfaat yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari permasalahan matematika, untuk itu setiap orang perlu menguasai matematika dengan baik agar dapat memecahkan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Zaman yang terus berubah membuat semua lini kehidupan menyesuaikan dengan perubahan yang sedang terjadi. Perubahan dari analog ke media digital membuat semua pelayanan publik lebih mudah. Di dunia pendidikan, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa saat ini telah mengalami empat tahapan revolusi industri. Sebagaimana Profesor Klaus Schwab dalam bukunya *The Fourth Industrial Revolution* menegaskan bahwa saat ini dunia berada pada awal suatu revolusi yang secara mendasar mengubah cara manusia bekerja dan berkomunikasi dengan orang lain.⁶ Kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi informasi dan komunikasi yang demikian cepat diharapkan membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan sekarang ini.

Era digitalisasi yang sekarang lebih terkenal disebut era revolusi industri 4.0, telah merambah ke berbagai sektor termasuk pendidikan. Hal ini dapat menjadi media yang sangat efektif dan efisien untuk digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran. Beragam fasilitas multimedia berbasis IT dapat dimanfaatkan agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Berbagai aplikasi

⁶Happy Fitria Ali Maksum, "Transformasi dan Digitalisasi Pendidikan Dimasa Pandemi", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (2021), h. 125.

pembelajaran menarik baik gratis maupun berbayar sudah tersedia untuk bisa dimanfaatkan maksimal bagi generasi milenial.⁷

Melihat fenomena tersebut maka sudah menjadi keniscayaan semua tenaga pendidik harus keluar dari `zona nyaman` untuk menggali potensi dengan berbagai sarana prasaran teknologi yang tersedia. Sekolah dituntut agar siswanya berkualitas dan lebih baik kedepannya. Sehingga lulusannya mempunyai kualitas yang baik dan tingkat keterampilan yang tinggi, kritis, inovatif dan menjadi pembelajar seumur hidup.

Guru percaya bahwa para siswa akan belajar sepenuhnya secara ekonomis apabila mereka berpartisipasi dalam kegiatan-kegiatan sekolah yang bertujuan dan bermakna baginya. Guru membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa dengan jalan bekerja sama dengan mereka yang menyediakan lingkungan yang bermakna dan sesuai dengan minatnya, melatih mereka melaksanakan apa yang telah dipelajarinya dalam menyediakan tantangan-tantangan yang mendorong mereka untuk belajar lebih maju⁸.

Di era yang modern ini manusia dituntut untuk mengikuti perkembangan arus globalisasi khususnya perkembangan teknologi dan informasi. Salah satu upaya yang diterapkan untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menarik, sekaligus membantu melatih keterampilan siswa adalah dengan memanfaatkan aplikasi *Geogebra*. Di era digital saat ini banyak diciptakannya aplikasi-aplikasi matematika untuk membantu dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Diharapkan hal tersebut dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk mendalami konsep-konsep

⁷Desy Arnita Dewi, "Pembelajaran Matematika Melalui Blended Learning Berbasis Multi Aplikasi Sebagai Strategi Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0," *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan* 14, no.2 (2019), h.27 .

⁸Ahdar Djamaluddin, *Strategi Belajar Mengajar* (Makassar: Gunadarma Ilmu, 2013), h. 50.

matematika dan dapat dimanfaatkan juga oleh guru untuk menarik minat siswa dalam belajar matematika. Salah satu aplikasi matematika yang dapat digunakan yaitu aplikasi *Geogebra*. Aplikasi ini merupakan program dinamis yang dengan bermacam-macam fasilitasnya bisa dimanfaatkan selaku media pendidikan matematika untuk mendemonstrasikan ataupun memvisualisasikan konsep-konsep matematis dan selaku alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematis. Selain bisa menarik minat siswa dalam belajar matematika, *Geogebra* juga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, karena dalam *Geogebra* tampilan suatu gambar dapat digerakkan secara manual atau otomatis. Kemudian yang abstrak dapat dijadikan konkret sehingga siswa dapat mengeksplorasi konsep matematika secara mendalam sehingga kemampuan berpikir kritis siswa menjadi berkembang.⁹ *Geogebra* adalah salah satu program yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika. *Geogebra* memudahkan siswa untuk membuat grafik dari persamaan yang sulit digambarkan secara manual. Dengan menggunakan aplikasi dalam pembelajaran matematika berarti kita mengikuti perkembangan zaman.

Adapun *output* pembelajaran yaitu meningkatkan kognitif siswa. Kemampuan kognitif yang mencakup persepsi, ingatan dan berfikir, memudahkan setiap siswa belajar. Semakin tinggi kemampuan yang dimiliki semakin memudahkan ia menyelesaikan tugas-tugas dalam belajar, berarti pula ia memperoleh sejumlah pengetahuan dan pengalaman dan mentransfer (memindahkan) untuk keperluan sehari-hari. Aktualisasi pengalaman belajar dan mengajar hakikatnya bersifat

⁹Umu Umairah dan Meyta Dwi Kurniasih, "Pengaruh Contextual Teaching and Learning Berbantuan *Geogebra* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis siswa SMP," *Indonesia Geogebra Journal* 1, no. 1 (2021), h. 3.

transaksional; maksudnya dengan memiliki kemampuan kognitif, siswa akan mudah menerima informasi berdasarkan kondisi dua belah pihak, antara pendidik dengan siswa.¹⁰

Fakta di lapangan ditemukan bahwa masih banyak guru yang hanya memakai metode ceramah dalam penyampaian materi pelajaran matematika di kelas. Sehingga suasana menjadi jenuh dan memberikan efek kepada siswa kurangnya pemahaman karena hanya mendengarkan kemudian mengerjakan tugas latihan soal. Metode pembelajaran yang dilakukan guru sebaiknya dapat menarik perhatian siswa sehingga pembelajaran efektif dan hasilnya bisa optimal. Metode pembelajaran adalah cara-cara menyajikan bahan pelajaran kepada siswa untuk mencapai target yang ditetapkan. Metode yang sering digunakan guru dalam mengajar yakni metode ceramah, metode ini tergolong metode umum karena persiapannya paling mudah dan tanpa melakukan persiapan lainnya. Akan tetapi pembelajaran akan kurang efektif apabila dilakukan dengan metode ceramah saja, karena siswa pada saat mengikuti proses belajar hanya menjadi pendengar ceramah guru dan siswa cenderung bosan karena tanpa melihat dan melakukan apa yang disampaikan oleh guru. Hasilnya siswa akan menjadi pasif tidak begitu memahami materi yang disampaikan.¹¹

Metode demonstrasi memberikan tanda penguasaan suatu kemampuan guru untuk memberikan pemahaman terkait teorema, rumus atau pemecahan soal

¹⁰Ahdar Djamaluddin, *Strategi Belajar Mengajar*. h. 23.

¹¹Kurniawan *et al.*, "Penerapan Metode Pembelajaran Demonstrasi pada Mata Pelajaran K3 untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Autotech: Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah Purworejo* 16, no. 1 (2021), h. 15.

matematika. Sehingga metode yang apabila dibiasakan ini maka dapat menciptakan siswa yang memiliki kemampuan pemahaman yang lebih baik pula. Dengan adanya metode pembelajaran demonstrasi ini guru mempersiapkan suatu peragaan baik itu konkret dengan benda nyata atau dengan menggunakan media komputer untuk memberikan materi pelajaran kepada siswanya. Sehingga dapat dinyatakan bahwa metode demonstrasi merupakan metode mengajar dengan memperagakan secara langsung proses terjadinya sesuatu sekaligus mengamati benda atau objek materi pelajaran disertai uraian secara lisan.

Menurut peneliti dari hasil observasi di UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Dari data yang diberikan oleh salah satu guru matematika di sekolah tersebut. Ketika belajar matematika di ruang kelas, siswa sering menjadi tidak terlibat. Namun jika kita mengacu pada proses pembelajaran yang ideal, guru dan siswa harus sama-sama terlibat dalam proses belajar mengajar. Keadaan setiap siswa dan model pembelajaran yang tepat harus dipahami oleh guru dengan mempertimbangkan masalah yang muncul. Sehingga peneliti berinisiatif untuk menerapkan metode pembelajaran demonstrasi agar siswa tertarik untuk belajar matematika. Kebaruan dalam penelitian ini adalah metode demonstrasi berbantuan Geogebra, hal ini merupakan pertama kalinya diterapkan di sekolah tersebut. Penerapan metode demonstrasi berbantuan tepat dan menyertakan siswa dalam proses pembelajaran untuk menggapai target pembelajaran dengan cara yang efektif, efisien, interaktif, dan menghibur serta untuk meningkatkan proses berpikir, kemampuan kognitif, sikap, dan penalaran siswa. metode demonstrasi berbantuan Geogebra menjadi salah satu solusi yang bisa digunakan untuk mencapai tujuan dan menanggulangi permasalahan yang terjadi. Pembelajaran ini digunakan untuk menjembatani kesenjangan antara teori yang masih

membosankan dan pembelajaran matematika serta aritmatika berbasis hafalan, membuat pembelajaran menjadi menarik.

. Peneliti lebih jauh ingin mengkaji dengan mengangkat judul “Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan *Geogebra* dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare”. Pembelajaran ini digunakan untuk menjembatani pembelajaran matematika berhitung yang masih terkesan teori dan hafalan membosankan agar menjadi pembelajaran yang menyenangkan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kemampuan kognitif siswa yang menggunakan dan yang tidak menggunakan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* di UPTD SMP Negeri 6 Parepare?
2. Apakah penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra* efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka tujuan penulis di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa yang menggunakan dan yang tidak menggunakan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* di UPTD SMP Negeri 6 Parepare

2. Untuk mengetahui keefektifan penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini menguraikan kegunaan atau pentingnya baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Kegunaan teoritis
 - a. Penelitian ini merupakan suatu masukan yang berguna untuk penelitian selanjutnya serta pengembangan ilmu pengetahuan terkhusus yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan kognitif matematika.
 - b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi kajian bagi peneliti dalam bidang peningkatan kemampuan kognitif matematika.
2. Kegunaan Praktis
 - a. Untuk siswa, sebagai pengalaman baru dalam proses belajar serta mampu memberikan peningkatan terhadap kemampuan kognitif matematika.
 - b. Untuk guru, sebagai masukan dalam meningkatkan kemampuan kognitif matematika siswa
 - c. Untuk sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam upaya memperbaiki sistem pembelajaran matematika guna meningkatkan mutu pendidikan
 - d. Untuk peneliti, sebagai tambahan ilmu mengenai penulisan karya ilmiah dan persiapan menjadi guru yang profesional
 - e. Untuk pembaca, dapat dijadikan bahan rujukan untuk penelitian sejenis, sehingga didapatkan hasil penelitian yang lebih baik lagi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Penelitian Relevan

Tinjauan penelitian terdahulu atau sering disebut dengan tinjauan pustaka merupakan telaah terhadap hasil-hasil penelitian yang berkaitan dengan objek penelitian yang sedang dikaji. Kemudian, bagaimana hasilnya jika dikaitkan dengan tema penelitian yang akan dilaksanakan dan melakukan penelitian mengenai apa saja yang belum diteliti. Oleh karena itu, sebelum merencanakan penelitian ini maka penulis mengkaji beberapa referensi penelitian yang relevan. Hal ini dimaksudkan agar peneliti memiliki acuan dalam melaksanakan penelitian sehingga dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Nadila Aprianti, Pada tahun 2020 dengan judul penelitian upaya meningkatkan hasil belajar siswa dengan pengaplikasian *Geogebra* terhadap materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Insan Cendikia Sriwijaya Palembang. Hasil penelitian ini diperoleh hasil belajar siswa pada siklus I jumlah siswa yang memenuhi $KKM \geq 75$ berjumlah 16 siswa atau 61,50% telah tuntas belajar dan 10 siswa atau 38,50% yang belum tuntas belajar. Pada siklus II terdapat 21 siswa atau 80,76% yang telah mencapai KKM yaitu ≥ 75 dan 5 siswa atau 19,23% yang belum tuntas belajar. yang berarti hasil belajar pada siklus II sudah mencapai indikator keberhasilan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra* pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) ternyata dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII.2 di SMP Insan Cendikia Sriwijaya Palembang.

Nesty Rachmawati, Pengaruh penggunaan media interaktif *Geogebra* terhadap kemampuan penyelesaian soal cerita siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) kelas VIII di SMP Plus Darus Sholah Jember tahun pelajaran 2019/2020. Hasil penelitian ini diperoleh, rata-rata nilai kemampuan penyelesaian soal cerita siswa kelas eksperimen sebesar 80,62 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kemampuan penyelesaian soal cerita siswa kelas kontrol sebesar 70,14. 2) Berdasarkan analisis data menggunakan uji t dengan taraf kepercayaan 5% diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,729 > t_{tabel} 2,052$ (sig. 0,009) artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penyelesaian soal cerita siswa yang menggunakan media interaktif *Geogebra* dengan siswa yang tidak menggunakan media interaktif *Geogebra*. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media interaktif *Geogebra* terhadap kemampuan penyelesaian soal cerita siswa pada materi SPLDV kelas VIII di SMP Plus Darus Sholah Jember tahun pelajaran 2019/2020.

Lilis Rodiawati, Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan *Software Geogebra* Terhadap Pemahaman Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri. Hasil penelitian ini diperoleh, respon siswa terhadap metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *software Geogebra* diketahui skor rata-rata sebesar 49,94 dengan skor maksimal sebesar 41 dan skor minimal sebesar 59. Hal ini memberikan arti bahwa siswa memiliki rasa senang dan menerima dengan baik metode yang diterapkan yaitu metode demonstrasi berbantuan *Geogebra*. Skor maksimal 59 yang menyatakan terdapat siswa yang sangat antusias dan memiliki minat belajar matematika yang tinggi dengan diterapkannya metode demonstrasi ini. Hasil uji t-hitung sebesar 4,410 dengan signifikansi

sebesar 0,000. Sehingga dalam hal ini H_0 ditolak yang artinya terdapat pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantuan *software Geogebra* terhadap pemahaman matematika siswa. Hal ini juga diperkuat dengan Perolehan koefisien determinasi sebesar 0,582 yang menunjukkan bahwa pemahaman matematika siswa dalam penelitian ini ditentukan oleh metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *software Geogebra* sebesar 32,1%.

Tabel 2.1 Relevansi Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Penulis

NO	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	upaya meningkatkan hasil belajar siswa dengan pengaplikasian <i>Geogebra</i> terhadap materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Insan Cendikia Sriwijaya Palembang	Penelitian yang dilakukan memiliki kesamaan pada bantuan <i>software Geogebra</i> yang digunakan dan bahan ajar yaitu sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)	Penelitian yang dilakukan memiliki perbedaan yaitu penelitian terdahulu menganalisis peningkatan hasil belajar siswa, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menganalisis kemampuan kognitif siswa.
2	Pengaruh penggunaan media interaktif <i>Geogebra</i> terhadap kemampuan penyelesaian soal cerita siswa pada materi sistem	Penelitian yang dilakukan memiliki kesamaan pada bantuan <i>software Geogebra</i> yang digunakan	Penelitian yang dilakukan memiliki perbedaan yaitu penelitian terdahulu menganalisis kemampuan penyelesaian soal cerita, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menganalisis

	persamaan linier dua variabel (SPLDV) kelas VIII di SMP Plus Darus Sholah Jember tahun pelajaran 2019/2020.		kemampuan kognitif siswa;
3	Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan <i>Software Geogebra</i> Terhadap Pemahaman Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri	Penelitian yang dilakukan memiliki kesamaan pada metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode demonstrasi dan bantuan <i>software Geogebra</i> yang digunakan	Penelitian yang dilakukan memiliki perbedaan yaitu penelitian terdahulu menganalisis pemahaman matematika siswa, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menganalisis kemampuan kognitif siswa; bahan ajar pada penelitian terdahulu adalah Transformasi Geometri sedangkan penelitian yang akan dilakukan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)

B. Tinjauan Teori

1. Pengertian Efektivitas

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Kamus ilmiah populer mendefinisikan efektivitas sebagai ketepatan penggunaan, hasil guna atau menunjang tujuan. Efektivitas merupakan unsur pokok untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan di dalam setiap organisasi, kegiatan ataupun

program. Disebut efektif apabila tercapai tujuan ataupun sasaran seperti yang telah ditentukan.¹

Heinz Wehrich dan Harold Koontz dalam Christian F mendefinisikan efektif adalah proses pencapaian suatu tujuan, dan menurut Peter Drucker mendefinisikan efektif adalah melakukan hal yang benar.² Adapun jika dikaitkan dengan proses pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu cara atau usaha mencapai pembelajaran yang efektif melalui hal-hal yang benar untuk tercapainya suatu tujuan atau target yang telah ditentukan.

Kata efektivitas mempunyai beberapa arti, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia menyebutkan tiga arti efektivitas, arti pertama adalah adanya suatu efek, akibat, pengaruh dan kesan. Arti yang kedua manjur atau mujarab dan arti yang ketiga dapat membawa hasil atau hasil guna. Kata efektif di ambil dari kata efek yang artinya akibat atau pengaruh dan kata efektif yang berarti adanya pengaruh atau akibat dari suatu unsur. Menurut Alwi, kata “keefektifan” berasal dari kata “efektif” yang berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya) atau dapat membawa hasil, berhasil guna. Sedangkan arti kata “keefektifan” itu sendiri adalah keadaan berpengaruh atau keberhasilan.³ Jadi efektivitas ialah keberpengaruhan atau keberhasilan setelah melakukan sesuatu.

Pengertian di atas dapat dipahami bahwa efektivitas pembelajaran adalah suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana hasil belajar yang diperoleh setelah

¹Iga Rosalina, “Efektivitas Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Karangrejo Kabupaten Magetan,” *Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Surabaya* 1 (2012), h. 3.

²Christian F. Guwai, *How To Operate your Storeeffectively Yet Efficiently* (Jakarta: Gramedia, 2007), h. 2.

³Hasan Alwi, *et al.*, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta : Balai Pustaka, 2005), h. 284.

pelaksanaan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan atau target yang telah ditentukan.

Mengukur efektivitas suatu program kegiatan bukanlah suatu hal yang sangat sederhana, karena efektivitas dapat dikaji dari berbagai sudut pandang dan tergantung pada siapa yang menilai serta menginterpretasikannya. Jika dipandang dari sudut produktivitas, maka seorang manajer produksi memberikan pemahaman bahwa efektivitas berarti kualitas dan kuantitas (*output*) barang dan jasa. Tingkat efektivitas juga dapat diukur dengan membandingkan antara rencana yang telah ditentukan dengan hasil nyata yang telah diwujudkan. Namun, jika usaha atau hasil pekerjaan dan tindakan yang dilakukan tidak tepat sehingga menyebabkan tujuan tidak tercapai atau sasaran yang diharapkan, maka hal itu dikatakan tidak efektif.⁴

Pembelajaran dikatakan efektif terhadap hasil belajar apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Kemampuan kognitif siswa setelah perlakuan lebih tinggi daripada kemampuan kognitif siswa sebelum diberikan perlakuan.

2. Metode Demonstrasi

Metode secara harfiah berarti cara, dalam pemakaian umum metode diartikan sebagai suatu cara atau prosedur yang dipakai untuk mencapai tujuan tertentu. Mengajar sendiri berarti memberi pelajaran. Jadi, metode mengajar adalah cara-cara menyajikan bahan pelajaran kepada siswa untuk mencapai target yang

⁴Iga Rosalina, 'Efektivitas Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Perkotaan Pada Kelompok Pinjaman Bergulir Di Desa Mantren Kec Karangrejo Kabupaten Madetaan', h. 4.

ditetapkan. Dengan demikian, salah satu keterampilan guru yang berpengaruh keberhasilan belajar siswa adalah memilih metode mengajar.⁵

Demonstrasi adalah mempertontonkan, memperagakan, dan mempertunjukkan. Sedangkan menurut istilah, metode demonstrasi adalah cara pembelajaran dengan meragakan, mempertunjukkan atau memperlihatkan sesuatu di hadapan siswa di kelas atau di luar kelas.⁶ Metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan meragakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi, atau benda tertentu yang sedang dipelajari, baik sebenarnya ataupun tiruan, yang sering disertai dengan penjelasan lisan. Dengan metode demonstrasi, proses penerimaan siswa terhadap pelajaran akan lebih berkesan secara mendalam, sehingga membentuk pengertian dengan baik dan sempurna.⁷

Metode demonstrasi memiliki cara atau langkah-langkah kerja dalam penerapannya dalam sebuah pembelajaran di sekolah. Adapun langkah-langkah metode demonstrasi tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan alat dan bahan bantu yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- b. Memberikan penjelasan tentang topik yang akan didemonstrasikan
- c. Pelaksanaan demonstrasi bersamaan dengan perhatian dan peniruan dari siswa. Memperagakan tindakan, proses, atau prosedur yang disertai penjelasan tentang prosedur, ilustrasi dan pertanyaan.
- d. Penguatan (diskusi, tanya jawab, dan atau latihan) terhadap hasil demonstrasi.

⁵Muhammad Abdul Muisy, 2018, "Efektivitas Metode Demonstrasi dengan Pendekatan *Open-ended* Pada Materi Segitiga Terhadap Hasil Belajar Kelas VII di MTS Nurul Huda Dempet Tahun Pelajaran 2016/2017," diakses pada tanggal 28 Desember 2022.

