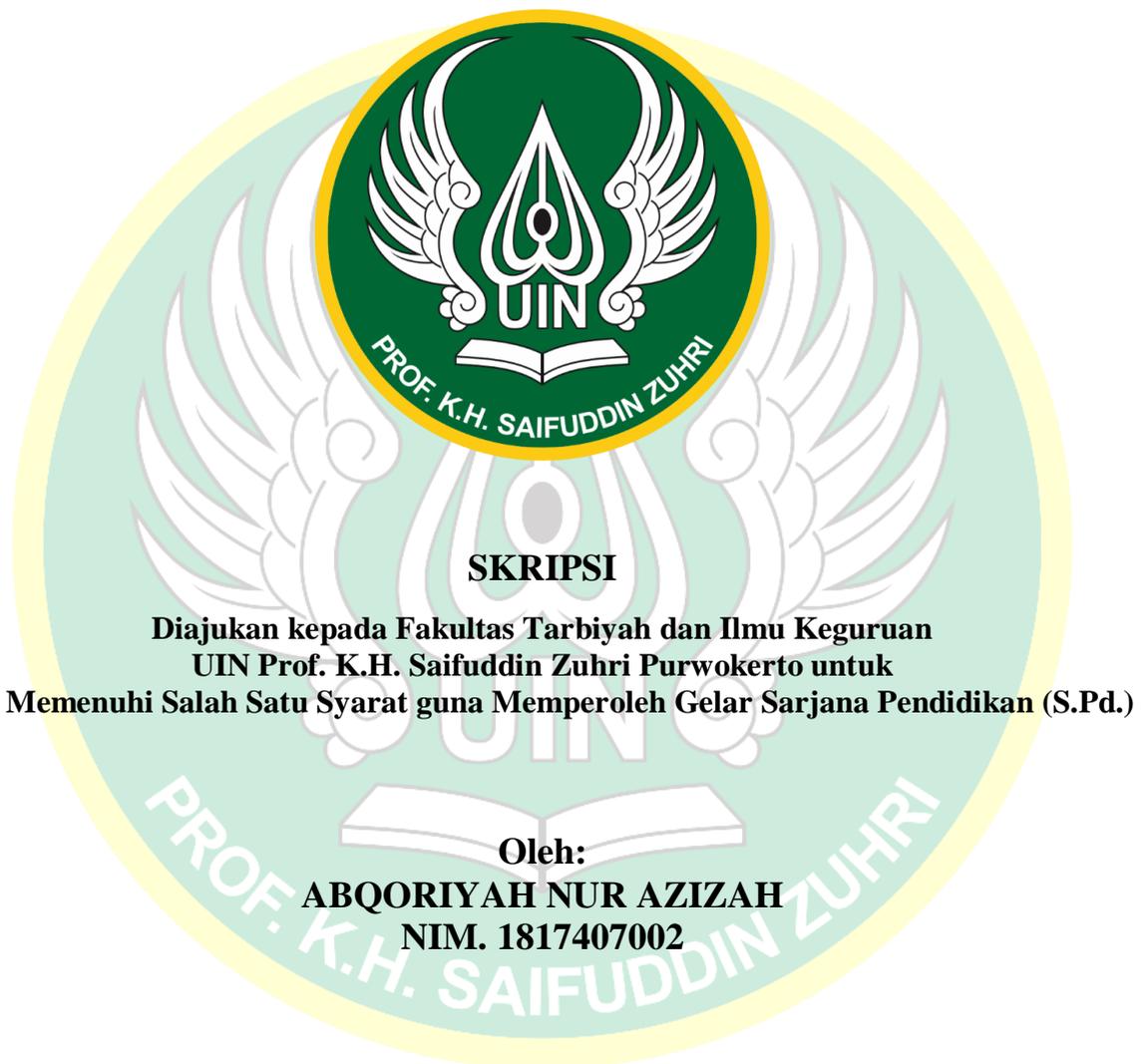


**PENGARUH METODE DEMONSTRASI DENGAN BANTUAN
SOFTWARE GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS IX
SMP MUHAMMADIYAH 2 PURWOKERTO**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

Oleh:

ABQORIYAH NUR AZIZAH

NIM. 1817407002

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2023**

**PENGARUH METODE DEMONSTRASI DENGAN BANTUAN
SOFTWARE GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS IX SMP
MUHAMMADIYAH 2 PURWOKERTO**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

Oleh:

**ABQORIYAH NUR AZIZAH
NIM. 1817407002**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya:

Nama : Abqoriyah Nur Azizah

NIM : 1817407002

Jenjang : S-1

Jurusan : Tadris

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi berjudul **“Pengaruh Metode Demonstrasi dengan Bantuan *Software Geogebra* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto”** ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar akademik yang telah saya peroleh.