⁶Rinaldi Tarigan dan Efrizon, "Pengaruh Metode Pembelajaran Active Learning Tipe Demonstrasi dan Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Komputer dan Jaringan Dasar Siswa Kelas X TKJ di SMK Negeri 5 Padang," *VOTEKNIKA Jurnal Vokasional Teknik Elektronik a dan Informatika* 6, no. 2 (2018), h. 54.

⁷Cut Rina, *et al.*, "Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Al-Azkiya: Jurnal Pendidikan MI/SD* 5, no. 2 (2020), h. 151.

- e. Evaluasi hasil belajar dan kesimpulan.⁸

Metode demonstrasi secara garis besar dapat membantu siswa mengurangi keabstrakan dari materi pelajaran matematika. Sehingga pembelajaran matematika bagi siswa memiliki makna tersendiri yang bukan sekedar pelajaran namun memberikan pemahaman dalam kehidupan sehari-hari.

3. Teori Kognitif

Kognitif berasal dari kata *cognition* persamaannya *knowing* yang berarti mengetahui. Beberapa pengertian kognitif menurut para ahli di antaranya; Menurut Drever yang dikutip oleh Yuliana Nurani dan Sujiono disebutkan bahwa “kognitif adalah istilah umum yang mencakup segenap model pemahaman, yakni persepsi, imajinasi, penangkapan makna, penilaian, dan penalaran. Sedangkan menurut Piaget, menyebutkan bahwa “kognitif adalah bagaimana anak beradaptasi dan menginterpretasikan objek dan kejadian-kejadian disekitarnya”. Piaget memandang bahwa anak memainkan peranan aktif di dalam menyusun pengetahuannya mengenai realitas, anak tidak pasif menerima informasi. Kognitif dalam artian luas ialah perolehan, penataan dan penggunaan perolehan. Selanjutnya kognitif juga bisa diartikan dengan kemampuan belajar atau berfikir atau kecerdasan yaitu kemampuan untuk mempelajari keterampilan dan konsep baru, keterampilan untuk memahami apa yang terjadi di lingkungan sekitarnya, serta keterampilan menggunakan daya ingat dan menyelesaikan soal-soal sederhana.⁹ Penguasaan ranah kognitif siswa, meliputi

⁸Ruwaidah, “Penerapan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Informatika Materi Operasi Dasar Komputer di SMAN 4 Kota Bima Kelas X MIPA 1 Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)* 1, no.2 (2021), h. 182.

⁹Khadjah, *Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini* (Medan: IKAPI, 2016), h. 31.

perilaku siswa yang ditunjukkan melalui aspek intelektual, seperti pengetahuan serta keterampilan berpikir.

Ranah kognitif memiliki enam jenjang proses berfikir mulai dari yang paling rendah sampai kepada yang paling tinggi yaitu sebagai berikut:

- a. Pengetahuan, didefinisikan sebagai ingatan terhadap hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya. Kemampuan ini merupakan kemampuan awal meliputi kemampuan mengetahui sekaligus menyampaikan ingatannya bila diperlukan. Hal ini termasuk mengingat bahan-bahan, benda, fakta, gejala, dan teori.
- b. Pemahaman, didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami materi atau bahan. Proses pemahaman terjadi karena adanya kemampuan menjabarkan suatu materi ke materi lain. Pemahaman juga dapat ditunjukkan dengan kemampuan memperkirakan kecenderungan, kemampuan meramalkan akibat dari berbagai penyebab suatu gejala. Hasil belajar dari pemahaman lebih maju dari ingatan sederhana, hafalan, atau pengetahuan tingkat rendah.
- c. Penerapan, merupakan kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari dan dipahami ke dalam situasi konkret atau baru. Kemampuan ini mencakup penggunaan pengetahuan, aturan, rumus, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Hasil belajar untuk kemampuan menerapkan ini tingkatannya lebih tinggi dari pemahaman.
- d. Analisis, merupakan kemampuan untuk menguraikan materi ke dalam bagian-bagian atau komponen-komponen yang lebih terstruktur dan mudah dimengerti. Kemampuan menganalisis termasuk mengidentifikasi bagian-bagian, menganalisis kaitan antar bagian, serta mengenali atau mengemukakan organisasi antar bagian tersebut. Hasil belajar analisis merupakan tingkat kognitif yang lebih tinggi dari kemampuan memahami dan menerapkan, karena untuk memiliki kemampuan menganalisis, seseorang harus mampu memahami substansi sekaligus struktur organisasinya.
- e. Sintesis, kemampuan berfikir yang merupakan kebalikan proses berfikir analisis, sintesis merupakan proses yang memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis sehingga menjelma menjadi suatu pola yang terstruktur atau berbentuk pola baru.
- f. Penilaian atau evaluasi, merupakan jenjang berfikir paling tinggi dalam ranah kognitif menurut *Taksonomi Bloom*. Penilaian atau evaluasi diri merupakan kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide.¹⁰

¹⁰Hikmatu Ruwaida, "Proses Kognitif dalam Taksonomi Bloom Revisi : Analisis Kemampuan Mencipta (C6) Pada Pembelajaran Fikih Di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas," *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 4, no. 1 (2019), h. 59–60.

Perkembangan kognitif merupakan perkembangan dari pikiran. Pikiran merupakan bagian dari otak, bagian yang digunakan untuk bernalar, berpikir dan memahami sesuatu. Setiap hari pikiran anak berkembang ketika mereka belajar tentang orang yang ada disekitarnya. Belajar, berkomunikasi dan membaca mendapatkan lebih banyak pengalaman lainnya, kognitif dapat diartikan sebagai kemampuan verbal, kemampuan memecahkan masalah dan kemampuan untuk beradaptasi dan belajar dari pengalaman hidup sehari-hari.

Indikator kemampuan kognitif siswa adalah nilai dari variabel yang akan diteliti terkait kognitif siswa. Tingkatan kemampuan ranah kognitif *bloom* ada 6 yaitu C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (sintesis) dan C6 (evaluasi).¹¹ Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian yaitu C1 – C4. variabel C1 merupakan mengingat (*remember*) artinya bahwa kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali, proses pengingatan kembali, proses ini merupakan cara berpikir paling rendah. Dalam proses belajar kemampuan kognitif tahap ini, dapat diperlihatkan: menjelaskan arti, menyebutkan nama, menceritakan sesuatu yang terjadi serta menguraikannya. Kata kerja yang biasa digunakan pada tahap ini meliputi: mengutip, menjelaskan, menggambarkan, menyebutkan, menunjukkan, menandai, memilih, menghafal dan menyatakan.

Variabel C2 yang berarti memahami (*understand*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu yang sudah diketahui atau diingat. Sehingga, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai aspek. Tahap ini tentang hubungan antar faktor, antar prinsip, antar data, hubungan sebab akibat, dan penarikan kesimpulan. Dalam proses belajar kemampuan

¹¹ Yusnaeni, 2020. "Penyusunan Instrumen Penilaian Kognitif", diakses pada tanggal 23 Oktober 2022, <https://lmsspada.kemdikbud.go.id/mod/resource/view.php?id=87359>.

kognitif tahap ini, dapat ditunjukkan melalui: membedakan, membandingkan, mendeskripsikan, menginterpretasikan, menjelaskan gagasan pokok, mengungkapkan gagasan, dan menceritakan kembali dengan kata-kata sendiri. Kata kerja yang biasa digunakan pada tahap ini (C2), meliputi: mengubah, menguraikan, menghitung, membandingkan, mempertahankan, membedakan, memperkirakan, memberikan contoh atau gambaran, meramalkan, menyimpulkan dan menjabarkan.

Variabel C3 berarti mengaplikasikan (*aplication*) artinya bahwa kesanggupan seseorang untuk menerapkan gagasan pokok, ide-ide umum, tata cara ataupun metode, rumus-rumus, prinsip-prinsip, teori-teori dan sebagainya dalam situasi yang baru dan konkret. Sehingga penerapan itu lebih tinggi setingkat dari hanya sekedar pemahaman yang memiliki kematangan dalam hal menyelesaikan masalah atau menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kegiatan proses belajar kemampuan kognitif dapat ditunjukkan melalui: menghitung, melakukan percobaan, merancang strategi penyelesaian masalah dan membuat model. Kata kerja yang biasa digunakan pada tahap ini (C3) meliputi: mengubah, menugaskan, mengurutkan, menentukan, mengalkulasi, mengklasifikasi, membangun, menilai, menggunakan, mengadaptasi, memproses, memecahkan dan menyusun.

Variabel C4 berarti menganalisis (*analysis*) artinya bahwa kesanggupan seseorang merinci atau menguraikan sesuatu atau kondisi dan mampu memahami satu hubungan dengan lainnya begitu juga satu faktor dengan faktor lainnya. Sehingga analisis adalah proses berfikir yang lebih tinggi setingkat dari penerapan. Dalam kegiatan proses belajar kemampuan kognitif pada tahap ini dapat ditunjukkan melalui: mengidentifikasi faktor-faktor penyebab, merumuskan masalah, mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan informasi, membuat grafik atau bagan dan mengkaji

ulang. Kata kerja yang biasa digunakan pada tahap ini meliputi: menganalisis, mengaudit, mendeteksi, memecahkan, menyimpulkan, mengkorelasikan, mengaitkan, mentransfer dan melatih.

4. *Software Geogebra*

Geogebra adalah suatu *software* pembelajaran yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter, *et al.* untuk pembelajaran matematika di sekolah. *Geogebra* adalah *freeware* sehingga dapat diunduh di internet dengan berlisensi gratis. Sesuai dengan namanya yang merupakan gabungan dari *geometry* dan *algebra*, *software* ini bisa dimanfaatkan untuk membuat konsep-konsep matematika menjadi dinamik. Konstruksi dan eksplorasi dari bangun-bangun geometri dan grafik suatu persamaan semuanya dapat dilakukan secara dinamik, sehingga pembelajaran matematika menjadi eksploratif di mana siswa bisa melihat secara langsung dan instan keterkaitan antara representasi analitik dan visual suatu konsep maupun keterkaitan antar konsep-konsep matematika. Pembelajaran matematika seharusnya menggunakan sedikitnya 3 pendekatan, yaitu analitik, visual, dan numerik. Hal ini dengan sangat baik terakomodasi dalam *Geogebra*. Markus Hohenwarter adalah orang yang mengembangkan *Geogebra* sejak tahun 2001.

Tidak mengherankan bila sejak dirilis, mulai tahun 2002 hingga 2010 *software* ini telah mendapat sekitar 12 penghargaan internasional yang semuanya memosisikan *Geogebra* sebagai *software* pendidikan terbaik, diantaranya *National Technology Leader Award*, *Laureat in the Education Category*, *best project for educator* dan lain-lain.¹² *Geogebra* dalam pembelajaran matematika menurut Hohenwarter dan Fuch

¹²Andri Rahadyan, *et al.*, "Penggunaan Aplikasi *Geogebra* Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama," *Jurnal PkM Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 1 (2018), h. 13.

adalah sebagai media demonstrasi dan visualisasi, sebagai alat bantu konstruksi.¹³ Manfaat menggunakan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika adalah *Geogebra* bisa digunakan untuk simulasi atau demonstrasi, sebagai alat bantu dalam aktivitas pembelajaran matematika, untuk eksplorasi dan penemuan matematika, serta *Geogebra* bisa digunakan untuk menyelesaikan soal atau memverifikasi permasalahan dalam matematika.

Geogebra adalah perangkat lunak matematika pendidikan sumber terbuka, dengan jutaan pengguna di seluruh dunia yang memiliki sejumlah fitur seperti integrasi aljabar komputer, geometri dinamis dan *spreadsheet*. Dengan menggunakan *Geogebra*, guru dapat membuat berbagai bentuk bangunan geometri baik bangun datar maupun bangun ruang yang menarik dan mudah diamati sehingga siswa tertarik untuk belajar.¹⁴ *Geogebra* merupakan *software* atau aplikasi yang cukup lengkap, beragam, dan dapat dipakai secara luas sehingga sebagai alat bantu pada pembelajaran matematika.

Geogebra sebagai media demonstrasi matematika dirancang untuk mengamati geometri sekaligus aljabar secara simultan. *Geogebra* memiliki fitur-fitur visualisasi yang efektif dan interaktif kepada penggunanya untuk membuat berbagai konstruksi matematis. Sehingga proses pengamatan perubahan konstruksi dapat diteliti dengan mudah. *Geogebra* hadir sebagai *software* atau aplikasi matematika yang memungkinkan pengguna untuk

¹³Muhamad Suseno Hadi, *et al.*, "Penggunaan *Geogebra* Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Program Liniser," *INDIKTIKA (Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika)* 1, no. 1 (2018), h. 66.

¹⁴Kadek Yudista Witraguna dan Ni Nyoman Tri Wahyuni, "Penerapan Blended Learning Berbantuan *Geogebra* Sebagai Media Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Siswa Sekolah Dasar Kelas V," *ADI WIDYA: Jurnal Pendidikan Dasar* 6, no. 2 (2021), h. 120.

terlibat langsung membuat objek matematika dengan memanipulasi objek matematika yang hendak disampaikan.¹⁵

5. Pembelajaran Matematika yang Efektif

Efektivitas suatu pembelajaran dapat dilihat dari kualitas pelaksanaan proses pembelajaran dan hasil belajar yang dicapai siswa. Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan, baik dari segi tujuan pembelajaran maupun prestasi belajar siswa yang maksimal. Menurut Donald P. Kauchak, keefektifan pembelajaran terjadi jika siswa terlibat secara aktif dalam mengorganisasikan dan menemukan hubungan-hubungan informasi yang diberikan daripada sekedar menerima secara pasif pengetahuan yang disampaikan pendidik. Hasil aktivitas ini tidak hanya meningkatkan pemahaman dan daya serap siswa terhadap materi pembelajaran tetapi juga dalam memperbaiki keterampilan berpikir. Berdasarkan pendapat di atas dapat diketahui bahwa efektivitas pembelajaran dapat dicapai jika siswa diorganisir secara baik untuk terlibat secara aktif di kelas.

Aktivitas siswa dalam diskusi selama pembelajaran dapat ditingkatkan melalui pembelajaran dengan model aktivasi interaktif. Menurut Brenner melalui aktifitas diskusi dengan guru dan pasangannya, siswa diharapkan dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap konsep dasar matematika dan menjadi pemecah masalah yang lebih baik.¹⁶ Melalui diskusi dengan guru dan teman-teman, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep matematika

¹⁵Lilis Rodiawati, "Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan Software *Geogebra* Terhadap Pemahaman Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri," *JES-MAT*, 2, no. 2 (2016), h. 70.

¹⁶Kadir, "Kemampuan Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa Dalam Pembelajaran Matematika," *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, (2008), h. 346.

yang sulit dipahami, seperti teorema, rumus, dan definisi. Selain itu, diskusi juga dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis, sehingga mereka dapat memecahkan masalah matematika dengan lebih baik.

Resep pembelajaran efektif, yang meliputi perencanaan, penyajian, dan penutupan pembelajaran. Pembelajaran dianggap efektif apabila skor yang dicapai siswa memenuhi batas minimal kompetensi yang telah dirumuskan, baik secara teoritis maupun dalam pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari. Keefektifan pembelajaran matematika dapat dilihat dari tingkat ketercapaian siswa terhadap nilai yang telah ditetapkan sebelumnya. Efektivitas berhubungan dengan tingkat keberhasilan dalam pelaksanaan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Efektivitas biasanya berkaitan erat dengan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan dengan rencana yang telah disusun sebelumnya atau perbandingan hasil nyata dengan hasil yang direncanakan.

Penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* dalam penelitian ini dikatakan efektif jika:

- a. Terjadi peningkatan kemampuan kognitif siswa yang ditunjukkan dengan rata-rata nilai setelah perlakuan lebih tinggi dari sebelum perlakuan.

C. Kerangka Pikir

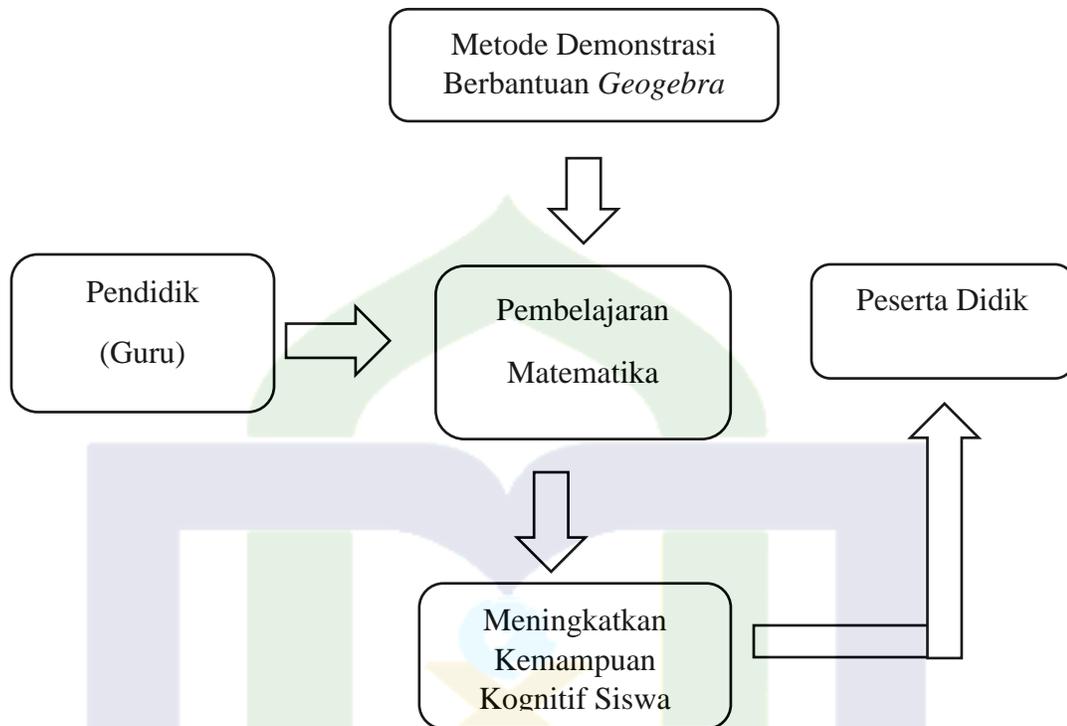
Kerangka pikir merupakan jalur pemikiran yang dirancang berdasarkan kegiatan peneliti yang dilakukan. Mujiman menyatakan bahwa kerangka pikir adalah

merupakan konsep berisikan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam rangka memberikan jawaban sementara.¹⁷

Untuk memudahkan peneliti dalam riset ini, maka peneliti membuat kerangka pikir sebagai berikut:



¹⁷Ningrum, "Pengaruh Penggunaan Metode Berbasis Pemecahan Masalah (Problem Solving) Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap Man 1 Metro Tahun Pelajaran 2016/2017," *Jurnal Promosi: Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro* 5, no. 1 (2017), h. 148..



Gambar 2.1: Kerangka Pikir

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang masih harus dibuktikan kebenarannya melalui suatu penelitian. Hipotesis terbentuk sebagai hubungan antara dua variabel. Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan, maka hipotesis dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan kognitif siswa yang menggunakan dan yang tidak menggunakan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* di UPTD SMP Negeri 6 Parepare.
2. Terdapat keefektifan penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu¹ Jadi, metode penelitian dapat diartikan sebagai cara atau prosedur yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah penelitian.

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan tergolong ke dalam penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif yaitu metode untuk mengkaji teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel, ini diukur biasanya dengan instrumen penelitian sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur statistik.² Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan suatu percobaan yang dirancang secara khusus untuk mengaitkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Pre-experimental design merupakan salah satu jenis penelitian eksperimen yang terbagi menjadi tiga jenis. Adapun desain penelitian yang digunakan peneliti yaitu desain penelitian *one- group pre-test-post-test design*.³ Desain ini digunakan untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah diberikannya suatu perlakuan (*treatment*). Adapun gambar desain penelitian sebagai berikut :

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Cet. XIV; Bandung: Alfabeta, 2016), h.12.

²Juliansyah Nor, *Metode Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah* (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2014), h. 38.

³Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014).

Tabel 3.1 Desain *one-group pretest - posttest*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : Nilai *pretest*

X : Perlakuan berupa penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra*

O₂ : Nilai *Posttest*

Tahap-tahap Perlakuan

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- b. Melakukan telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian untuk mengetahui tujuan, standar kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- c. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- d. Menghubungi pihak sekolah dan menghubungi pendidik mata pelajaran matematika.
- e. Menentukan sampel penelitian.
- f. Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- g. Menyusun instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yang pertama dilakukan oleh peneliti adalah memberikan soal *pretest* untuk dikerjakan oleh peserta didik. Kemudian peneliti melaksanakan

pembelajaran matematika dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan menerapkan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra*. Pelaksanaan pembelajaran berpedoman pada RPP yang telah disusun. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, dilakukan pengamatan terkait pelaksanaan proses pembelajaran oleh observer. Setelah kegiatan pembelajaran untuk empat pertemuan telah selesai, peneliti memberikan soal *posttest* kepada siswa.

3. Tahap Akhir Perlakuan

- a. Mengelolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest*.
- b. Menganalisis hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.

Data untuk menjawab permasalahan penelitian.

1. Kontrol validitas internal

Validitas internal mengacu pada kondisi bahwa perbedaan yang diamati pada variabel bebas adalah suatu hasil langsung dari variabel bebas. Ada beberapa kriteria dalam validitas internal sebagai berikut⁴ :

a. Sejarah

Sejarah yang dimaksud adalah pengaruh suatu kejadian yang bukan atau di luar perlakuan eksperimen yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Untuk menghindari hal tersebut maka eksperimen dilakukan dalam waktu yang singkat yaitu hanya berkisar tiga atau empat kali tatap muka.

b. Pematangan

Pematangan adalah perubahan mental pada subjek penelitian sebagai akibat lewatnya waktu yang dapat mempengaruhi kecepatan dan peningkatan pemahaman siswa dalam menerima materi pelajaran. Faktor ini dikendalikan dengan pemilihan sampel yang usianya relatif sama, dalam penelitian ini sampel yang dipilih adalah siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare.

⁴Juliansyah Nor, *Metode Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia, 2014), h. 120.

c. Pemberian *pretest* dan *posttest*

Pemberian *pretest* dilakukan sebelum melewati *treatment* dan pemberian *posttest* dilakukan setelah melewati *treatment*. Agar dapat menjamin bahwa yang mengerjakan soal tersebut adalah siswa, calon peneliti memberikan batasan waktu pengerjaan dan soal yang dibuat sesuai dengan materi yang disajikan beserta indikator pencapaian.

d. Instrumen dan alat pengukur

Instrumen dan alat pengukur yang digunakan untuk mengukur semua variabel penelitian harus valid dan reliabel. Oleh karena itu pengambilan data penelitian instrumen yang digunakan adalah instrumen yang telah di uji coba.

e. Statistik Regresi

Pengaruh subjek yang mempunyai skor ekstrim sebagai sampel data mempengaruhi perhitungan statistik. Faktor ini di kontrol dengan menghilangkan sampel yang mempunyai nilai-nilai ekstrim.

f. Pemilihan subjek yang berbeda

Pengontrolan dilakukan dengan cara memilih kelas perlakuan secara acak (random), dengan pertimbangan karakteristik kelas relatif sama.

g. Mortalitas (hilang dalam eksperimen).

Hilangnya subjek penelitian selama penelitian berlangsung karena berbagai alasan perlu dikontrol. Faktor ini dikendalikan dengan melakukan pencatatan terhadap kehadiran peserta didik selama proses penelitian berlangsung. Jika terjadi kehilangan subjek, maka jumlah subjek akan berkurang dalam kelompok tersebut.

2. Validitas Eksternal

Validitas eksternal mengacu pada sejauh mana suatu penelitian atau eksperimen dapat digeneralisasikan. Bracht dan Glass dalam ary *et. al.* Menyebutkan dua macam validitas eksternal meliputi⁵ :

⁵Donald, *et al.*, Pengantar penelitian dalam pendidikan (Yogyakarta: Pustaka pelajar, 2004),

a. Validitas populasi (*Population validity*)

Validitas populasi menyangkut identifikasi populasi yang akan digeneralisasikan berdasarkan hasil eksperimen tersebut. Pertanyaan yang perlu dijawab untuk memenuhi validitas populasi ialah populasi subjek yang bagaimana yang diharapkan mempunyai perilaku sama dengan subjek eksperimen yang dijadikan sampel. Populasi target dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII pada UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Kemudian pengambilan kelas eksperimen dilakukan dengan pertimbangan tertentu.

b. Validitas Ekologi (*Ekology Validity*)

Validitas ekologi menyangkut masalah generalisasi pengaruh eksperimen pada kondisi lingkungan yang lain. Pertanyaan yang perlu dijawab untuk memenuhi validitas ekologi ialah kondisi lingkungan (misalnya keadaan, perlakuan, pelaku eksperimen dan variabel yang bagaimana. Dapat diperoleh hasil yang sama pada latar yang sama pada latar penelitian yang berbeda, pengontrolan validitas ekologi pada penelitian ini meliputi:

1) *Multiple treatment interference*

Multiple treatment interference adalah pemberian perlakuan berulang pada responden yang sama, sehingga hasil eksperimen tidak dapat digeneralisasikan. Dengan hanya memberikan satu perlakuan. Yaitu, penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra*.

2) *Haowthome Effect*

Haowthome Effect adalah kemungkinan subjek dalam penelitian mengetahui status mereka sedang dalam *treatment* sehingga mempengaruhi

perilaku. Untuk menghindari hal tersebut maka dikontrol dengan tidak memberitahukan keterlibatan subjek penelitian, atau peneliti menciptakan suasana pembelajaran seperti biasa dengan kondisi yang sebenarnya.

3) Interaksi pengaruh perlakuan

Hasil eksperimen menjadi unik karena adanya kejadian asing yang terjadi pada waktu berlangsungnya eksperimen. Dikontrol dengan pemberian perlakuan (*treatment*) dalam waktu yang sama.

4) Pengaruh pelaksanaan eksperimen

Harapan peneliti membuat pelaksanaan perlakuan serta pengamatan terhadap perilaku subjek menjadi bias. Untuk menghindari hal tersebut maka hipotesis penelitian tidak diberikan kepada guru agar tidak terjadi pembenaran hipotesis.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sekolah UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Adapun alasan peneliti melakukan penelitian di sekolah tersebut sebagai berikut:

- a) UPTD SMP Negeri 6 Parepare adalah salah satu Sekolah Menengah Pertama yang ada di Parepare. Alasan peneliti melakukan penelitian di sekolah tersebut karena peneliti sebelumnya telah melakukan observasi di lokasi tersebut. Dari hasil observasi tersebut, peneliti menemukan permasalahan yang akan peneliti jadikan topik dalam penelitian yaitu rendahnya kemampuan kognitif matematika siswa dikarenakan bagi siswa SMP pada umumnya menganggap bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang sulit, menganggap tidak mampu memecahkan masalah secara matematis, serta menganggap pembelajaran matematika kurang menyenangkan.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan sesudah proposal skripsi disetujui oleh dosen pembimbing dan setelah mendapat izin dari pihak-pihak berwenang. Penelitian ini direncanakan mulai dari penyusunan proposal pada bulan Juni 2022, pelaksanaan penelitian pada tahun ajaran 2023, hingga penulisan hasil penelitian.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penilaian. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas; objek/subjek yang mempunyai kualitas, dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, dan kemudian ditarik kesimpulan. Berdasarkan hasil survei dan observasi yang telah dilakukan di UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Adapun populasi yang diambil adalah seluruh peserta didik kelas VIII dengan populasi sebagai berikut :

Tabel 3.2 Data Populasi Siswa Kelas VIII UPTD SMP Negeri 6 Parepare

No.	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Total
1	VIII.1	9	14	23
2	VIII.2	12	16	28

2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel merupakan teknik yang dipakai untuk mengidentifikasi sampel dalam penelitian. Teknik sampling terbagi atas dua yaitu *Probability Sampling* dan *Non-probability Sampling*.⁶

⁶Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: CV ALFABETA, 2007), h. 64.

Teknik pengambilan sampel yang dipakai pada penelitian ini yaitu *non probability sampling* jenis *purposive sampling*. *Non-probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dijadikan sebagai sampel. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dilakukan dengan pertimbangan tertentu.⁷

Maka peneliti memilih kelas yang masih memiliki kemampuan kognitif yang rendah berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian matematika. Adapun sampel penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.3 Data sampel siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare

No.	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Total
1	VIII.2	12	16	28

Sumber data: UPTD SMP Negeri 6 Parepare

D. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada penelitian ini untuk mengumpulkan data yang dikehendaki sesuai dengan permasalahan pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang akan dilakukan yaitu dengan metode tes dan metode dokumentasi.

a. Tes

Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Dalam penelitian ini siswa akan diberikan berupa tes uraian. Pengumpulan data tes yang dilakukan, yaitu :

1) *Pretest*

⁷Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D." h. 76.

Pretest dilakukan sebelum proses pembelajaran dilakukan atau sebelum diberikan *treatment* kepada siswa. *Pretest* bertujuan untuk mengumpulkan data sebelum diberikan *treatment* dan mengetahui kemampuan awal peserta didik.

2) *Treatment* / perlakuan

Treatment/ perlakuan pembelajaran matematika yang fokusnya terkait materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), dengan menggunakan penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra*.

3) *Posttest*

Posttest dilakukan setelah proses pembelajaran dilakukan atau setelah diberikan *treatment* kepada SISWA. *Posttest* dilakukan untuk mengumpulkan data setelah diberikan *treatment* dan mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa.

b. Dokumentasi

Setiap bahan tertulis atau tidak tertulis dapat membuktikan suatu kejadian atau peristiwa sesuai dengan data fakta yang ada.⁸ Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data nilai siswa, data tentang keadaan atau jumlah guru, siswa, susunan organisasi dan sebagainya.

Metode dokumentasi yang berhubungan dengan penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

- 1) Daftar nama siswa yang akan digunakan sebagai sampel penelitian
- 2) Sejarah dan profil sekolah
- 3) RPP

⁸Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*(Bandung: Alfabeta, 2016), h. 97.

- 4) Nilai peserta didik
- 5) Foto-foto penelitian.

E. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah pernyataan praktis dan teknis tentang variabel dan sub variabel yang dapat diukur dan dapat dicarikan datanya. Definisi operasional variabel menjadi dasar dalam mengembangkan instrumen penelitian, yaitu alat ukur yang digunakan dalam mengumpulkan data. Pengembangan instrumen penelitian baik angket, pedoman observasi maupun pedoman wawancara terstruktur bersumber dari definisi operasional variabel.⁹

1. Penggunaan aplikasi *Geogebra* merupakan media yang sering digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya geometri dan aljabar. Aplikasi ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan dalam pelaksanaan pembelajaran. *Software* ini dikembangkan oleh Markus Hohenwater pada tahun 2001.
2. Kemampuan kognitif adalah hasil usaha belajar yang telah dilalui oleh siswa UPTD SMP Negeri 6 Parepare dalam bentuk tes tertulis yaitu essay. Indikator kemampuan kognitif siswa adalah nilai dari variabel yang akan diteliti terkait kognitif siswa. Adapun variabel tersebut disingkat C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan) dan C4 (menganalisis).
3. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) adalah suatu persamaan yang memiliki bentuk umum $ax + by + c = 0$, dengan menggunakan a dan b tidak

⁹Tim Penyusun Pedoman Penulisan Karya Ilmiah IAIN Parepare Tahun 2020 (Parepare: IAIN PAREPARE Nusantara Press, 2020), h. 28.

semuanya nol. SPLDV dapat diselesaikan dengan 4 cara yaitu: metode grafik, substitusi, eliminasi dan campuran (eliminasi substitusi)

F. Instrumen Penelitian

Pada bagian ini dikemukakan instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel yang diteliti dengan menggambarkan skala pengukuran (skala nominal, skala ordinal, skala ratio, dan skala interval). Hal lain yang perlu diungkapkan dalam instrumen penelitian adalah cara pemberian skor atau kode terhadap masing-masing butir pertanyaan/ Pernyataan. Untuk menghasilkan data yang benar maka instrumen yang hendak digunakan harus memenuhi standar validitas dan reliabilitas instrumen. Oleh karena itu, harus dipastikan bahwa instrumen tersebut adalah valid dan reliabel, sehingga perlu diadakan uji validitas dan reliabilitas instrumen.¹⁰

Instrumen dikatakan baik jika memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas. Maka uji coba instrumen perlu diuji minimal dua kali menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas sebelum penggunaan instrumen yang digunakan. Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data dan informasi yang terkait adalah Instrumen kuantitatif yang menggunakan tes. Dengan indikator lembar tes ini digunakan untuk mengukur kognitif peserta didik dalam pembelajaran materi SPLDV.

KISI-KISI TES TERTULIS

Satuan Pendidikan	: UPTD SMP NEGERI 6 PAREPARE
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Ganjil
Tahun Pelajaran	: 2022 / 2023

¹⁰Tim Penyusun Pedoman Penulisan Karya Ilmiah IAIN Parepare Tahun 2020 . *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*, h. 28.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal Tes Tertulis

NO	Kompetensi Dasar	Materi pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Jumlah Butir Soal	Nomor Butir
1	3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Menjelaskan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Peserta didik mampu mendefinisikan variabel, koefisien dan konstanta	C1	1	1
				Peserta didik mampu menjelaskan Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	C2	1	2
				Peserta didik mampu menentukan nilai dari Sistem Persamaan Linear Dua	C3	1	3

				Variabel			
2	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	C4	2	4,5

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Kemampuan Kognitif Matematika

Skor	Kriteria
4	Jawaban secara substansi benar dan lengkap.
3	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan.
2	Sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan.
1	Sebagai jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar.
0	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali.

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 , sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$$

Dalam menentukan kategori tingkat kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal-soal. Kategori kemampuan kognitif matematika ditentukan dengan memperhatikan pedoman pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Kategori tingkat kemampuan kognitif peserta didik

Nilai	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Instrumen dikatakan baik jika memenuhi kriteria berikut: validitas, reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya beda. Maka uji coba instrumen perlu diuji minimal dua kali menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas sebelum penggunaan instrumen pada penelitian. Adapun penjelasan uji coba instrumen yang digunakan sebagai berikut:¹¹

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan. Suatu instrumen yang valid yaitu mempunyai validasi tinggi. Sedangkan instrumen yang kurang valid memiliki validasi rendah. Dalam kevalidan suatu instrumen ada dua hal yang harus diukur yaitu tingkat kesukaran soal dan daya beda soal. Rumus yang digunakan adalah rumus kolerasi *Product Moment* adalah sebagai berikut:

¹¹ Asrul, *et al.*, *Evaluasi Pembelajaran* (Medan: Citapustaka Media, 2015), h. 122.

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

Keterangan :

r_{XY} : Koefisien korelasi antar variabel X dan variabel Y

N : Jumlah Peserta test

X : Skor tiap item

Y : Skor total

$\sum XY$: Jumlah perkalian XY

$(\sum X)^2$: Jumlah skor butir yang dikuadratkan

$(\sum Y)^2$: Jumlah skor total tes yang dikuadratkan

Untuk mengetahui pengujian signifikan korelasi dilakukan dengan cara membandiungkan antara r_{it} dengan r_{tabel} *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5 %. Jika $r_{it} > r_{tabel}$ maka instrumen tersebut dikatakan valid.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan suatu tingkat yang mengukur konstensi hasil jika dilakukan pengukuran yang berulang pada suatu karakteristik. Disebut reliabel jika hasil pengukuran suatu alat evaluasi itu sama atau relatif sama. Pengujian reliabilitas untuk tes menggunakan soal uraian atau essay dengan *Alfa Cronbach*, dengan rumus untuk menghitung reliabilitas soalnya yaitu:

$$r_{kit} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{kit} : koefisien reliabilitas tes

k : cacah butir

S_i^2 : varians skor butir

S_t^2 : varians skor total¹²

Jika $r_{hitung} \geq 0,7$ maka reliabilitas tinggi sedangkan jika $r_{hitung} < 0,7$ maka instrumen digunakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi. Adapun interpretasi besarnya koefisien korelasi seperti tabel berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi koefisien korelasi

Koefisien Korelasi (r)	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah

c. Uji Tingkat Kesukaran

Sudijono mengatakan bermutu atau tidak bermutu butir-butir tes hasil belajar diketahui dari derajat kesukaran yang dimiliki oleh masing butir tes tersebut. Soal yang bagus adalah soal yang tidak mudah dan tidak sulit. Dalam mencari taraf kesukaran menggunakan rumus yaitu:

$$TK = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

N = jumlah seluruh peserta tes

Untuk menentukan kriteria dari taraf kesukaran soal maka dapat dilihat dari nilai klasifikasi dari soal tersebut. Adapun indeks kesukaran untuk menentukan taraf kesukaran soal sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kategori Indeks Tingkat Kesukaran

¹²Sugiyono, "Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan RAD," h.63

Interval	Klasifikasi
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

Sumber: Sumarna Surapranata, 2004

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari setiap butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut dalam membedakan antara siswa yang menjawab benar dan tidak menjawab benar. Rumus yang digunakan adalah rumus kolerasi Karl Pearson dalam Arkianto, yaitu :

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

Keterangan:

Dp : daya beda suatu butir soal

B_A : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : jumlah siswa kelompok atas

J_B : jumlah siswa kelompok bawah

P_A : proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda¹³

Interval	Klasifikasi
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup

¹³ Novalia dan Muhamad Syazali, Olah Data Penelitian Pendidikan, h.49.

0,41 - 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Sumber: Sumarna Surapranata, 2004

G. Teknik Analisis Data

Berikut ini merupakan rumus yang digunakan untuk menganalisis data yang telah diperoleh untuk menilai data kuantitatif adalah sebagai berikut:

1. Analisis statistik deskriptif

Setelah data-data yang penulis perlukan terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data. Analisis data yang penulis gunakan pada penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik.¹⁴ Data yang sudah diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel yang memuat rata-rata, median, modus, jumlah kelas, panjang, standar deviasi dan variansi.

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menaksir, meramalkan dan menarik kesimpulan dari data populasi berdasarkan sampel yang diambil secara acak dari populasi. Statistik inferensial terdiri dari pengujian persyaratan analisis data.

a. Pengujian Persyaratan Analisis Data

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data merupakan salah satu persyaratan yang diasumsikan dalam statistika parametrik. Oleh karena itu, persyaratan

¹⁴Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 207.

normalitas harus terpenuhi yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Maka Uji ini dilakukan untuk menguji kenormalan data apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Uji statistik yang digunakan adalah uji Liliefors¹⁵ Pada uji normalitas ini menggunakan uji *kolmogorov-Smirnov* dengan aplikasi *IMB SPSS Statistic 25 for Windows* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Syarat statistik multivariat manova adalah terpenuhinya distribusi normalitas dengan hipotesis uji *kolmogorov-Smirnov*.

Kriteria pengujian:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu persyaratan dalam statistika parametrik yang bertujuan untuk melihat variasi atau keragaman dari suatu data. Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui kesetaraan data untuk kehomogenan data, selanjutnya untuk menentukan statistik uji t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Pada uji homogenitas ini menggunakan uji *homogeneity of variances* dengan aplikasi *IMB SPSS Statistic 25 for Windows*, pada taraf signifikansi 5% atau 0,05. Syarat statistiknya adalah terpenuhinya distribusi homogen dengan hipotesis sebagai berikut:

Kriteria pengujian:

¹⁵Nuryadi, *et al.*, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), h. 80.

Jika nilai $\text{sig} < 0,05$, maka H_0 diterima. Maka data bersifat homogen

Jika nilai $\text{sig} > 0,05$, maka H_1 diterima. Maka data tidak bersifat homogen

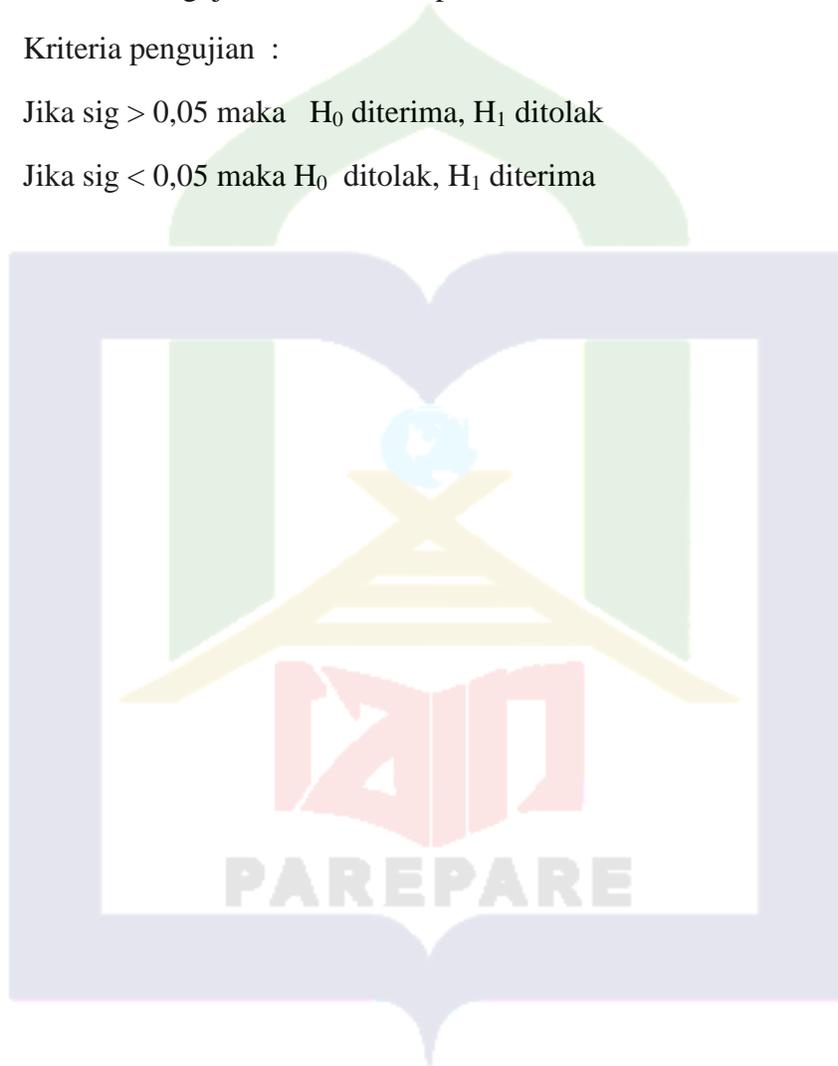
3) Uji Hipotesis

Statistik Pengujian : Paired sample t-test

Kriteria pengujian :

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima, H_1 ditolak

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_1 diterima



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Hasil tinjauan ini mendeskripsikan tentang hasil yang diperoleh setelah eksplorasi terkemuka, seperti pengumpulan informasi, pengolahan informasi, analisis data tentang kemampuan kognitif siswa setelah diberi soal uraian tentang materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) serta menguji hipotesis penelitian.

proses kognitif siswa adalah:

1. Pengetahuan

Misalnya, guru dapat memberikan dua persamaan linear sederhana seperti $y = 2x + 1$ dan $y = -x + 3$ dan menunjukkan bagaimana grafik dari kedua persamaan tersebut berpotongan pada titik (2,5).