Purwokerto, 3 Desember 2022

Yang menyatakan,



Abqoriyah Nur Azizah
NIM. 181740700

PENGESAHAN

Skripsi berjudul

**PENGARUH METODE DEMONSTRASI DENGAN BANTUAN
SOFTWARE GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS IX SMP MUHAMMADIYAH 2
PURWOKERTO**

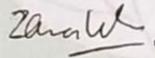
Yang Disusun Oleh Abqoriyah Nur Azizah (NIM. 1817407002) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah diujikan pada 12 Januari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd)** Oleh Dewan Penguji Skripsi.

Purwokerto, 24 Januari 2023

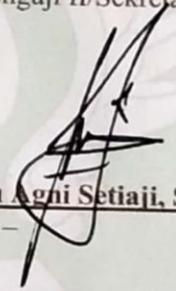
Disetujui Oleh:

Penguji I/Ketua Sidang/Pembimbing

Penguji II/Sekretaris Sidang

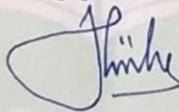


Fitriya Zana Kumala, S.Si., M.Sc.
NIP. 19900501 201903 2 002



Heru Agni Setiaji, S.Pd. M.Pd.
NIP. -

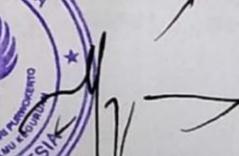
Penguji Utama



Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si.
NIP. 197205042006042024

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan Tadris



Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si.
NIP. 19801115200501 2 004

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqosah Skripsi Sdr. Abqoriyah Nur Azizah

Lampiran : 3 Eksemplar

Kepada Yth.

Ketua Jurusan Tadris

UIN Prof. K.H. Saiffudin Zuhri Purwokerto

di Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan koreksi, maka melalui surat ini saya menyampaikan bahwa:

Nama : Abqoriyah Nur Azizah

NIM : 1817407002

Jurusan : Tadris

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Judul : Pengaruh Metode Demonstrasi dengan Bantuan *Software Geogebra* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto

Sudah dapat diajukan kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K.H. Saiffudin Zuhri Purwokerto untuk dimunaqosahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Demikian atas perhatian ibu, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 6 Desember 2022

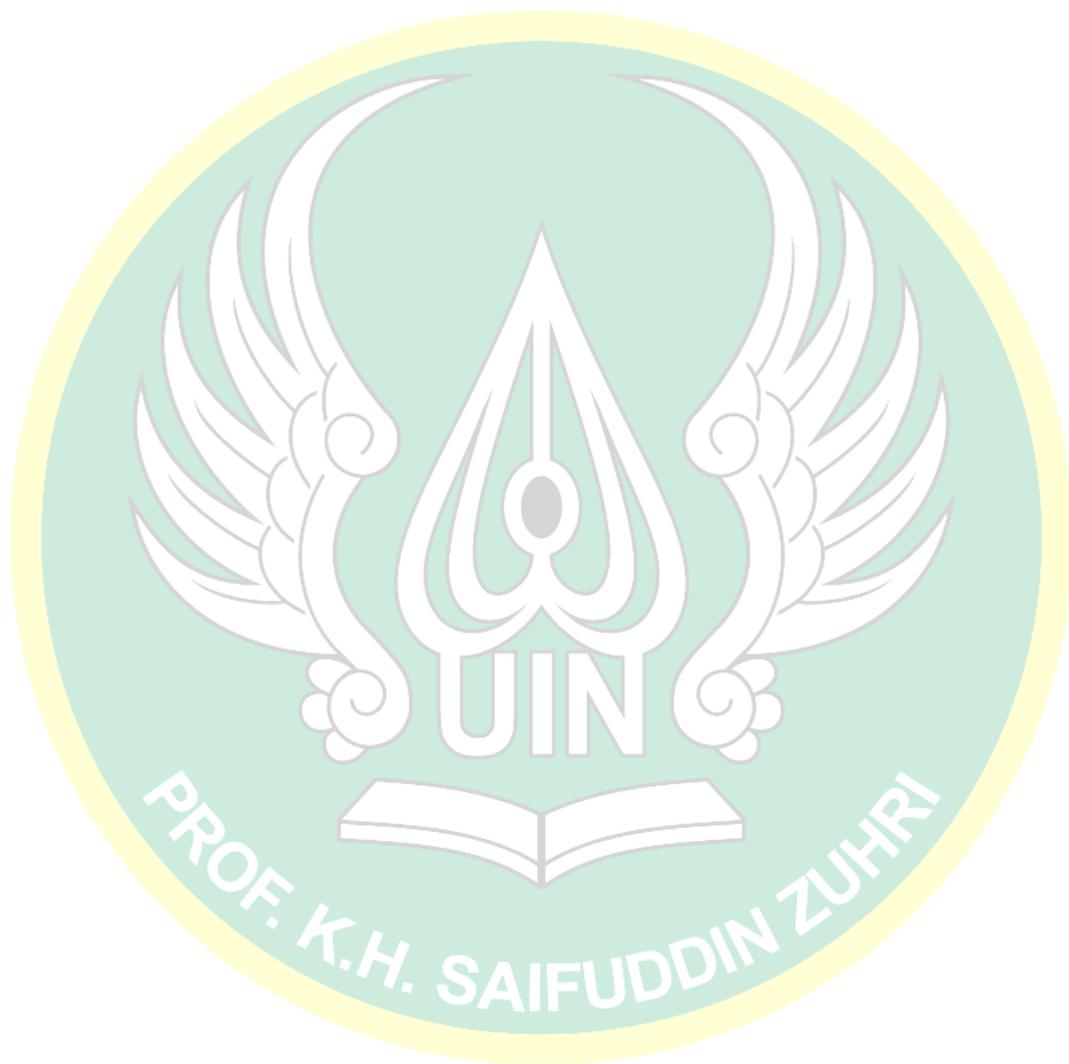
Pembimbing,



Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc. NIP.
19900501 201903 2 022

MOTTO

“Setiap orang punya jalanya masing-masing yang tidak bisa dibandingkan”



PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan mengharap ridlo Allah SWT, Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