Dalam hal ini, *Geogebra* dapat digunakan untuk memperlihatkan grafik dari kedua persamaan secara visual dan siswa dapat melihat bagaimana kedua grafik tersebut berpotongan pada titik yang sama. Selanjutnya, guru dapat meminta siswa untuk memecahkan SPLDV tersebut secara manual menggunakan metode eliminasi atau substitusi, dan juga menggunakan *Geogebra* untuk memverifikasi jawaban yang telah diberikan. Hal ini dapat membantu siswa dalam memahami proses penyelesaian SPLDV secara lebih mendalam dan juga memperlihatkan bagaimana teknologi dapat membantu dalam pembelajaran matematika.

2. Pemahaman

Salah satu contoh kemampuan menjabarkan suatu materi ke materi lain dalam pembelajaran SPLDV berbantuan *Geogebra* menggunakan metode substitusi adalah dengan menghubungkan konsep SPLDV dengan konsep persamaan lingkaran.

Dalam hal ini, *Geogebra* dapat digunakan untuk memvisualisasikan persamaan lingkaran dan memperlihatkan bagaimana metode substitusi dapat diterapkan pada SPLDV untuk menyelesaikan persamaan lingkaran.

Misalnya, seorang guru dapat menjelaskan konsep SPLDV dan konsep persamaan lingkaran secara terpisah, dan kemudian menghubungkan keduanya dengan menggunakan *Geogebra*. Selanjutnya, guru dapat memberikan persamaan lingkaran seperti:

$$x^2 + y^2 = 25$$

Selanjutnya, guru dapat menggunakan *Geogebra* untuk memperlihatkan bagaimana persamaan lingkaran tersebut merepresentasikan suatu lingkaran dengan pusat di (0,0) dan jari-jari 5. Selanjutnya, guru dapat memberikan SPLDV seperti:

$$x + y = 5$$

Selanjutnya, guru dapat menggunakan *Geogebra* untuk memperlihatkan bagaimana metode substitusi dapat diterapkan pada SPLDV tersebut untuk menyelesaikan persamaan lingkaran. Dalam hal ini, siswa dapat melihat bagaimana nilai y dapat digantikan dengan $5-x$ dalam persamaan lingkaran, sehingga menghasilkan persamaan kuadrat tunggal untuk x :

$$x^2 + (5-x)^2 = 25$$

Dengan menggunakan *Geogebra*, siswa dapat memperlihatkan bagaimana persamaan tersebut merepresentasikan dua titik potong antara lingkaran dan garis, dan siswa dapat melihat bagaimana titik-titik tersebut dapat ditentukan dengan cara menyelesaikan persamaan kuadrat tersebut.

Dengan cara ini, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep SPLDV dan konsep persamaan lingkaran, serta dapat mengembangkan kemampuan untuk menjabarkan suatu materi ke materi lain dan mengaplikasikannya dalam berbagai situasi yang berbeda.

3. Penerapan

Salah satu contoh kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari dan dipahami ke dalam situasi konkret atau baru dalam pembelajaran SPLDV berbantuan *Geogebra* menggunakan metode substitusi pada soal cerita adalah sebagai berikut:

"Mila mempunyai dua kantong berisi kelereng. Kelereng dalam kantong pertama berjumlah 10 biji lebih banyak dari kelereng dalam kantong kedua. Jika total kelereng Mila adalah 35 buah, berapa banyak kelereng dalam masing-masing kantong?".

Untuk menyelesaikan persoalan ini, siswa dapat menggunakan metode substitusi dengan mengasosiasikan kelereng dalam kantong pertama sebagai variabel x dan kelereng dalam kantong kedua sebagai variabel y . Dalam hal ini, siswa dapat menuliskan dua persamaan berikut:

$$x = y + 10$$

$$x + y = 35$$

Kemudian, siswa dapat menggunakan *Geogebra* untuk memvisualisasikan kedua persamaan ini pada bidang kartesius dengan menggambarkan garis $x = y + 10$ dan $x + y = 35$. Dalam hal ini, titik potong kedua garis tersebut akan merepresentasikan solusi dari SPLDV.

Setelah menentukan titik potong tersebut dengan menggunakan *Geogebra*, siswa dapat memperlihatkan bagaimana konsep SPLDV dapat diterapkan dalam situasi konkret untuk menyelesaikan persoalan matematika. Dalam hal ini, siswa dapat mengganti nilai x atau y dengan nilai yang sudah diketahui dan menyelesaikan SPLDV untuk variabel yang belum diketahui.

Dengan menggunakan cara ini, siswa dapat mengembangkan kemampuan untuk mengasosiasikan persoalan matematika dengan konsep SPLDV dan mengaplikasikan konsep ini dalam situasi konkret yang baru.

4. Analisis

Salah satu contoh kemampuan untuk menguraikan materi ke dalam bagian-bagian atau komponen-komponen yang lebih terstruktur dan mudah dimengerti

dalam pembelajaran SPLDV berbantuan *Geogebra* pada SPLDV $x = y + 10$ dan $x + y = 35$ adalah sebagai berikut:

Memahami Konsep SPLDV Siswa perlu memahami konsep SPLDV terlebih dahulu, yaitu sistem persamaan linear yang terdiri dari beberapa persamaan linear. Dalam contoh ini, SPLDV terdiri dari dua persamaan linear, yaitu $x = y + 10$ dan $x + y = 35$.

Memahami Konsep Variabel Siswa perlu memahami konsep variabel sebagai simbol yang mewakili suatu nilai yang tidak diketahui. Dalam SPLDV ini, x dan y adalah variabel. Memahami Konsep Solusi SPLDV Siswa perlu memahami konsep solusi SPLDV sebagai pasangan nilai x dan y yang memenuhi kedua persamaan linear dalam SPLDV. Dalam contoh ini, solusi SPLDV dapat dicari dengan menggabungkan kedua persamaan linear.

Menerapkan Konsep SPLDV dengan Metode Substitusi Siswa perlu memahami dan mampu menerapkan metode substitusi dalam menyelesaikan SPLDV. Metode substitusi dilakukan dengan mengganti salah satu variabel dengan persamaan yang lainnya sehingga SPLDV hanya terdiri dari satu variabel.

Dalam contoh ini, siswa dapat mengganti variabel x pada persamaan $x = y + 10$ dengan $y + 10$, sehingga menjadi $y + 10 + y = 35$. Kemudian, SPLDV tersebut dapat diselesaikan untuk nilai y .

Menerapkan Konsep SPLDV dengan Metode Eliminasi Siswa perlu memahami dan mampu menerapkan metode eliminasi dalam menyelesaikan SPLDV. Metode eliminasi dilakukan dengan mengeliminasi salah satu variabel dari SPLDV dengan mengalikan salah satu persamaan dengan bilangan bulat sehingga koefisien variabel pada kedua persamaan menjadi sama.

Dalam contoh ini, siswa dapat mengalikan persamaan $x = y + 10$ dengan -1 , sehingga menjadi $-x = -y - 10$. Kemudian, persamaan tersebut dapat ditambahkan dengan persamaan $x + y = 35$ sehingga variabel x akan tereliminasi dan SPLDV dapat diselesaikan untuk nilai y .

Dengan menguraikan materi SPLDV ke dalam bagian-bagian atau komponen-komponen yang lebih terstruktur dan mudah dimengerti, siswa dapat lebih mudah memahami konsep SPLDV dan mampu menerapkan metode yang tepat dalam menyelesaikan persoalan SPLDV.

5. Sintesis

Salah satu contoh kemampuan memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis sehingga menjelma menjadi suatu pola yang terstruktur atau berbentuk pola baru dalam pembelajaran SPLDV berbantuan *Geogebra* pada SPLDV $x = y + 10$ dan $x + y = 35$ adalah sebagai berikut:

a. Memadukan Konsep SPLDV dan Metode Substitusi

Siswa dapat memadukan konsep SPLDV dan metode substitusi untuk menyelesaikan persoalan SPLDV. Dalam contoh ini, SPLDV $x = y + 10$ dan $x + y = 35$ dapat diselesaikan dengan metode substitusi.

Langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah:

- Mengganti x pada persamaan pertama dengan $y + 10$ sehingga menjadi $y + 10 + y = 35$
- Menyelesaikan persamaan tersebut untuk nilai y
- Mengganti y pada persamaan kedua dengan nilai y yang sudah ditemukan sehingga menjadi $x + (\text{nilai } y) = 35$
- Menyelesaikan persamaan tersebut untuk nilai x

b. Membentuk Pola Baru dari SPLDV

Siswa dapat memadukan konsep SPLDV dan metode eliminasi untuk membentuk pola baru dari SPLDV. Dalam contoh ini, SPLDV $x = y + 10$ dan $x + y = 35$ dapat diselesaikan dengan metode eliminasi.

Langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah:

- Mengalikan persamaan pertama dengan -1 sehingga menjadi $-x = -y - 10$
- Menjumlahkan persamaan tersebut dengan persamaan kedua sehingga variabel x tereliminasi dan SPLDV dapat diselesaikan untuk nilai y

- Mengganti nilai y pada persamaan pertama dengan nilai yang sudah ditemukan sehingga SPLDV dapat diselesaikan untuk nilai x

Dengan memadukan konsep SPLDV dan metode substitusi atau eliminasi, siswa dapat membentuk pola baru dari SPLDV dan menyelesaikan persoalan SPLDV secara efektif dan efisien. Pola baru tersebut juga dapat membantu siswa dalam memahami konsep SPLDV secara lebih mendalam dan menerapkannya pada persoalan SPLDV yang lebih kompleks di kemudian hari.

6. evaluasi

Salah satu contoh kemampuan mengevaluasi dalam pembelajaran SPLDV berbantuan *Geogebra* pada SPLDV $x = y + 10$ dan $x + y = 35$ adalah dengan mengevaluasi solusi yang diperoleh dari metode substitusi atau eliminasi.

Setelah menyelesaikan SPLDV dengan salah satu metode tersebut, siswa dapat mengevaluasi solusi yang diperoleh dengan:

- Memeriksa kembali setiap langkah yang dilakukan pada metode tersebut
- Memastikan bahwa solusi yang diperoleh memenuhi kedua persamaan SPLDV
- Mengecek solusi dengan menggunakan fitur *Geogebra* seperti plot titik atau grafik persamaan untuk memastikan kebenarannya

Contoh evaluasi pada SPLDV $x = y + 10$ dan $x + y = 35$ dengan metode substitusi adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah mengganti x pada persamaan pertama dengan $y + 10$ sehingga menjadi $y + 10 + y = 35$
- Langkah kedua adalah menyelesaikan persamaan tersebut untuk nilai y , yaitu $y = 12.5$
- Langkah ketiga adalah mengganti y pada persamaan kedua dengan nilai y yang sudah ditemukan sehingga menjadi $x + 12.5 = 35$
- Langkah keempat adalah menyelesaikan persamaan tersebut untuk nilai x , yaitu $x = 22.5$

Untuk mengevaluasi solusi yang diperoleh, siswa dapat:

- Memeriksa kembali setiap langkah yang dilakukan pada metode substitusi
- Memastikan bahwa solusi $(x,y) = (22.5, 12.5)$ memenuhi kedua persamaan SPLDV
- Mengecek solusi dengan menggunakan fitur *Geogebra* seperti plot titik atau grafik persamaan untuk memastikan kebenarannya

Dengan melakukan evaluasi, siswa dapat memastikan kebenaran solusi yang diperoleh dan memperdalam pemahaman konsep SPLDV.

Instrumen *pretest* dan *posttest* ini sebelum diujikan kepada sampel penelitian terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Dari hasil pengujian diperoleh instrumen *pretest* dan *posttest* terdiri dari 5 butir pertanyaan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang telah diujikan pada kelas VIII.2. Tujuan instrumen tes ini untuk mengukur kemampuan kognitif siswa. Hasil dari uji instrumen tes dapat dilihat pada lampiran.

Adapun sampel dari penelitian ini yaitu kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare yang terdiri dari 28 siswa. Siswa kelas VIII.2 diberikan perlakuan berupa penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra* untuk mengukur keefektifan perlakuan tersebut dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Pada sesi dini riset, peneliti memberikan *pretest* kepada siswa yang berkaitan dengan indikator kemampuan kognitif. Setelah itu, peneliti memberikan perlakuan pada proses pembelajaran yaitu penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra*. Terakhir, peneliti melakukan *posttest* pada siswa untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa.

1. Kemampuan kognitif siswa yang menggunakan dan yang tidak menggunakan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* di UPTD SMP Negeri 6 Parepare

Sebelum penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* peneliti memberikan *pretest* untuk memeriksa apakah ada perbedaan kemampuan kognitif

siswa pada pembelajaran matematika. *Pretest* terlebih dahulu dilakukan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa sebelum diberikan perlakuan. Hasil *pretest* peserta didik sebelum diberikan *treatment* dapat dilihat pada tabel berikut:



Tabel 4.1 Nilai *pretest* siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare

NO	NIS	NAMA	PRE-TEST
1	21220027	Angga Saputra Sari	60
2	21220028	Ayu Rahmayani	40
3	21220029	Febry Nasir	45
4	21220030	Juwita	65
5	21220031	Muhammad Alif sahran	75
6	21220033	Muhammad Ananta Al kautzar	60
7	21220034	Muhammad Wahyu Ramadani	40
8	21220035	Nabila	35
9	21220036	Nur Alya Fahira	50
10	21220037	Nurmeisharah	65
11	21220038	Nursilia	50
12	21220039	Reski Ayu Andhari	50
13	21220040	Rustiati	35
14	21220041	Salzabil Zura Rizqullah	40
15	21220042	Sri Andini Wulandari	70
16	21220043	Sri Wahyuni	60
17	21220044	Afrilia Ramli	75
18	21220045	Alif Gusri	35
19	21220047	Apriliyani	40
20	21220048	Aril	65
21	21220049	Edil	50
22	21220051	Hardiansyah	70
23	21220052	Muhammad Haikal	70
24	21220057	Sulthanul Auliah S.	75
25	21220058	Verdy	60
26	21220054	Nur Fajrina Qurainy	50
27	21220056	Nursyabila	70
28	oo612122	Muhammad Alfajar	50
JUMLAH			1550

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di UPTD SMP Negeri 6 Parepare, maka di dapatkan data-data yang dikumpulkan melalui instrument tes

sehingga dapat diketahui hasil belajar peserta didik berupa nilai dari kelas VIII UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Berikut data statistik untuk memberikan gambaran tentang hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen sebelum (pretest) diberikan perlakuan dengan penggunaan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil *Pretest* berdasarkan klasifikasi

No.	Kategori	Skor Nilai	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat baik	81-100	0	0%
2	Baik	61-80	10	36 %
3	Cukup	41-60	11	39 %
4	Kurang	21-40	7	25 %
5	Sangat Kurang	0-20	0	0%
Jumlah			28	100 %

Sumber Data : Output data pada MS Excel 2010

Sehubungan dengan tabel 4.2 di atas, sampel penelitian terdiri dari 28 siswa. Ada 10 siswa yang mendapat nilai yang berkategori baik, 11 siswa yang mendapat nilai yang berkategori cukup, 7 siswa yang mendapat nilai yang berkategori kurang.

Distribusi frekuensi skor *pretest* dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi *Pretest*

Interval		Frekuensi	Frekuensi Relatif
35	42	7	25%
43	50	7	25%
51	58	0	0%
59	66	7	25%
67	74	4	14%
75	82	3	11%
Jumlah		28	100%

Sumber Data : Output data pada MS Excel 2010

Berdasarkan tabel di atas, frekuensi *pretest* mayoritas terletak pada interval 35 - 42 sebanyak 7 peserta didik (25%); 35 -42 sebanyak 7 siswa (25%), 43 – 50 sebanyak 7 siswa (25%) dan 59 – 66 sebanyak 7 siswa (25%).

Setelah nilai *pretest* diketahui selanjutnya menganalisis nilai *pretest* di *microsoft excel*. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Statistik *Pretest*

Statistik Deskriptif	Nilai Statistika
Jumlah Sampel	28
Rata-rata (Mean)	55,4
Median	55
Modus	50
Skor ideal	100
Nilai maksimum	75
Nilai minimum	35
Rentang Nilai	40
Kelas	6
Panjang	7
Standar Deviasi	13,4
Variansi	179,5

Sumber Data : Output data pada MS Excel 2010

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Excel terdapat 28 peserta didik kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare valid menjadi sampel, yang memiliki skor rata-rata = 55,4; nilai tengah = 55; modus = 50; nilai maksimum = 75; nilai minimum = 35; rentang = 40; standar deviasi = 13,4; dan variansi = 179,5.

Dari hasil analisis *pretest* di atas menunjukkan bahwa secara keseluruhan 28 siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare hanya mampu mendapatkan nilai rata-rata 55,4 dan 25 % dari nilai yang didapatkan oleh siswa masih dalam klasifikasi kurang. Maka dapat dikatakan bahwa kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika materi sistem persamaan linear dua variabel masih rendah. Untuk memecahkan hal tersebut dibutuhkan pembaharuan metode belajar

baik pada metode pembelajaran maupun media yang diaplikasikan. Maka dari itu, peneliti memberikan *treatment* dengan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra* untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare.

2. Penerapan Metode Demonstrasi Berbantuan *Geogebra* efektif dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa

Pertemuan pertama, peserta didik diberi soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh peserta didik. Setelah pemberian *pretest*, pendidik menerangkan materi tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) mengenai pokok pembahasan Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode grafik. Pendidik juga dapat memonitor dan memberikan bimbingan. Guru menuliskan contoh permasalahan kemudian membantu siswa mencari penyelesaian, kemudian dihubungkan dengan aplikasi *Geogebra*. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya apakah ada materi yang belum dipahami, terdapat beberapa peserta didik yang mengajukan pernyataan kepada pendidik dan pendidik memberikan tanggapan. Tahap terakhir pendidik membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang poin-poin penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan dan yang terakhir pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan mengingatkan peserta didik agar selalu belajar di rumah.

Pada pertemuan kedua, pendidik mengingatkan kembali materi yang telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya. Pendidik mendemonstrasikan materi terkait dengan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi. Selanjutnya Guru

menuliskan contoh permasalahan kemudian membantu siswa mencari penyelesaian, kemudian dihubungkan dengan aplikasi *Geogebra*. Selanjutnya pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik apabila peserta didik belum paham tentang materi yang telah disampaikan. Kemudian peserta didik bersama dengan pendidik membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari.

Pada pertemuan ketiga, pendidik mengingatkan kembali materi yang telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya. Pendidik mendemonstrasikan materi terkait dengan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode gabungan. Selanjutnya Guru menuliskan contoh permasalahan kemudian membantu siswa mencari penyelesaian, kemudian dihubungkan dengan aplikasi *Geogebra*. Selanjutnya pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik apabila peserta didik belum paham tentang materi yang telah disampaikan. Kemudian peserta didik bersama dengan pendidik membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari.

Pertemuan keempat, Pendidik membagikan lembar tes *posttest*. Kemudian pendidik menginstruksikan bagi siswa yang telah mengerjakan *posttest* secara manual agar maju satu persatu ke depan kelas untuk menggunakan aplikasi *Geogebra*.