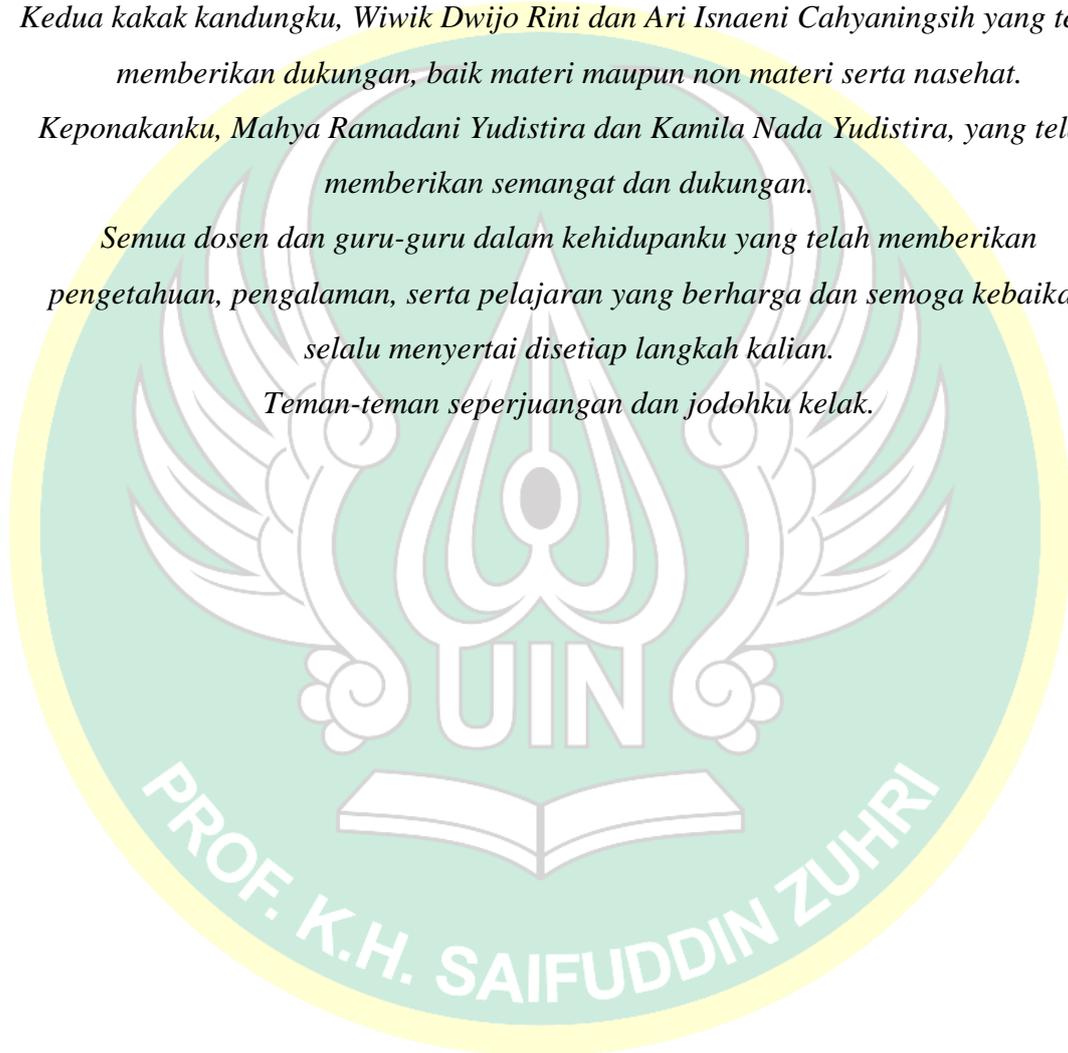
Kedua orang tua, Bapak Matori Akhmad Afandi dan Ibu Karsiyem yang senantiasa mendo'akan dengan tulus.

Kedua kakak kandungku, Wiwik Dwijo Rini dan Ari Isnaeni Cahyaningsih yang telah memberikan dukungan, baik materi maupun non materi serta nasehat.

Keponakanku, Mahya Ramadani Yudistira dan Kamila Nada Yudistira, yang telah memberikan semangat dan dukungan.

Semua dosen dan guru-guru dalam kehidupanku yang telah memberikan pengetahuan, pengalaman, serta pelajaran yang berharga dan semoga kebaikan selalu menyertai disetiap langkah kalian.

Teman-teman seperjuangan dan jodohku kelak.



**PENGARUH METODE DEMONSTRASI DENGAN BANTUAN SOFTWARE
GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIKA SISWA KELAS IX SMP MUHAMMADIYAH 2 PURWOKERTO**

ABQORIYAH NUR AZIZAH
1817407002

Abstrak : Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto. Metode Demonstrasi adalah metode yang digunakan untuk memperlihatkan suatu proses atau cara kerja suatu benda yang berkenaan dengan bahan pelajaran. Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematika adalah metode pembelajaran yang digunakan. Peneliti memilih untuk menerapkan strategi pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika yaitu dengan menggunakan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IX di SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimen* dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto yang berjumlah 79 siswa. Sampel dari penelitian ini adalah kelas IX A yang berjumlah 26 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas IX B yang berjumlah 27 siswa sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal tes untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika. Berdasarkan hasil uji statistik, nilai signifikan yang diperoleh sebesar $0,004 < 0,05$ sehingga terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang artinya terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Diambil dari hasil uji N-Gain diperoleh hasil bahwa kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata sebesar 0,61. Sedangkan kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah dengan rata-rata sebesar 0,26. Dengan hasil perolehan nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol dan hasil dari uji t maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto.

Kata Kunci: Metode demonstrasi, Kemampuan pemahaman konsep matematika, *Software Geogebra*

**THE EFFECT OF DEMONSTRATION METHOD WITH THE HELP OF
GEOGEBRA SOFTWARE TO UNDERSTAND THE CONCEPT OF
MATHEMATICS OF THE STUDENTS IN JUNIOR HIGH SCHOOL PF
MUHAMMADIYAH 2 PURWOKERTO AT 9th GRADE**

ABQORIYAH NUR AZIZAH
1817407002

Abstract : The study in background by the low ability of understanding into the mathematics concepts of students in junior high school of muhammadiyah 2 purwokerto at 9 th grade. The ability to understand mathematical concepts is a method used to show how an object works or how it relates to the material of a lesson. One external factor affecting the ability to understand mathematical concepts is the method of learning used. Researchers chose to implement the right learning strategy in learning to overcome a lack of mathematical comprehension ability - a method of demonstration with the help of geogebra software. The purpose of this study was to know if there was an influence on the method of demonstration with the help of geogebra software on the ability to understand the mathematical concept in junior high school of muhammadiyah 2 purwokerto at 9th grade. The study is a Quasi study of experimentation with a quantitative approach. The population of this study was the entire junior high school of muhammadiyah 2 purwokerto at 9th grade, which numbered 79 students. Samples from this study are 26 students from the 9 th A grade as a experimental class and of 27 students from the 9th B grade as a control class. The collection of data in this study uses test tools to measure the ability to understand mathematical concepts. Taken from the results of N-Gain tests gained that an experimental class falls under an average category of 0.61. Whereas the control class falls in a low category with an average of 0.26. Based on the statistical test results, the significant value obtained was $0.004 < 0.05$ so that there was a difference between the experimental class and the control class, which meant that there was an influence of the demonstration method with the help of Geogebra Software on the ability to understand mathematical concepts. With the results of an increased N-Gain experimental class score from the control class, it could be concluded that the application of a method of demonstration with the help of geogebra software affected the ability to understand the mathematics concept of students in junior high school of muhammadiyah 2 purwokerto at 9th grade.

Keywords: Demonstration Methods, Understanding of mathematical concepts, Geogebra software

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah *robbil 'alamin*, puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-nya. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga, sahabat, dan umatnya yang senantiasa mengharap syafaat-Nya.

Sebuah nikmat yang luar biasa hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Metode Demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto”. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, tugas akhir/skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terimakasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

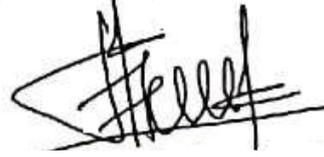
1. Prof. Dr. Moh. Roqib, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Prof. Dr. Suwito, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Dr. Suparjo, M.A., selaku Wakil Dekan I FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Prof. Dr. Subur, M.Ag., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
5. Dr. Sumiarti, M.Ag., selaku Wakil Dekan FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
6. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
7. Dr. Ifada Novikasari, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
8. Fitria Zana Kumala, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah senantiasa dengan sabar membimbing, mengarahkan, serta mengoreksi pada setiap bimbingan skripsi.

9. Segenap dosen dan karyawan UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
10. Priyanto, S.Pd, selaku Kepala SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto.
11. Dwi Lestari Diyan Pertiwi, S.Pd., selaku guru matematika kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto.
12. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Matori Akhmad Afandi dan Ibu Karsiyem yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan baik berupa materi maupun non-materi.
13. Kedua kakakku Wiwik Dwijo Rini dan Ari Isnaeni Cahyaningsih yang senantiasa memberikan semangat dan Do'a.
14. Keponakanku Mahya Ramadani Yudistira dan Kamila Nada Yudistira yang aku sayangi.
15. Guru-guru tercinta di SD Negeri Pasuruhan 01, SMP Negeri 1 Binangun, SMA Negeri 1 Binangun yang telah memberikan ilmunya sehingga dapat sampai di titik ini.
16. Ulfiatun Nikmah, Gilang Nugroho, Naelil Muna, Risa Miftah Khoerunisa, Mahmud Maulana, Afwi Aonilah, Tia Safitri, Retno Ambar Fiyanti yang senantiasa mendukung dan memotivasi.
17. Teman teman seperjuangan, kelas TMA-A 2018 atas kebersamaannya dalam menuntut ilmu dan belajar selama kurang lebih empat tahun.
18. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga amal baik beliau menjadi amal jariyah dan mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis memohon maaf dan berharap mendapat kritik dan saran yang membangun, baik untuk skripsi ini maupun untuk penulis secara pribadi. Dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik untuk penulis maupun yang membacanya terutama dalam bidang pendidikan. Aamiin.