Peningkatan kemampuan kognitif siswa sesudah penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* dapat diketahui setelah peneliti memberikan *posttest*. Hal ini bertujuan untuk melakukan perbandingan dari tes yang diberikan sebelum dan sesudah *treatment* dengan indikator penilaian yang sama. Adapun nilai *posttest* siswa dapat diketahui melalui tabel berikut ini:

Tabel 4.5 Nilai *posttest* siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare

NO	NIS	NAMA	<i>POSTTEST</i>
1	21220027	Angga Saputra Sari	75
2	21220028	Ayu Rahmayani	80
3	21220029	Febry Nasir	70
4	21220030	Juwita	100
5	21220031	Muhammad Alif sahran	85
6	21220033	Muhammad Ananta Al kautzar	85
7	21220034	Muhammad Wahyu Ramadani	80
8	21220035	Nabila	85
9	21220036	Nur Alya Fahira	100
10	21220037	Nurmeisharah	80
11	21220038	Nursilia	100
12	21220039	Reski Ayu Andhari	70
13	21220040	Rustiati	80
14	21220041	Salzabil Zura Rizqullah	75
15	21220042	Sri Andini Wulandari	80
16	21220043	Sri Wahyuni	75
17	21220044	Afrilia Ramli	80
18	21220045	Alif Gusri	90
19	21220047	Apriliyani	100
20	21220048	Aril	60
21	21220049	Edil	85
22	21220051	Hardiansyah	95
23	21220052	Muhammad Haikal	85
24	21220057	Sulthanul Auliah S.	100

25	21220058	Verdy	90
26	21220054	Nur Fajrina Qurainy	60
27	21220056	Nursyabila	75
28	00612122	Muhammad Alfajar	85
JUMLAH			2325

Peneliti mengklasifikasikan nilai tersebut berdasarkan tingkat kemampuan kognitif siswa dari baik sekali, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Setelah mengetahui hasil nilai *posttest* siswa. Kemudian peneliti akan menghitung jumlah persentase nilai siswa untuk menentukan tingkat kemampuan kognitif siswa. Hasilnya adalah berikut ini:

Tabel 4.6 Hasil *Posttest* berdasarkan klasifikasi

No.	Kategori	Skor Nilai	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat baik	81-100	14	50 %
2	Baik	61-80	12	43 %
3	Cukup	41-60	2	7 %
4	Kurang	21-40	0	0 %
5	Sangat Kurang	0-20	0	0%
Jumlah			28	100 %

Sumber Data : Output data pada MS Excel 2010

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, sebanyak 28 siswa yang merupakan sampel penelitian. Dalam 28 siswa tersebut mendapatkan nilai dengan kategori yang berbeda-beda, 14 diantaranya mendapatkan kategori nilai sangat baik, 12 berkategori baik, dan 2 berkategori cukup.

Distribusi frekuensi skor *posttest* kelas eksperimen dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi *Posttest*

Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif
----------	-----------	-------------------

60	67	2	7%
68	75	6	21%
76	83	6	21%
84	91	8	29%
92	99	1	4%
100	107	5	18%
Jumlah		28	100%

Sumber Data : Output data pada MS Excel 2010

Berdasarkan tabel di atas, frekuensi *posttest* mayoritas terletak pada interval 84 - 91 sebanyak 8 peserta didik (29%).

Setelah nilai *posttest* diketahui selanjutnya menganalisis nilai *posttest* di *microsoft excel*. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Hasil Statistik *Posttest*

Statistik Deskriptif	Nilai Statistika
Jumlah Sampel	28
Rata-rata (Mean)	83,04
Median	82,5
Modus	80
Skor ideal	100
Nilai maksimum	100
Nilai minimum	60
Rentang Nilai	40
Kelas	6
Panjang	7
Standar Deviasi	11,25
Variansi	126,55

Sumber Data : Output data pada MS Excel 2010

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Excel terdapat 28 peserta didik kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare valid menjadi sampel, yang memiliki skor rata-rata = 83,04; nilai tengah = 82,5; modus = 80; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 60; rentang = 40; standar deviasi = 11,25; dan variansi = 126,55.

Dari nilai analisis *posttest* di atas menunjukkan bahwa secara keseluruhan 28 siswa terhitung sebagai sampel. Setelah diberikan *treatment* siswa mampu mendapatkan nilai rata-rata 83,04 dan persentase nilai *posttest* yang diperoleh siswa sudah tidak berada di bawah kategori cukup. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif siswa mengalami peningkatan setelah penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra*.

Perbandingan tes awal dan tes akhir peserta didik digunakan untuk menunjukkan terdapat kemajuan kemampuan kognitif siswa sesudah penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika materi sistem persamaan linear dua variabel. Adapun nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas VIII.2 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.9 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas VIII.2

NO	NIS	NAMA	<i>PRETEST</i>	<i>POSTTEST</i>
1	21220027	Angga Saputra Sari	60	75
2	21220028	Ayu Rahmayani	40	80
3	21220029	Febry Nasir	45	70
4	21220030	Juwita	65	100
5	21220031	Muhammad Alif sahran	75	85
6	21220033	Muhammad Ananta Al kautzar	60	85
7	21220034	Muhammad Wahyu Ramadani	40	80
8	21220035	Nabila	35	85
9	21220036	Nur Alya Fahira	50	100
10	21220037	Nurmeisharah	65	80
11	21220038	Nursilia	50	100
12	21220039	Reski Ayu Andhari	50	70
13	21220040	Rustiati	35	80
14	21220041	Salzabil Zura Rizqullah	40	75
15	21220042	Sri Andini Wulandari	70	80
16	21220043	Sri Wahyuni	60	75
17	21220044	Afrilia Ramli	75	80
18	21220045	Alif Gusri	35	90
19	21220047	Apriliyani	40	100
20	21220048	Aril	65	60

21	21220049	Edil	50	85
22	21220051	Hardiansyah	70	95
23	21220052	Muhammad Haikal	70	85
24	21220057	Sulthanal Auliah S.	75	100
25	21220058	Verdy	60	90
26	21220054	Nur Fajrina Qurainy	50	60
27	21220056	Nursyabila	70	75
28	oo612122	Muhammad Alfajar	50	85
JUMLAH			1550	2325

Dari tabel di atas diketahui adanya perbandingan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Hasil perbandingannya dapat diketahui melalui tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Hasil *pretest* dan *posttest*

NO	<i>Pretest</i> (X_1)	<i>Posttest</i> (X_2)	Selisih (D)
1	60	75	15
2	40	80	40
3	45	70	25
4	65	100	35
5	75	85	10
6	60	85	25
7	40	80	40
8	35	85	50
9	50	100	50
10	65	80	15
11	50	100	50
12	50	70	20
13	35	80	45
14	40	75	35
15	70	80	10
16	60	75	15
17	75	80	5
18	35	90	55
19	40	100	60

20	65	60	-5
21	50	85	35
22	70	95	25
23	70	85	15
24	75	100	25
25	60	90	30
26	50	60	10
27	70	75	5
28	50	85	35
Jumlah			775

Berdasarkan perbedaan yang didapatkan penulis antara *pretest* serta *posttest* menjelaskan bahwa rerata perbedaan nilai yang diperoleh senilai 28 yang artinya bahwa adanya perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* cukup signifikan. Oleh sebab itu, bisa dikatakan bahwa terdapat keefektifan penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa

B. Pungujian Persyaratan Analisis Data

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk menguji kenormalan data apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah semua variabel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov* dalam perhitungan menggunakan program *SPSS 25*. Untuk mengetahui normal tidaknya adalah jika $\text{sig} > 0,05$ maka normal dan jika $\text{sig} < 0,05$ dapat dikatakan tidak normal. Hasil perhitungan yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.11 Uji Normalitas

Tests of Normality							
	SOAL	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.

KEMAMPUAN KOGNITIF	PRETEST	.155	28	.082	.919	28	.032
	POSTTEST	.145	28	.137	.936	28	.088

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber Data : Output data pada IBM SPSS Statistik 25

Dari tabel 4.11 terlihat bahwa data *pretest* dan *posttest* kemampuan kognitif baik *pretest* maupun *posttest* memiliki nilai $sig > 0,05$. Maka dapat ditarik kesimpulan dengan memperhatikan kolom *sig*. Pada tabel diperoleh nilai *Sig pretest* adalah 0,082 yang artinya $Sig > 0,05$, maka data berdistribusi normal. *Sig posttest* adalah 0,137 yang artinya $Sig > 0,05$, maka data berdistribusi normal. Oleh sebab itu, bisa dikatakan bahwa data nilai *pretest* serta *posttest* telah berdistribusi normal. Sebagaimana dasar pengambilan keputusan telah disebutkan sebelumnya.

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas berfungsi untuk menguji kesamaan antar kelompok. Penelitian ini melakukan uji homogenitas dengan bantuan program komputer SPSS, dengan rumus *levene*. Kriteria yang digunakan adalah apabila nilai signifikansi ($sig.$) $> 0,05$ maka data tersebut homogen, Sebaliknya jika nilai signifikansi ($sig.$) $< 0,05$ maka data tersebut tidak homogen.

Berikut hasil uji homogenitas.

Tabel 4.12 Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KEMAMPUAN KOGNITIF	Based on Mean	3.124	1	54	.083
	Based on Median	3.108	1	54	.084
	Based on Median and with adjusted df	3.108	1	52.918	.084

	Based on trimmed mean	3.119	1	54	.083
--	-----------------------	-------	---	----	------

Sumber Data : Output data pada IBM SPSS Statistik 25

Pada Tabel 4.12 di atas menunjukkan bahwa pada baris *Based on Mean* nilai signifikansi sebesar 0,083, yang mana 0,083 lebih besar dari 5%. Data *pretest* dan *posttest* kemampuan kognitif siswa bisa dikatakan homogen dikarenakan nilai signifikansi lebih besar dari 5%.

C. Pengujian Hipotesis

Sesudah uji prasyarat, uji berikutnya adalah uji hipotesis melalui SPSS 25. Hal tersebut bermaksud untuk mengetahui apakah dugaan sementara diterima atau ditolak. Adapun hasil pengujian hipotesis menggunakan SPSS 25, yaitu:

Tabel 4.11 Uji Hipotesis *pretest* dan *posttest* kemampuan kognitif kelas VIII.2

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-27.679	17.077	3.227	-34.300	-21.057	-8.576	27	.000

Sumber Data : Output data pada IBM SPSS Statistik 25

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sebaliknya jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Karena nilai sig. = $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan kognitif siswa kelas VIII.2 dari *pretest* dan *posttest*.

Pada analisis data diatas diperoleh bahwa $0,000 < 0,05$, maka hasil pretest dan

posttest mengalami perubahan yang sangat besar. Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Nilai t hitung bernilai negatif sebesar $-8,576$. t hitung bernilai negatif dikarenakan nilai normal pretest lebih rendah dari rata-rata posttest. Untuk keadaan ini maka nilai t hitung dapat bermakna positif, sehingga nilai t hitung menjadi $8,576$ diuji pada taraf signifikansi $0,05$ menggunakan dua sisi sehingga menjadi $0,025$. Derajat bebas (df) sebesar 27 sehingga nilai t tabel = $2,079$. Dengan aturan pengujian jika t hitung $\geq t$ tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, begitu pula dengan sebaliknya jika t hitung $\leq t$ tabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dari hasil pengujian di atas diperoleh t hitung $\geq t$ tabel yaitu $8,576 > 2,079$. Artinya t hitung lebih besar daripada t tabel maka dapat dikatakan bahwa penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada saat di UPTD SMP Negeri 6 Parepare peneliti melakukan observasi, diperoleh bahwa penggunaan aplikasi *Geogebra* menggunakan *handphone* belum pernah diterapkan selama pembelajaran dilaksanakan. Maka peneliti melakukan eksperimen dengan memberikan *treatment* berupa penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika. Adapun yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII.2. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes. Data dianalisis statistik menggunakan SPSS 25.

Peneliti memberikan *pretest* kepada siswa untuk melihat kemampuan kognitif siswa sebelum penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra*.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan pada deskripsi hasil penelitian, maka pembahasan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Perbandingan kemampuan kognitif siswa sebelum dan setelah Penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra* pada Siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare

Pada hasil *pretest* 28 siswa yang dijadikan sampel penelitian. Ada 36 % siswa mendapat nilai yang berkategori baik, 39 % siswa yang mendapat nilai yang berkategori cukup, dan 25 % siswa mendapat nilai yang berkategori kurang. Dapat dilihat bahwa sebagian siswa sudah dapat menyelesaikan pertanyaan matematika dengan baik. Namun sebagian besar dari mereka masih kurang dalam mengajukan prediksi, melakukan operasi matematika, menemukan pola untuk mendapatkan kesimpulan, memeriksa kesahihan suatu argumen dan membuat keputusan, menyusun bukti, membuat alasan untuk kebenaran pertanyaan.

Pada hasil *posttest*, terdapat 28 siswa yang menjadi sampel penelitian. Ada 50 % siswa mendapat nilai yang berkategori sangat baik, 43 % siswa mendapat nilai yang berkategori baik, dan 7 % siswa yang mendapat nilai yang berkategori cukup. Terlihat bahwa sebagian besar siswa mampu menyelesaikan pertanyaan matematika dengan baik. Meskipun masih terdapat siswa masih kurang pada beberapa indikator seperti menemukan pola untuk mendapatkan kesimpulan, dan membuat keputusan, menyusun bukti, membuat alasan untuk kebenaran pertanyaan.

2. Penerapan Metode Demonstrasi Berbantuan *Geogebra* efektif dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa.

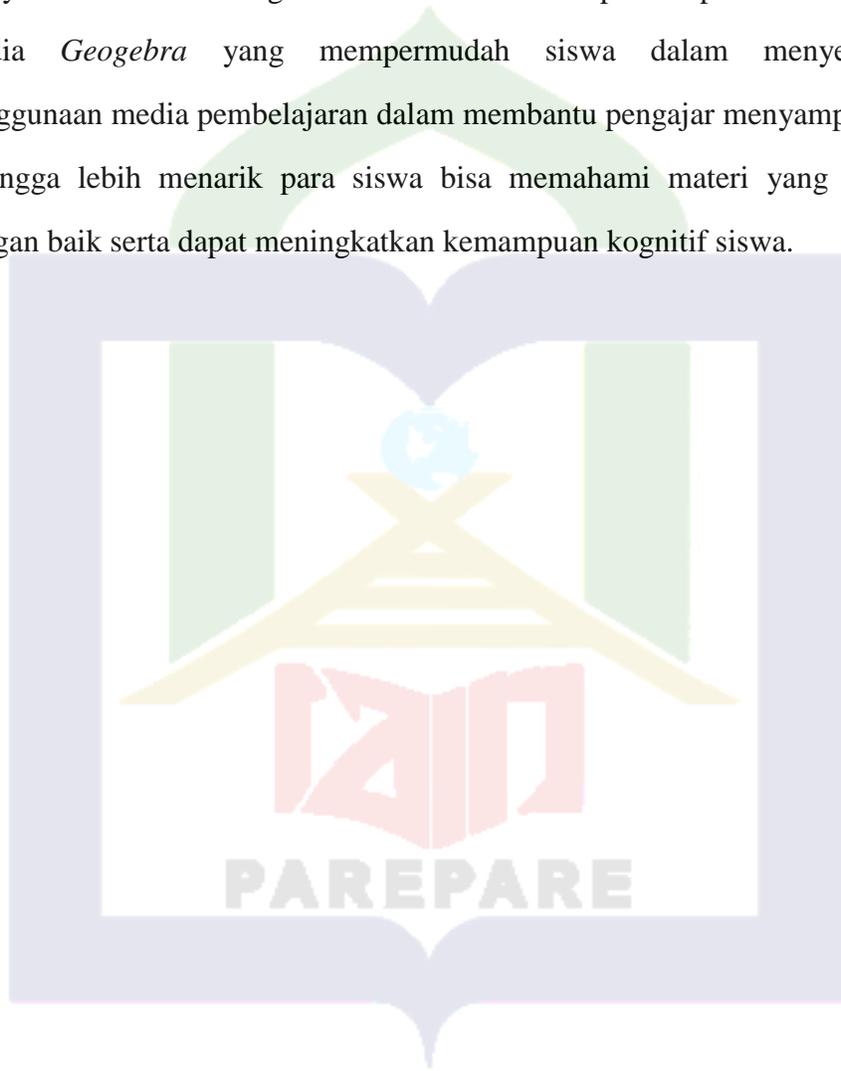
Penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika di sini berkaitan dengan kemampuan kognitif siswa. Setelah mengadakan beberapa sesi secara offline di kelas dengan siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Selain itu, telah dilakukan *pretest* dan *posttest* dengan mengetahui kemampuan kognitif siswa dengan memanfaatkan 4 indikator kognitif sampai dengan 5 butir soal matematika yang memiliki persamaan antara *pretest* dan *posttest*.

Pada hasil uji paired samples t-test pada penelitian ini di mana data yang digunakan adalah nilai *pretest* dan *posttest* yang diujikan dengan paired samples t-test menyatakan ada peningkatan kemampuan kognitif siswa dengan menerapkan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra*. Peningkatan kemampuan kognitif ditunjukkan dengan rata-rata nilai *pretest* yang semula 55,4 meningkat menjadi 83,04 pada *posttest* yang artinya besarnya peningkatan nilai sebesar 27,64.

Berdasarkan deskripsi di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif meningkat setelah diberikan *treatment*. Dari hasil analisis data, didapatkan hasil bahwa penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra* efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare.

Dengan adanya perbedaan pembelajaran yang terjadi memberikan pengaruh metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi sistem persamaan linear dua variabel,

terbukti dengan naiknya nilai hasil *posttest* yang diberikan. Artinya terjadi suatu proses pembelajaran siswa yang diberi perlakuan menggunakan media *Geogebra* lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum diberikan *treatment*. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik melalui beberapa tahap dan dengan bantuan media *Geogebra* yang mempermudah siswa dalam menyelesaikannya. Penggunaan media pembelajaran dalam membantu pengajar menyampaikan materi sehingga lebih menarik para siswa bisa memahami materi yang disampaikan dengan baik serta dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

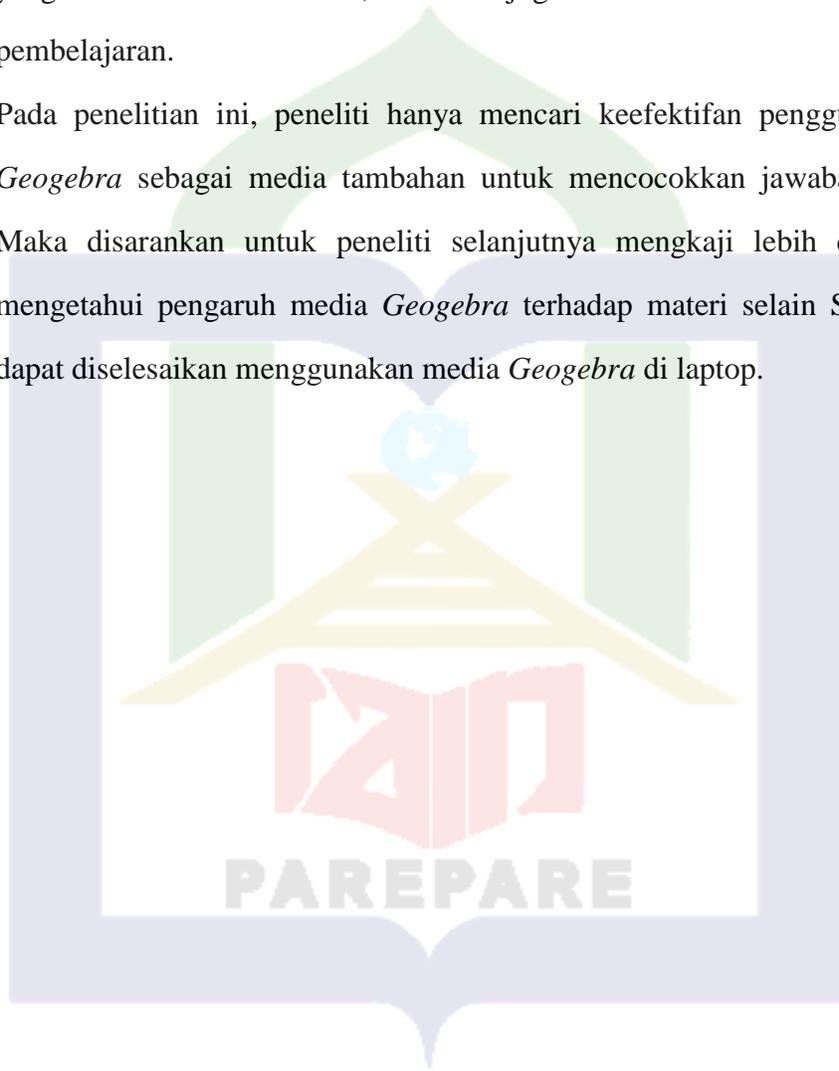
1. Berdasarkan analisis data menggunakan analisis kuantitatif pada hasil *pretest* diperoleh nilai rata-rata 55,4 dan hasil *posttest* yaitu sesudah penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* diperoleh nilai rata-rata 83,04. Hal ini menandakan kemampuan kognitif siswa setelah penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* meningkat.
2. Berdasarkan uji hipotesis dengan bantuan uji paired sampel t-test menggunakan SPSS 25, hasil pengujian menunjukkan nilai t hitung = 8,576 yang diuji dengan signifikansi 0,05, maka dihasilkan t tabel = 2,079. Sehingga dari hasil analisis diperoleh t hitung \geq t tabel yaitu $8,576 > 2,079$. Artinya t hitung lebih besar daripada t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini membuktikan bahwa penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan kognif siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas dan pengalaman belajar mengajar oleh peneliti mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV menggunakan media *Geogebra*, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Guru dapat melanjutkan pembelajaran menggunakan media *Geogebra* dalam menyelesaikan soal SPLDV sehingga mempermudah siswa untuk memahami materi dan menyelesaikannya.

2. Sebagai seorang siswa sangat perlu untuk berlatih dalam menyelesaikan soal ataupun masalah. Untuk mempermudah cara menyelesaikannya siswa dapat belajar menggunakan media *Geogebra*. Karena dengan bantuan media jawaban yang dihasilkan lebih akurat, selain itu juga siswa akan lebih semangat dalam pembelajaran.
3. Pada penelitian ini, peneliti hanya mencari keefektifan penggunaan media *Geogebra* sebagai media tambahan untuk mencocokkan jawaban dari soal. Maka disarankan untuk peneliti selanjutnya mengkaji lebih dalam untuk mengetahui pengaruh media *Geogebra* terhadap materi selain SPLDV yang dapat diselesaikan menggunakan media *Geogebra* di laptop.



DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an Al-Karim.

- Alwi, Hasan, *et al.*, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka, 2005.
- Annajmi."Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Siswa SMP melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra." *Jurnal of MES* 2, no.1 (2016).
- Asrul, *et.al.*, *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Citapustaka Media, 2015.
- Darmansyah, S., et al. "Peningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan Menggunakan Metode Eksperimen". *Artikel Pendidikan*. (2013)
- Dewi, Desy Arnita. "Pembelajaran Matematika Melalui Blended Learning Berbasis Multi Aplikasi Sebagai Strategi Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0." *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan* 14, no.2 (2019).
- Djamaluddin, Ahdar. *Strategi Belajar Mengajar*. Makassar: Gunadarma Ilmu, 2013.
- Donald, *et. al.*, Pengantar penelitian dalam pendidikan. Yogyakarta: Pustaka pelajar, 2004).
- Guwai, Christian F. *How To Operate your Storeeffectively Yet Efficientiy*. Jakarta: Gramedia, 2007.
- Hadi, Muhamad Suseno, *et al.*, "Penggunaan Geogebra Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Program Liniser." *INDIKTIKA (Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika)* 1, no. 1 (2018).
- Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Kadir. "Kemampuan Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa Dalam Pembelajaran Matematika." *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2008.
- Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahnya Al-Bayan*. Surabaya: CV Penerbit Fajar Mulya, 2015.
- Khadjah. *Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini*. Medan: IKAPI, 2016.
- Linda, Martin Bernard, and Nelly Fitriani. "Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Segiempat dan Linda, Dan Martin Bernard, dan Nelly Fitriani. 'Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Segiempat dan Segitiga Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele.'" *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 4, no. 2 (2020).
- Maksum, Happy Fitria Ali. "Transformasi dan Digitalisasi Pendidikan Dimasa

- Pandemi." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 2021.
- Muisy, Muhammad Abdul. 2018. "Efektivitas Metode Demonstrasi dengan Pendekatan *Open-ended* Pada Materi Segitiga Terhadap Hasil Belajar Kelas VII di MTS Nurul Huda Dempet Tahun Pelajaran 2016/2017," diakses pada tanggal 28 Desember 2022.
- Ningrum. "Pengaruh Penggunaan Metode Berbasis Pemecahan Masalah (Problem Solving) Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap Man 1 Metro Tahun Pelajaran 2016/2017." *Jurnal Promosi: Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro* 5, no. 1 (2017).
- Nor, Juliansyah. *Metode Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2014.
- Novalia dan Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, h.49.
- Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, Endang Sri Utami, dan M. Budiantara. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media, 2017.
- Nuryadi, *et al.*, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media, 2017.
- Prasetyo, Bambang dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif* . Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014.
- Rahadyan, Andri, *et al.*, "Penggunaan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama." *Jurnal PkM Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 1 (2018).
- Rina, Cut, *et al.*, "Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Al-Azkiya: Jurnal Pendidikan MI/SD* 5, no. 2 (2020).
- Rodiawati, Lilis. "Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan Software GeoGebra Terhadap Pemahaman Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri." *JES-MAT*, 2, no. 2 (2016).
- Rosalina, Iga. "Efektivitas Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Karangrejo Kabupaten Magetan." *Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Surabaya* 1 (2012).
- Ruwaidah. "Penerapan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Informatika Materi Operasi Dasar Komputer di SMAN 4 Kota Bima Kelas X MIPA 1 Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)* 1, no.2 (2021).
- Ruwaida, Hikmatu. "Proses Kognitif dalam Taksonomi Bloom Revisi : Analisis Kemampuan Mencipta (C6) Pada Pembelajaran Fikih Di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas." *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 4,

- no. 1 (2019).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta, 2007.
- Tarigan, Rinaldi dan Efrizon. “Pengaruh Metode Pembelajaran Active Learning Tipe Demonstrasi dan Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Komputer dan Jaringan Dasar Siswa Kelas X TKJ di SMK Negeri 5 Padang.” *VOTEKNIKA Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika* 6, no. 2 (2018).
- Tim Penyusun Pedoman Penulisan Karya Ilmiah IAIN Parepare Tahun 2020. Parepare: IAIN PAREPARE Nusantara Press, 2020.
- Umairroh, Umu, dan Meyta Dwi Kurniasih. “Pengaruh Contextual Teaching and Learning Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis siswa SMP.” *Indonesia GeoGebra Journal* 1, no. 1 (2021).
- Wahyuddin, dan Nurcahaya. “Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Aktif Tipe Everyone is a Teacher Here (ETH) pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Takalar.” *Al-Khawarizi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika* 2, no. 1 (2018).
- Witraguna, Kadek Yudista, dan Ni Nyoman Tri Wahyuni. “Penerapan Blended Learning Berbantuan Geogebra Sebagai Media Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Siswa Sekolah Dasar Kelas V.” *ADI WIDYA: Jurnal Pendidikan Dasar* 6, no. 2 (2021).
- Yusnaeni, 2020. “Penyusunan Instrumen Penilaian Kognitif”, <https://lmsspada.kemdikbud.go.id/mod/resource/view.php?id=87359>. diakses pada tanggal 23 Oktober 2022.

LAMPIRAN



Lampiran 1.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**Pertemuan Pertama**

Satuan Pendidikan	: UPTD SMP Negeri 6 Parepare
Kelas/Semester	: VIII.2 / 1
Mata Pelajaran	: Matematika
Topik Pembahasan	: SPLDV
Alokasi Waktu	: (3 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1. Memiliki semangat yang tinggi dalam belajar sebagai wujud bersyukur terhadap kesempatan yang diberikan 1.1.2. Mau mengamati dengan sungguh-sungguh keteraturan alam sebagai bukti bentuk syukur atas nikmat Ilahi
2.1 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.	2.2.1 Memiliki rasa ingin tahu tentang pola yang ada di sekitar siswa. 2.2.2 Berani memberikan contoh lain tentang keteraturan yang ada di alam sebagai suatu bagian pola yang dipelajari dalam matematika. 2.2.3 Mencari contoh-contoh lain adanya pola keteraturan lainnya di alam .

<p>3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.</p>	<p>3.5.1 Memahami definisi variabel, koefisien dan konstanta</p> <p>3.5.2 Memahami penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode grafik</p> <p>Ket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan 1 : Pemberian soal <i>pretest</i> (3.5.1, 3.5.2)
<p>4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel</p>	<p>4.2.1 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel menggunakan metode grafik..</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode grafik dan dihubungkan dengan *Geogebra*.

D. Materi Pembelajaran

1. Penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik dan dihubungkan dengan aplikasi *Geogebra*

$2x + y = 4$ dan $x + y = 3$

E. Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Model pembelajaran langsung
2. Metode pembelajaran : Demonstrasi

F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : *Geogebra*
2. Alat/Bahan : Papan Tulis dan Spidol
3. Sumber pembelajaran : Internet, dan Buku Paket

G. Langkah-Langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pembukaan : Memberi salam, mengajak siswa berdoa, mengabsen siswa dan menyampaikan bab yang akan dipelajari 	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Apresepsi : tanya jawab untuk mengecek kemampuan awal siswa • Mengomunikasikan apa yang akan dipelajari dan dicapai 	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan soal <i>pretest</i> selama 45 menit • Menginformasikan cakupan materi serta cara belajar yang akan dilakukan • Guru menyajikan materi tentang metode penyelesaian SPLDV yaitu metode grafik • Guru menuliskan contoh permasalahan kemudian membantu siswa mencari penyelesaian, kemudian dihubungkan dengan aplikasi <i>Geogebra</i> <p><i>Cari Penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik dan hubungkan dengan aplikasi Geogebra</i></p>	90 menit

$$2x + y = 4 \text{ dan } x + y = 3$$

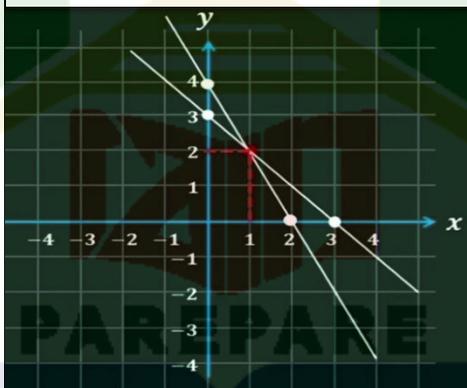
Gambar grafik menggunakan persamaan 1 dan 2 dengan $x = 0$ dan $y = 0$

- $2x + y = 4$

x	0	2
y	4	0
	(0,4)	(2,0)

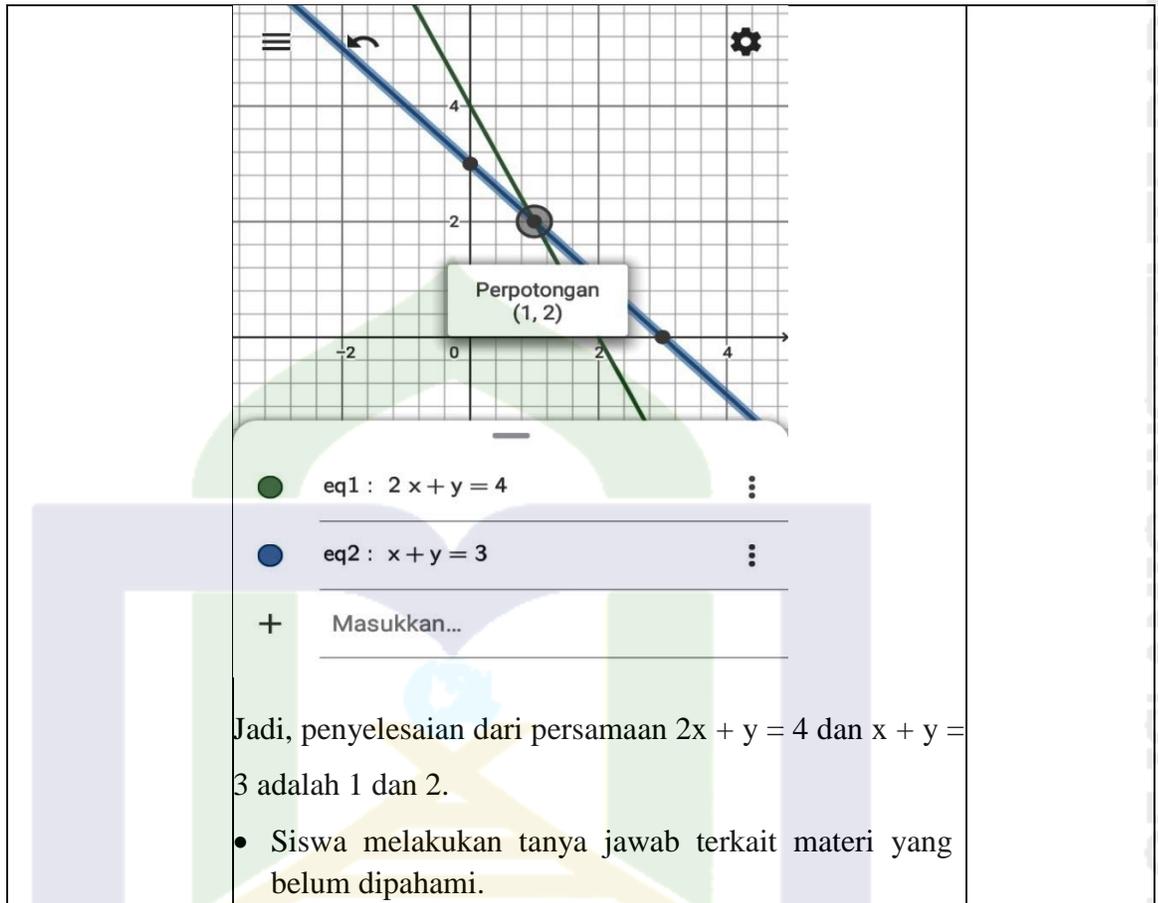
- $x + y = 3$

x	0	3
y	3	0
	(0,3)	(3,0)



Jadi grafik tersebut memiliki titik potong (1, 2)

Selanjutnya kita masuk ke aplikasi *Geogebra*, sehingga menghasilkan titik potong sebagai berikut:



Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa membuat kesimpulan/rangkuman pelajaran • Melakukan refleksi kegiatan yang sudah dilakukan • Mengapresiasi kinerja siswa secara keseluruhan • Membaca doa penutup majelis 	15 Menit
----------------	--	-----------------

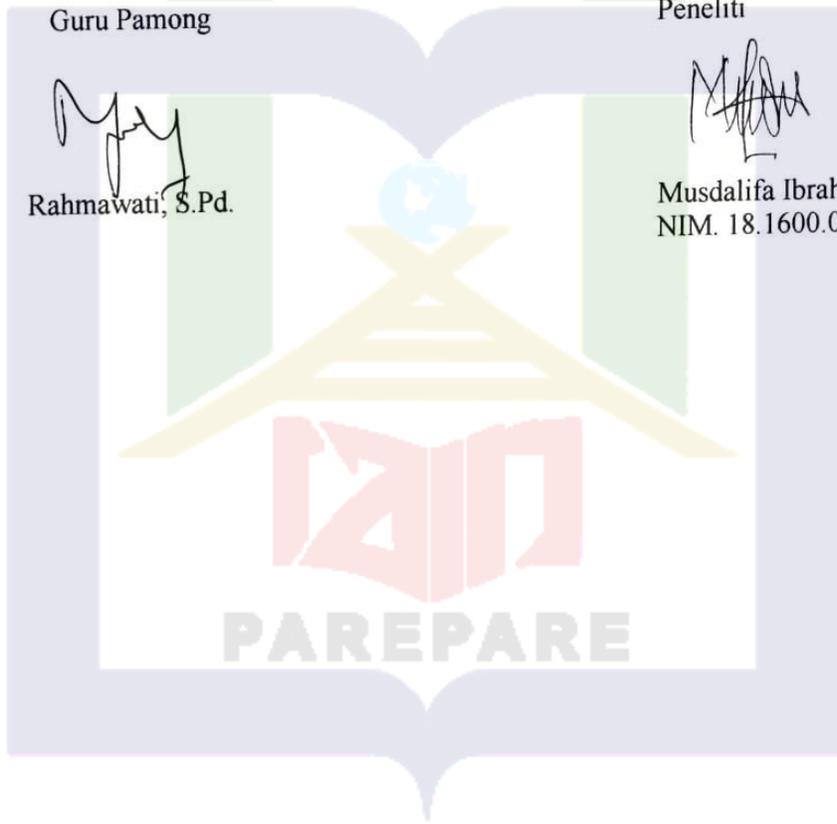
Mengetahui,
Guru Pamong


Rahmawati, S.Pd.

Parepare, 22 November 2022

Peneliti


Musdalifa Ibrahim
NIM. 18.1600.003



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pertemuan kedua

Satuan Pendidikan	: UPTD SMP Negeri 6 Parepare
Kelas/Semester	: VIII.2 / 1
Mata Pelajaran	: Matematika
Topik Pembahasan	: SPLDV
Alokasi Waktu	: (3 x 40 menit)

E. Kompetensi Inti

KI : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

1

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

2

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

3

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

4

F. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1. Memiliki semangat yang tinggi dalam belajar sebagai wujud bersyukur terhadap kesempatan yang diberikan 1.1.2. Mau mengamati dengan sungguh-sungguh keteraturan alam sebagai bukti bentuk syukur atas nikmat Ilahi

<p>2.1 Memiliki rasa ingin tahu, percayadiri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.</p>	<p>2.2.1 Memiliki rasa ingin tahu tentang pola yang disekitar siswa. 2.2.2 Berani memberikan contoh lain tentang keteraturan yang ada di alam sebagai suatu bagian pola yang dipelajari dalam matematika. 2.2.3 Mencari contoh-contoh lain adanya pola keteraturan lainnya di alam .</p>
<p>3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya</p>	<p>3.5.3 Memahamai penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi 3.5.4 Memahamai penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi</p> <p>Ket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan 2 : (3.5.3 dan 3.5.4)
<p>4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel</p>	<p>4.2.1 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi dan eliminasi.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi dihubungkan dengan *Geogebra*
2. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi dihubungkan dengan *Geogebra*

G. Materi Pembelajaran

1. Penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi dan aplikasi *Geogebra*

$$2x + y = 3 \text{ dan } x - 3y = 5$$

2. Penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi dan aplikasi *Geogebra*

$$2x + 3y = 16 \text{ dan } 3x + 4y = 23$$

E. Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Model pembelajaran langsung
2. Metode pembelajaran : Demonstrasi

F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : *Geogebra*
2. Alat/Bahan : Papan Tulis dan Spidol
3. Sumber pembelajaran : Internet, dan Buku Paket

G. Langkah-Langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pembukaan : Memberi salam, mengajak siswa berdoa, mengabsen siswa dan menyampaikan bab yang akan dipelajari 	15 menit

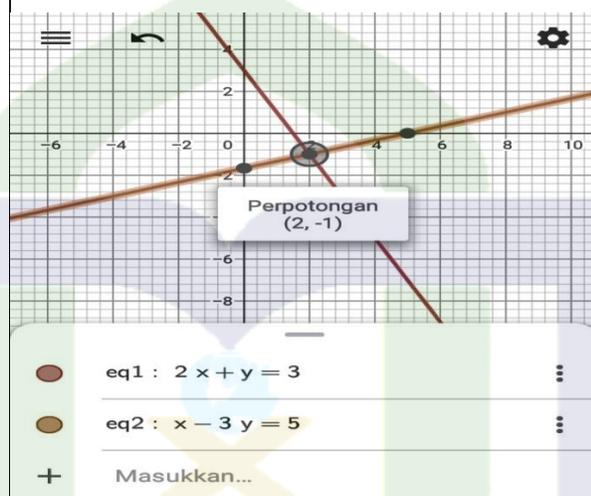
	<ul style="list-style-type: none"> • Apresepsi : tanya jawab untuk mengecek kemampuan prasyarat siswa • Mengomunikasikan apa yang akan dipelajari dan dicapai 	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Menginformasikan cakupan materi serta cara belajar yang akan dilakukan • Guru menyajikan materi pelajaran metode penyelesaian SPLDV yaitu metode substitusi dan metode eliminasi • Guru menuliskan contoh permasalahan kemudian membantu siswa mencari penyelesaian, kemudian dihubungkan dengan aplikasi <i>Geogebra</i> <p><i>Cari Penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi dan aplikasi Geogebra $2x + y = 3$ dan $x - 3y = 5$</i></p> <p>Dari persamaan $2x + y = 3$, kita dapat menentukan x dengan mengganti (mensubstitusikan) bentuk persamaan y seperti berikut.</p> <p>Ubah persamaan $2x + y = 3$ menjadi $3 - 2x$.</p> <p>Substitusikan $3 - 2x$ untuk y ke persamaan $x - 3y = 5$</p> $x - 3y = 5$ $x - 3(3 - 2x) = 5$ $7x - 9 = 5$ $7x = 5 + 9$ $7x = 14$ $x = \frac{14}{7}$ $x = 2$ <p>Setelah itu, substitusikan nilai $x = 2$ ke persamaan $y = 3 - 2x$, sehingga</p>	90 menit

$$y = 3 - 2x$$

$$y = 3 - 2(2)$$

$$y = -1$$

Selanjutnya masuk ke aplikasi *Geogebra*, sehingga menghasilkan titik potong sebagai berikut:



Jadi, selesaian dari persamaan linier dua variabel adalah (2, -1)

Cari Penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi dan hubungkan dengan aplikasi Geogebra

$$2x + 3y = 16 \text{ dan } 3x + 4y = 23$$

Dengan cara eliminasi, tentukanlah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$2x + 3y = 16$$

$$3x + 4y = 23$$

Penyelesaian

Untuk mengeliminasi x, maka koefisien x dari kedua persamaan, sehingga sistem persamaan menjadi:

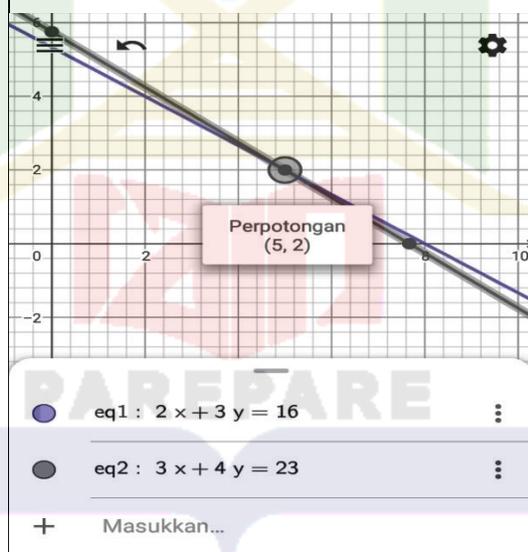
Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 16 \text{ Ix3} \quad 6x + 9y = 48 \\ 3x + 4y = 23 \text{ Ix2} \quad \underline{6x + 8y = 46} - \\ \hline y = 2 \end{array}$$

Untuk mengeliminasi y, maka koefisien y dari kedua persamaan, sehingga sistem persamaan menjadi:

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 16 \text{ Ix4} \quad 8x + 12y = 64 \\ 3x + 4y = 23 \text{ Ix3} \quad \underline{9x + 12y = 69} - \\ \hline -x = -5 \\ x = 5 \end{array}$$

Selanjutnya masuk ke aplikasi *Geogebra*, sehingga menghasilkan titik potong sebagai berikut:



Jadi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan di atas adalah (5, 2)

- Guru berkeliling ke masing-masing siswa untuk memastikan siswa melakukan tugas tersebut, membimbing dan mengarahkan.

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan tanya jawab terkait materi yang belum dipahami. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa membuat kesimpulan/rangkuman pelajaran • Melakukan refleksi kegiatan yang sudah dilakukan • Mengapresiasi kinerja siswa secara keseluruhan • Membaca doa penutup majelis 	15 Menit



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pertemuan ketiga

Satuan Pendidikan	: UPTD SMP Negeri 6 Parepare
Kelas/Semester	: VIII / 1
Mata Pelajaran	: Matematika
Topik Pembahasan	: SPLDV
Alokasi Waktu	: (3 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti

KI : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

1

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

2

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

3

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

4

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1. Memiliki semangat yang tinggi dalam belajar sebagai wujud bersyukur terhadap kesempatan yang diberikan 1.1.2. Mau mengamati dengan sungguh-sungguh keteraturan alam sebagai bukti bentuk syukur atas nikmat Ilahi

<p>2.1 Memiliki rasa ingin tahu, percayadiri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.</p>	<p>2.2.1 Memiliki rasa ingin tahu tentang pola yang disekitar siswa. 2.2.2 Berani memberikan contoh lain tentang keteraturan yang ada di alam sebagai suatu bagian pola yang dipelajari dalam matematika. 2.2.3 Mencari contoh-contoh lain adanya pola keteraturan lainnya di alam .</p>
<p>3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya</p>	<p>3.5.5 Memahamai penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan</p> <p>Ket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan 3 : (3.5.5)
<p>4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel</p>	<p>4.2.1 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel menggunakan metode gabungan.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode gabungan dan dihubungkan dengan *Geogebra*

D. Materi Pembelajaran

1. Penyelesaian SPLDV menggunakan metode gabungan dan hubungkan dengan aplikasi *Geogebra*

Harga 5 buku dan 3 penggaris adalah Rp. 21,000,00. Jika Mifta membeli 4 buku dan 2 penggaris, maka ia harus membayar Rp. 16.000,00. Berapakah harga 1 buku dan 1 penggaris?

E. Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Model pembelajaran langsung
2. Metode pembelajaran : Demonstrasi

F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : *Geogebra*
2. Alat/Bahan : Papan Tulis dan Spidol
3. Sumber pembelajaran : Internet, dan Buku Paket

G. Langkah-Langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan	1. Pembukaan : Memberi salam, mengajak siswa berdoa, mengabsen siswa dan menyampaikan bab yang akan dipelajari	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Apresepsi : tanya jawab untuk mengecek kemampuan prasyarat siswa • Mengekomunikasikan apa yang akan dipelajari dan dicapai 	

<p>Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menginformasikan cakupan materi serta cara belajar yang akan dilakukan • Guru menyajikan materi pelajaran metode penyelesaian SPLDV yaitu metode gabungan. • Guru menuliskan contoh permasalahan kemudian membantu siswa mencari penyelesaian, kemudian dihubungkan dengan aplikasi <i>Geogebra</i> <p><i>Cari Penyelesaian SPLDV menggunakan metode gabungan dan hubungkan dengan aplikasi Geogebra</i></p> <p>Metode campuran dalam sistem persamaan linier dua variabel adalah penyelesaian menggunakan 2 metode yang berbeda yaitu metode eliminasi-substitusi. Langkah pertama dengan mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel sehingga variabel lainnya dapat ditentukan nilainya. Untuk mengeliminasi salah satu variabel perlu disamakan terlebih dahulu koefisien variabel yang akan dieliminasi. Dan langkah ke-dua menggunakan substitusi dengan menggantikan salah satu variabel. Adapun contoh menyelesaikan SPLDV menggunakan metode campuran:</p> <p>Contoh Soal:</p> <p><i>Harga 5 buku dan 3 penggaris adalah Rp. 21,000,00. Jika Maher membeli 4 buku dan 2 penggaris, maka ia harus membayar Rp. 16.000,00. Berapakah harga 1 buku dan 1 penggaris?</i></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>a. Diketahui:</p> <p>Buku = x</p>	<p>90 menit</p>
--------------------	---	----------------------------

Penggaris = y

b. Ditanyakan: Harga 1 buku dan 1 penggaris?

c. Jawab:

Langkah pertama mengeliminasi y , maka koefisien y akan dihilangkan dari kedua persamaan sehingga sistem persamaan menjadi:

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$5x + 3y = 21.000 \quad \text{I} \times 2 \quad 10x + 6y = 42.000$$

$$4x + 2y = 16.000 \quad \text{I} \times 3 \quad \underline{12x + 6y = 48.000} -$$

$$-2x = -6.000$$

$$x = 3.000$$

Langkah ke-dua substitusikan $x = 3.000$ ke salah satu persamaan agar menemukan nilai y

$$5x + 3y = 21.000$$

$$5(3.000) + 3y = 21.000$$

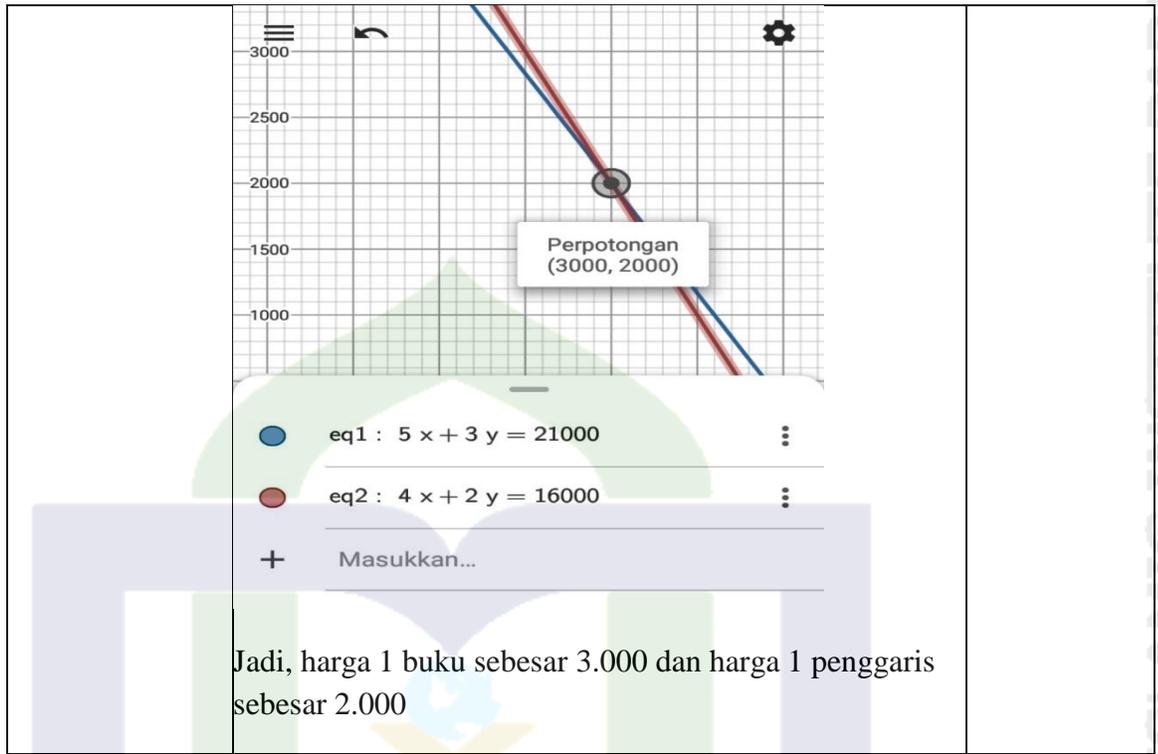
$$15.000 + 3y = 21.000$$

$$3y = 21.000 - 15.000$$

$$3y = 6.000$$

$$y = 2.000$$

Selanjutnya masuk ke aplikasi *Geogebra*, sehingga menghasilkan titik potong sebagai berikut:



	<ul style="list-style-type: none"> • Guru berkeliling ke masing-masing siswa untuk memastikan siswa melakukan tugas tersebut, membimbing dan mengarahkan. • Siswa melakukan tanya jawab terkait materi yang belum dipahami. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa membuat kesimpulan/rangkuman pelajaran • Melakukan refleksi kegiatan yang sudah dilakukan • Mengapresiasi kinerja siswa secara keseluruhan • Membaca doa penutup majelis 	15 Menit

Mengetahui,
Guru Pamong


Rahmawati, S.Pd.

Parepare, 6 Desember 2022

Peneliti


Musdalifa Ibrahim
NIM. 18.1600.003

PAREPARE

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pertemuan keempat

Satuan Pendidikan : UPTD SMP Negeri 6 Parepare

Kelas/Semester : VIII / 1

Mata Pelajaran : Matematika

Topik Pembahasan : SPLDV

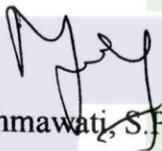
Alokasi Waktu : (3 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Pembukaan : Memberi salam, mengajak siswa berdoa, dan mengabsen siswa• Mengomunikasikan apa yang akan dilakukan dalam pertemuan ke-4	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none">• Pendidik membagikan lembar tes <i>posttest</i>• Pendidik menginstruksikan bagi siswa yang telah mengerjakan <i>posttest</i> secara manual agar maju satu persatu ke depan kelas untuk menggunakan aplikasi <i>Geogebra</i>• Jawaban <i>Geogebra</i> siswa di screenshot kemudian dikirim melalui aplikasi <i>whatsapp</i>	95 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan ruang kepada obserser untuk mengucapkan sepatah dua kata• Observer mengucapkan terima kasih kepada guru dan juga kepada siswa yang telah membantu menyukkseskan kegiatan penelitian yang dilakukan oleh observer• Mengapresiasi kinerja siswa secara keseluruhan	15 Menit

	<ul style="list-style-type: none">• Membaca doa penutup majelis	
--	---	--

Mengetahui,
Guru Pamong

Parepare, 9 Desember 2022
Peneliti


Rahmawati, S.Pd.


Musdalifa Ibrahim
NIM. 18.1600.003



Lampiran 2

Uji Validasi Ahli Instrumen Tes

LEMBAR VALIDASI SOAL TES INDIVIDU

Materi Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Kelas : VIII / Ganjil

Kami mengharap kesediaan Bapak/Ibu validator untuk mengisi lembar validasi soal tes individu yang dikembangkan dengan pendekatan investigatif. Soal tes individu tersebut digunakan dalam pembelajaran dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel untuk siswa kelas VIII pada semester ganjil. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan soal tes individu dengan kriteria valid.

A. Identitas Validator

Nama : RAHMAWATI, S.Pd
Pekerjaan : PNS
Alamat Instansi : JL. PENDIDIKAN

B. Petunjuk:

1. Penilaian soal tes individu ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda cek (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian yang Bapak/Ibu berikan.

Keterangan skala penilaian:

- 1 : tidak baik
- 2 : kurang baik
- 3 : cukup baik
- 4 : baik
- 5 : sangat baik

2. Untuk penilaian soal tes individu secara umum, beri tanda cek (✓) pada kotak di samping kriteria kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian yang Bapak/Ibu berikan

Kriteria kesimpulan penilaian:

- TR : dapat digunakan tanpa revisi
RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
RB : dapat digunakan dengan revisi besar
PK : belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

3. Bila menurut Bapak/Ibu validator soal tes individu ini perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan soal tes individu ini

Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian soal dengan materi dan penelitian.				✓	
2	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.				✓	
3	Kejelasan maksud dari soal.				✓	
4	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.				✓	
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia.				✓	
6	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.					✓
7	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.					✓

Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum Soal tes individu ini:

- TR, yang berarti "dapat digunakan tanpa revisi"
- RK, yang berarti "dapat digunakan dengan revisi kecil"
- RB, yang berarti "dapat digunakan dengan revisi besar"
- PK, yang berarti "belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi"

Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Parepare, 15 November 2022
Validator,


(RAHMAWATI, S.Pd.)
NIP. 19750910 2006 001 204

Lampiran 3

Hasil Belajar Uji Instrumen di Kelas VIII.2

No.	Nama Peserta Didik	No. Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Akhira Masita	4	4	3	0	1	12	60
2	Arini Anjelina	3	3	2	1	0	9	45
3	Artiyati	4	3	3	1	1	12	60
4	Aslam Patwa	4	4	2	0	1	11	55
5	Egi Herlangga	3	4	3	2	1	13	65
6	Fajri	2	4	2	2	0	10	50
7	Febrianti	4	4	4	3	1	16	80
8	Gilang	3	4	4	3	2	16	80
9	Hasbia	4	2	2	0	1	9	45
10	Ilyansha	2	2	1	1	1	7	35
11	Ispar Lodding	2	4	3	1	1	11	55
12	Muh. Nurfaiz Alfath	4	3	4	3	2	16	80
13	Muh. Raffi Firmansyah	3	4	4	0	0	11	55
14	Muh. Subhan Nur	3	2	2	1	0	8	40
15	Muh. Afnan	3	2	4	0	0	9	45
16	Muh. Alim Ferdiyansyah	3	1	4	1	0	9	45
17	Muh. Rehan A.	4	4	1	2	1	12	60
18	Muh. Fiqram	3	3	2	3	2	13	65
19	Muh. Radiansyah S.	4	1	2	2	2	11	55
20	Nur Azizah	4	3	2	0	0	9	45
21	Nur Mupagita	4	3	2	1	1	11	55
22	Nurul Azqiah Ramadhani	2	3	3	0	2	10	50
23	Rezki	4	2	2	2	2	12	60
24	Sri Melianti	3	3	2	1	0	9	45
25	Nur Tasya	3	2	2	1	1	9	45
26	Imam Anugrah	2	1	4	3	1	11	55
27	Muh. Aidul Ramadhan	4	3	4	1	0	12	60

Lampiran 4

Analisis Validitas dan Daya Beda Butir Soal Tes

Correlations							
		S1	S2	S3	S4	S5	JUMLAH
S1	Pearson Correlation	1	.405 [*]	.245	.553 ^{**}	.438 [*]	.777 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.036	.219	.003	.022	.000
	N	27	27	27	27	27	27
S2	Pearson Correlation	.405 [*]	1	.252	.247	.253	.666 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.036		.204	.213	.203	.000
	N	27	27	27	27	27	27
S3	Pearson Correlation	.245	.252	1	.284	.399 [*]	.624 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.219	.204		.151	.039	.001
	N	27	27	27	27	27	27
S4	Pearson Correlation	.553 ^{**}	.247	.284	1	.391 [*]	.710 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.003	.213	.151		.044	.000
	N	27	27	27	27	27	27
S5	Pearson Correlation	.438 [*]	.253	.399 [*]	.391 [*]	1	.667 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.022	.203	.039	.044		.000
	N	27	27	27	27	27	27
JUMLAH	Pearson Correlation	.777 ^{**}	.666 ^{**}	.624 ^{**}	.710 ^{**}	.667 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.000	
	N	27	27	27	27	27	27
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

Untuk menentukan valid atau tidaknya butir soal dapat dilihat pada hasil SPSS diatas dengan memperhatikan nilai sig. (2-tailed). Jika nilai sig < 0,05 maka butir soaldikatakan valid.

Berdasarkan Hasil SPSS di atas, klasifikasi daya beda soal tes dapat dilihat dengan membandingkan nilai r hitung dengan klasifikasi daya beda soal berikut:

Interval	Klasifikasi
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik Sekali

Adapun klasifikasi daya beda soal tes dapat dilihat pada tabel berikut ini:

No. Soal	r hitung (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Daya Beda Butir Tes
1	0,777	Konsultasi dengan tabel Indeks Daya Beda	Baik Sekali
2	0,666		Baik
3	0,624		Baik
4	0,710		Baik Sekali
5	0,667		Baik

Berdasarkan tabel di atas, terdapat 2 soal berada pada kategori Baik Sekali dan 3 soal berada pada kategori Baik.

Lampiran 5

Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.714	5



Lampiran 6

Tingkat Kesukaran Data Instrumen Tes

Statistics						
		S1	S2	S3	S4	S5
N	Valid	27	27	27	27	27
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		3.22	2.44	2.44	1.30	.44

Berdasarkan Hasil SPSS di atas tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat dengan membandingkan nilai mean dengan indeks tingkat kesukaran berikut:

Interval	Klasifikasi
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

Adapun tingkat kesukaran instrumen tes dapat dilihat pada tabel berikut ini:

No. Soal	Mean (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Tingkat Kesulitan
1	3,22	Konsultasi dengan tabel Tingkat Kesukaran	Mudah
2	2,44		Mudah
3	2,44		Mudah
4	1,30		Mudah
5	0,44		Sedang

Berdasarkan tabel di atas, terdapat 4 soal berada pada kategori mudah, 1 soal berada pada kategori sedang.

Lampiran 7

Instrumen Tes

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl.Amal Bakti No.8 Soreang 911331 Telepon (0421)21307, Faksimile (0421)2404
	INSTRUMEN PENELITIAN PENULISAN SKRIPSI

Nama : Musdalifa Ibrahim
NIM/Prodi : 18.1600.003/ TadrisMatematika
Fakultas : Tarbiyah
Judul Penelitian :Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan GeoGebra dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare

I. Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Sebelum mengerjakan soal tersebut, tuliskan terlebih dahulu nama, NIS, kelas dan no.absen pada lembar jawaban anda
2. Perhatikan semua petunjuk sebelum pengerjaan soal
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum menjawab
4. Sebelum mengerjakan soal mohon berdoa terlebih dahulu
5. Kerjakan soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu
6. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, silahkan tanyakan kepada guru

II. Soal Uraian

1. Definisikan apa yang dimaksud
 - a. Variabel

- b. Koefisien
- c. Konstanta
2. Jelaskan apa yang anda pahami terkait perbedaan Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), serta berikan contoh persamaannya.
3. Tentukan nilai x dan y dari SPLDV berikut ini:
- $$2x + 3y = 1$$
- $$x - y = -2$$
4. Diketahui harga 4 buah buku tulis dan 2 buah pensil Rp13.000,00 harga 3 buah buku tulis dan sebuah pensil Rp 9.000,00. Harga 5 buah buku tulis dan 2 buah pensil adalah....
- Analisis manual dengan langkah-langkah pengerjaan:
- Tulis soalnya / apa yang diketahui, ditanyakan dan jawaban
 - Nyatakan besaran yang ada dalam masalah sebagai variabel (dilambangkan huruf-huruf) sistem persamaan. Gunakan pemisalan x, y
 - Rumuskan sistem persamaan yang merupakan model matematika dari masalah (buat sistem persamaan linear 2 variabelnya)
 - Tentukan penyelesaian dari model matematika sistem persamaan yang diperoleh pada langkah 2
 - Tafsirlah terhadap hasil yang diperoleh disesuaikan dengan masalah semula (masukkan nilai x, y ke dalam SPLDV untuk mencocokkan hasil)
- Analisis dengan GeoGebra (gunakan hanya pada soal *posttest*)
5. Fitra membeli 3 buku dan 2 pensil seharga Rp11.500,00. Prilly membeli 4 buku dan 3 pensil dengan harga Rp16.000,00. Jika Ika membeli 2 buku dan 1 pensil,

jumlah uang yang harus dibayar adalah....

Analisis manual dengan langkah-langkah pengerjaan:

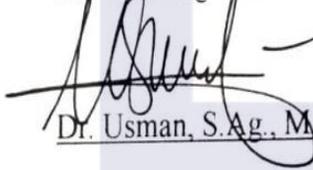
- a. Tulis soalnya / apa yang diketahui, ditanyakan dan jawaban
- b. Nyatakan besaran yang ada dalam masalah sebagai variabel (dilambangkan huruf-huruf) sistem persamaan. Gunakan pemisalan x, y
- c. Rumuskan sistem persamaan yang merupakan model matematika dari masalah (buat sistem persamaan linear 2 variabelnya)
- d. Tentukan penyelesaian dari model matematika sistem persamaan yang diperoleh pada langka.

Analisis dengan *GeoGebra* (gunakan hanya pada soal *posttest*).

Parepare, 21 Februari 2022

Mengetahui,

Pembimbing Utama



Dr. Usman, S.Ag., M.Ag.

NIP. 1970 0627 200801 1 010

Pembimbing Pendamping



Muhamad Ahsan, M.Si.

NIP. 1972 0304 200312 1 004

Lampiran 8

Hasil *Pretest* Kelas VIII.2

NO	NIS	NAMA	<i>PRETEST</i>
1	21220027	Angga Saputra Sari	60
2	21220028	Ayu Rahmayani	40
3	21220029	Febry Nasir	45
4	21220030	Juwita	65
5	21220031	Muhammad Alif sahran	75
6	21220033	Muhammad Ananta Al kautzar	60
7	21220034	Muhammad Wahyu Ramadani	40
8	21220035	Nabila	35
9	21220036	Nur Alya Fahira	50
10	21220037	Nurmeisharah	65
11	21220038	Nursilia	50
12	21220039	Reski Ayu Andhari	50
13	21220040	Rustiati	35
14	21220041	Salzabil Zura Rizqullah	40
15	21220042	Sri Andini Wulandari	70
16	21220043	Sri Wahyuni	60
17	21220044	Afrilia Ramli	75
18	21220045	Alif Gusri	35
19	21220047	Apriliyani	40
20	21220048	Aril	65
21	21220049	Edil	50
22	21220051	Hardiansyah	70
23	21220052	Muhammad Haikal	70
24	21220057	Sulthanul Auliah S.	75
25	21220058	Verdy	60
26	21220054	Nur Fajrina Qurainy	50
27	21220056	Nursyabila	70
28	oo612122	Muhammad Alfajar	50
JUMLAH			1550

Lampiran 9

Hasil *Posttest* Kelas VIII.2

NO	NIS	NAMA	POSTTEST
1	21220027	Angga Saputra Sari	75
2	21220028	Ayu Rahmayani	80
3	21220029	Febry Nasir	70
4	21220030	Juwita	100
5	21220031	Muhammad Alif sahran	85
6	21220033	Muhammad Ananta Al kautzar	85
7	21220034	Muhammad Wahyu Ramadani	80
8	21220035	Nabila	85
9	21220036	Nur Alya Fahira	100
10	21220037	Nurmeisharah	80
11	21220038	Nursilia	100
12	21220039	Reski Ayu Andhari	70
13	21220040	Rustiati	80
14	21220041	Salzabil Zura Rizqullah	75
15	21220042	Sri Andini Wulandari	80
16	21220043	Sri Wahyuni	75
17	21220044	Afrilia Ramli	80
18	21220045	Alif Gusri	90
19	21220047	Apriliyani	100
20	21220048	Aril	60
21	21220049	Edil	85
22	21220051	Hardiansyah	95
23	21220052	Muhammad Haikal	85
24	21220057	Sulthanal Auliah S.	100
25	21220058	Verdy	90
26	21220054	Nur Fajrina Qurainy	60
27	21220056	Nursyabila	75
28	oo612122	Muhammad Alfajar	85
JUMLAH			2325

Lampiran 10

Absen Pertemuan Pertama

No.	Nama Siswa	Kelas	Kehadiran
1	Angga Saputra Sari	VIII.2	Hadir
2	Ayu Rahmayani	VIII.2	Hadir
3	Febri Nasir	VIII.2	Hadir
4	Juwita	VIII.2	Hadir
5	Muhammad Alif sahran	VIII.2	Hadir
6	Muhammad Ananta Alkautzar	VIII.2	Hadir
7	Muhammad Wahyu Ramadhan	VIII.2	Hadir
8	Nabila	VIII.2	Hadir
9	Nur Alya Fahira	VIII.2	Hadir
10	Nurmeisharah	VIII.2	Hadir
11	Nursilia	VIII.2	Hadir
12	Resky Ayu Andari	VIII.2	Hadir
13	Rustiati	VIII.2	Hadir
14	Salzabil Zura Rizqullah	VIII.2	Hadir
15	Sri Andini Wulandari	VIII.2	Hadir
16	Sri Wahyuni	VIII.2	Hadir
17	Afrilia Ramli	VIII.2	Hadir
18	Alif Gusri	VIII.2	Hadir
19	Apriliyani	VIII.2	Hadir
20	Aril	VIII.2	Hadir
21	Edil	VIII.2	Hadir
22	Hardiansyah	VIII.2	Hadir
23	Muhammad Haikal	VIII.2	Hadir
24	Sulthanul Auliah. S	VIII.2	Hadir
25	Verdy	VIII.2	Hadir
26	Nur Fajrina Qurainy	VIII.2	Hadir
27	Nursyabila	VIII.2	Hadir
28	Muhammad Fajar	VIII.2	Hadir

Lampiran 11

Absen Pertemuan Kedua

No.	Nama Siswa	Kelas	Kehadiran
1	Angga Saputra Sari	VIII.2	Hadir
2	Ayu Rahmayani	VIII.2	Hadir
3	Febri Nasir	VIII.2	Hadir
4	Juwita	VIII.2	Hadir
5	Muhammad Alif sahran	VIII.2	Hadir
6	Muhammad Ananta Alkautzar	VIII.2	Hadir
7	Muhammad Wahyu Ramadhan	VIII.2	Alpa
8	Nabila	VIII.2	Hadir
9	Nur Alya Fahira	VIII.2	Hadir
10	Nurmeisharah	VIII.2	Hadir
11	Nursilia	VIII.2	Hadir
12	Resky Ayu Andari	VIII.2	Hadir
13	Rustiati	VIII.2	Hadir
14	Salzabil Zura Rizqullah	VIII.2	Hadir
15	Sri Andini Wulandari	VIII.2	Hadir
16	Sri Wahyuni	VIII.2	Hadir
17	Afrilia Ramli	VIII.2	Hadir
18	Alif Gusri	VIII.2	Hadir
19	Apriliyani	VIII.2	Hadir
20	Aril	VIII.2	Hadir
21	Edil	VIII.2	Hadir
22	Hardiansyah	VIII.2	Hadir
23	Muhammad Haikal	VIII.2	Hadir
24	Sulthanul Auliah. S	VIII.2	Hadir
25	Verdy	VIII.2	Hadir
26	Nur Fajrina Qurainy	VIII.2	Hadir
27	Nursyabila	VIII.2	Hadir
28	Muhammad Fajar	VIII.2	Alpa

Lampiran 12

Absen Pertemuan Ketiga

No.	Nama Siswa	Kelas	Kehadiran
1	Angga Saputra Sari	VIII.2	Hadir
2	Ayu Rahmayani	VIII.2	Hadir
3	Febri Nasir	VIII.2	Hadir
4	Juwita	VIII.2	Hadir
5	Muhammad Alif sahran	VIII.2	Hadir
6	Muhammad Ananta Alkautzar	VIII.2	Hadir
7	Muhammad Wahyu Ramadhan	VIII.2	Alpa
8	Nabila	VIII.2	Hadir
9	Nur Alya Fahira	VIII.2	Hadir
10	Nurmeisharah	VIII.2	Hadir
11	Nursilia	VIII.2	Hadir
12	Resky Ayu Andari	VIII.2	Hadir
13	Rustiati	VIII.2	Hadir
14	Salzabil Zura Rizqullah	VIII.2	Hadir
15	Sri Andini Wulandari	VIII.2	Hadir
16	Sri Wahyuni	VIII.2	Hadir
17	Afrilia Ramli	VIII.2	Hadir
18	Alif Gusri	VIII.2	Hadir
19	Apriliyani	VIII.2	Hadir
20	Aril	VIII.2	Hadir
21	Edil	VIII.2	Hadir
22	Hardiansyah	VIII.2	Hadir
23	Muhammad Haikal	VIII.2	Hadir
24	Sulthanul Auliah. S	VIII.2	Hadir
25	Verdy	VIII.2	Hadir
26	Nur Fajrina Qurainy	VIII.2	Hadir
27	Nursyabila	VIII.2	Hadir
28	Muhammad Fajar	VIII.2	Hadir

Lampiran 13

Absen Pertemuan Keempat

No.	Nama Siswa	Kelas	Kehadiran
1	Angga Saputra Sari	VIII.2	Hadir
2	Ayu Rahmayani	VIII.2	Hadir
3	Febri Nasir	VIII.2	Hadir
4	Juwita	VIII.2	Hadir
5	Muhammad Alif sahran	VIII.2	Hadir
6	Muhammad Ananta Alkautzar	VIII.2	Hadir
7	Muhammad Wahyu Ramadhan	VIII.2	Hadir
8	Nabila	VIII.2	Sakit
9	Nur Alya Fahira	VIII.2	Hadir
10	Nurmeisharah	VIII.2	Hadir
11	Nursilia	VIII.2	Hadir
12	Resky Ayu Andari	VIII.2	Hadir
13	Rustiati	VIII.2	Hadir
14	Salzabil Zura Rizqullah	VIII.2	Hadir
15	Sri Andini Wulandari	VIII.2	Hadir
16	Sri Wahyuni	VIII.2	Hadir
17	Afrilia Ramli	VIII.2	Hadir
18	Alif Gusri	VIII.2	Hadir
19	Apriliyani	VIII.2	Hadir
20	Aril	VIII.2	Hadir
21	Edil	VIII.2	Hadir
22	Hardiansyah	VIII.2	Hadir
23	Muhammad Haikal	VIII.2	Hadir
24	Sulthanul Auliah. S	VIII.2	Hadir
25	Verdy	VIII.2	Hadir
26	Nur Fajrina Qurainy	VIII.2	Hadir
27	Nursyabila	VIII.2	Hadir
28	Muhammad Fajar	VIII.2	Hadir

Lampiran 14

Surat Permohonan Rekomendasi Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBİYAH

Alamat : Jl. Amal Bakti No. 98 Negerang Parepare 91132 telp. (0421) 21197 Fax 24464
P.O. Box 909 Parepare 91109 website : www.iainpare.ac.id email : mail@iainpare.ac.id

Nomor : B.4387/In.39/FTAR.01/PP.00.9/11/2022

03 November 2022

Lampiran : 1 Bundel Proposal Penelitian

Hal : Permohonan Rekomendasi Izin Penelitian

Yth. Walikota Parepare

C.q. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu

di,-

Kota Parepare

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Dengan ini disampaikan bahwa mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Parepare:

Nama : Musdalifa Ibrahim
Tempat/Tgl. Lahir : Baturape, 27 Agustus 1999
NIM : 18.1600.003
Fakultas / Program Studi : Tarbiyah / Tadris Matematika
Semester : IX (Sembilan)
Alamat : Dusun Baturape, Desa Singki, Kec. Anggeraja, Kab. Enrekang

Bermaksud akan mengadakan penelitian di wilayah Kota Parepare dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Efektifitas Penggunaan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di SMPN 6 Parepare**". Pelaksanaan penelitian ini direncanakan pada bulan November sampai bulan Desember Tahun 2022.

Demikian permohonan ini disampaikan atas perkenaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.



Tembusan :

1. Rektor IAIN Parepare
2. Dekan Fakultas Tarbiyah

Lampiran 15

Surat Izin Meneliti dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu

SRN IP0000818


PEMERINTAH KOTA PAREPARE
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jalan Veteran Nomor 28 Telp: (0421) 23594 Faksimile: (0421) 27719 Kode Pos 91111 Email: dpmpstsp@pareparekota.go.id

REKOMENDASI PENELITIAN
Nomor : 818/IP/DPM-PTSP/11/2022

Dasar : 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
3. Peraturan Walikota Parepare No. 23 Tahun 2022 Tentang Pendelegasian Wewenang Pelayanan Perizinan dan Non Perizinan Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.

Setelah memperhatikan hal tersebut, maka Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu :

M E N G I Z I N K A N

KEPADA NAMA : **MUSDALIFA IBRAHIM**

UNIVERSITAS/ LEMBAGA : **INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE**
Jurusan : **TADRIS MATEMATIKA**

ALAMAT : **BATU RAPE, KEC. ANGGERAJA, KAB. ENREKANG**
UNTUK : melaksanakan Penelitian/wawancara dalam Kota Parepare dengan keterangan sebagai berikut :

JUDUL PENELITIAN : **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL DI SMPN 6 PAREPARE**

LOKASI PENELITIAN : **DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN KOTA PAREPARE (SMP NEGERI 6 PAREPARE)**

LAMA PENELITIAN : **16 November 2022 s.d 16 Desember 2022**

a. Rekomendasi Penelitian berlaku selama penelitian berlangsung
b. Rekomendasi ini dapat dicabut apabila terbukti melakukan pelanggaran sesuai ketentuan perundang - undangan

Dikeluarkan di: **Parepare**
Pada Tanggal : **11 November 2022**

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU KOTA PAREPARE


Hj. ST. RAHMAH AMIR, ST, MM
Pangkat : **Pembina (IV/a)**
NIP : **19741013 200604 2 019**

Biaya : Rp. 0.00

UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1.
Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah.
Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan **Sertifikat Elektronik** yang diterbitkan **BSrE**.
Dokumen ini dapat dibuktikan keasliannya dengan terdaftar di database DPMPSTSP Kota Parepare (scan QRCode).

 Balai Sertifikasi Elektronik  

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KOTA PAREPARE
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPTD SMP NEGERI 6 PAREPARE

Alamat : Jl Pendidikan Kel Bukit Harapan Telp (0421) 22875 Parepare
website www/smpn6-parepare.sch.id Email admin@smpn6-parepare.sch.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 800/349/SMPN 6/XII/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala UPTD SMP Negeri 6 Parepare menerangkan bahwa :

Nama : **MUSDALIFA IBRAHIM**
Tempat/Tgl.Lahir : Batu Rape, 27 Agustus 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Pekerjaan : Mahasiswa IAIN Parepare
Jurusan : Tadris Matematika
NIM : 18.1600.003
Judul Penelitian : **EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN DEMONSTRASI BERBANTUAN GEOGEBRA DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA DI UPTD SMP NEGERI 6 PAREPARE.**

Benar-benar telah melakukan Penelitian di UPTD SMP Negeri 6 Parepare dari tanggal (22 November s/d 9 Desember 2022).

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Parepare, 21 Desember 2022



Kepala UPTD SMP Negeri 6 Parepare

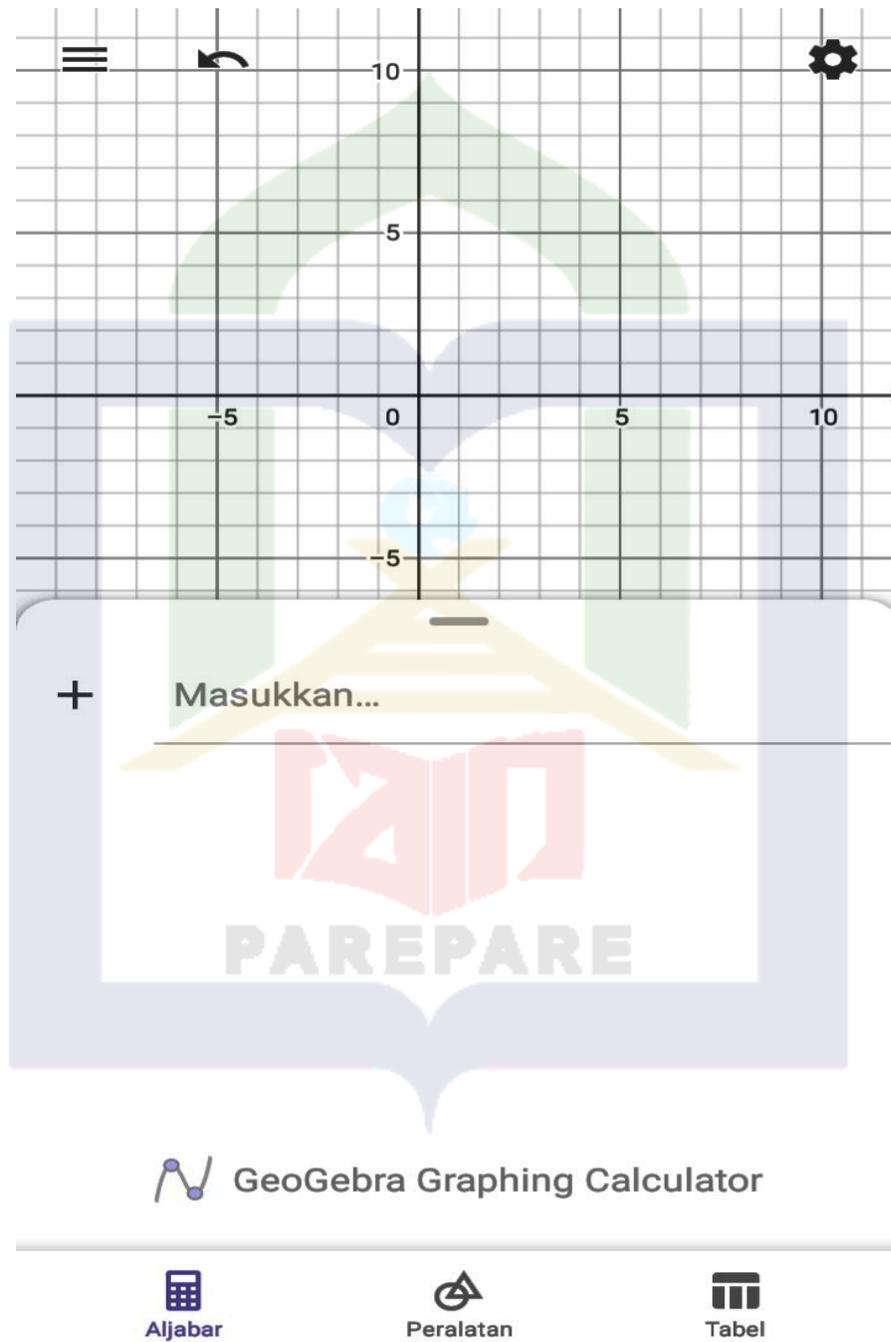
ALIMUDDIN B, S.Pd.

Pangkat : Penata Tk. I

NIP : 19850624 201001 1 020

Lampiran 17

Gambar Aplikasi *GeoGebra*



Lampiran 18

Profil Sekolah

1. Letak Sekolah

UPTD SMP NEGERI 6 Parepare ini beralamatkan di Jl. Pendidikan, Bukit Harapan, kec. Soreang, Kota Parepare prov. Sulawesi Selatan, yang berlokasi langsung di depan Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare.

Memiliki Lingkungan seluas 20.000 m², yang di atasnya telah dibangun berbagai macam fasilitas sebagai penunjang pembelajaran siswa, di antaranya 6 ruang kelas (masing-masing 2 ruang kelas untuk setiap angkatan, dengan pembagian 2 ruang kelas VII yaitu VII.1 dan VII.2, 2 ruang kelas VIII yaitu, VIII.1 dan VIII.2, serta 2 ruang kelas IX yaitu, IX.1 dan IX.2), 2 ruang laboratorium (lab. IPA dan Lab.komputer), 1 ruang Perpustakaan, 1 ruang Mushalah serta 3 ruang sanitasi siswa.

Dalam menunjang kegiatan pembelajaran maka sekolah menyiapkan akses internet telkomsel flash, serta sumber daya listrik dari PLN dan diesel sebesar 3.200.

2. Kondisi UPTD SMP NEGERI 6 Parepare

UPTD SMP NEGERI 6 Parepare merupakan lembaga pendidikan formal tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan akreditasi A, yang dikepalai oleh Bapak Alimuddin B., S.Pd. serta didampingi oleh 20 tenaga pendidik dan 4 tenaga kependidikan dengan presentasi sebagai berikut:

Tabel Tenaga Pendidik

Nama	Jenis Kelamin
Hj.Mardini, S.Pd.	P
Nurhayati Syam, S.Pd.	P

Hj.Jumiati, S.Pd.	P
Ramlah, S.Pd.	P
Abd.Rahman Nontji	L
Herawati, S.Pd.	P
Marwa, S.Pd.	P
Rahmawati, S.Pd.	P
St.Rahma, S.Ag.	P
Muh.Arwin, S.Pd.	L
Rasmawati, S.Pd.	P
Suriati Hatta, S.Pd.	P
Alimuddin B., S.Pd.	L
Kasmiati, S.Pd.	P
Muh.Rahman Nur, S.Pd.	L
Andi Naj'mah, S.H., S.Pd.	P
Andi Mulbar, S.Pd.	L
Jumiati G., S.Pdi.	P
Resky Anggriani, S.Pdi.	P
Andi Dini Putri, S.Si.	P

Tabel Tenaga Kependidikan:

Nama	Jenis kelamin
Jamaluddin L., S.Sos.	L
Ester	P
Satriani, S.Pd.	P
Hasni Hasan	P

Tabel jumlah tenaga pendidik dan kependidikan berdasarkan status:

STATUS	TENAGA PENDIDIK	TENAGA KEPENDIDIKAN
--------	-----------------	---------------------

PNS	15	4
GTT	5	-
GTY	-	-
Honor	-	-

Hingga saat ini tercatat ada 154 siswa yang tercatat sebagai peserta didik UPTD SMP NEGERI 6 Parepare, 75 siswa laki-laki dan 79 siswa perempuan. Pembelajaran di UPTD SMP NEGERI 6 Parepare pembelajaran dilaksanakan selama 6 hari sekolah, mulai pukul 07.30-13.20.

Tabel jumlah siswa berdasarkan tingkatan:

KELAS	JUMLAH SISWA
VII	55
VIII	51
IX	47

Lampiran 19

Dokumentasi Pembelajaran

PRETEST KELAS VIII.2



PROSES PEMBELAJARAN





POSTTEST KELAS VIII.2



PAREPARE

Lampiran 20

Biodata Penulis



Musdalifa Ibrahim dilahirkan di Batu Rape pada tanggal 27 Agustus 1999. Anak pertama dari 3 bersaudara, pasangan dari bapak Ibrahim Motto dan Ibu Salmawati Marisa yang telah membesarkan, mendidik, membimbing serta memotivasi sampai sekarang ini. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 66 Batu Rape pada tahun 2006. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan di MTs Guppi Singki. Selanjutnya pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Enrekang dan pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan S1 di Institut Agama Islam Negeri Parepare pada Fakultas Tarbiyah Program Studi Tadris Matematika. Penulis menempuh pendidikan S1 di IAIN Parepare dengan

mengajukan skripsi yang berjudul “Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan *Geogebra* dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare”