Purwokerto, 3 Desember 2022

Penulis,



Abqoriyah Nur Azizah
NIM. 1817407002



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
NOTA DINAS PEMBIMBING	ii
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Oprasional	6
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
E. Sistematika Pembahasan	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Kerangka Teori	11
B. Penelitian relevan	21
C. Kerangka Berfikir	23
D. Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Tempat dan waktu penelitian	27
C. Populasi dan Sampel	27
D. Variabel Penelitian	28
E. Teknik Pengumpulan Data	28
F. Instrumen Penelitian	31
G. Analisis Data	36

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
A. Proses Pembelajaran.....	41
B. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	45
C. Analisis Hasil Penelitian	50
D. Pembahasan Hasil Penelitian	61
BAB V PENUTUP	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	69



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Ruang Lingkup Materi Transformasi.....	18
Tabel 2	Rumus Rotasi.....	20
Tabel 3	Populasi Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto.....	27
Tabel 4	Sampel Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto.....	27
Tabel 5	Pedoman Pemberian Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa.....	28
Tabel 6	Kisi-Kisi <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i>	31
Tabel 7	Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen.....	33
Tabel 8	Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	33
Tabel 9	Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	34
Tabel 10	Output Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	35
Tabel 11	Kriteria N-Gain.....	38
Tabel 12	Jadwal Pelaksanaan Proses Pembelajaran.....	41
Tabel 13	Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	45
Tabel 14	Data Statistik Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	46
Tabel 15	Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	46
Tabel 16	Data Statistik Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	47
Tabel 17	Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	48
Tabel 18	Data Statistik Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	49
Tabel 19	Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	49
Tabel 20	Data Statistik Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	50
Tabel 21	Output Uji Normalitas	51
Tabel 22	Data Statistik Uji T.....	53
Tabel 23	Output Hasil homogenitas dan Uji T.....	53

Tabel 24	Hasil N-Gain Kelas Eksperimen.....	54
Tabel 25	Data Statistik Skor N-Gain Kelas Eksperimen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	55
Tabel 26	Kategori Perolehan Skor N-Gain Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen.....	55
Tabel 27	Hasil N-Gain Kelas Kontrol.....	56
Tabel 28	Data Statistik Skor N-Gain Kelas Kontrol Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	56
Tabel 29	Kategori Perolehan Skor N-Gain Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol.....	57
Tabel 30	Skor Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	57
Tabel 31	Skor <i>Pretest</i> Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen.....	58
Tabel 32	Skor <i>Posttest</i> Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen.....	58
Tabel 33	Data Persentase Total Skor <i>Posttest</i> dikurangi Persentase Total Skor <i>Pretest</i> Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Kosep Matematika Kelas Eksperimen.....	59
Tabel 34	Skor <i>Pretest</i> Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol.....	60
Tabel 35	Skor <i>Posttest</i> Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol.....	60
Tabel 36	Data Persentase Total Skor <i>Posttest</i> dikurangi Persentase Total Skor <i>Pretest</i> Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Kosep Matematika Kelas Kontrol.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Profil Smp Muhammadiyah 2 Purwokerto	69
Struktur Organisasi Smp Muhammadiyah 2 Purwokerto	69
Kisi-Kisi Instrumen	71
Instrumen Uji Coba Penelitian.....	72
Nilai Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian	75
Kunci Jawaban Instrumen Penelitian.....	77
RPP Penelitian Kelas Kontrol.....	78
RPP Penelitian Kelas Eksperimen	86
Instrumen Penelitian <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i>	98
Nilai Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	100
Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	102
Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	104
Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	107
Surat Keterangan Ujian Komprehensif.....	109
Sertifikat BTA-PPI	110
Sertifikat PPL.....	111
Sertifikat KKN.....	111
Sertifikat Ujian Bahasa	112
Sk Pembimbing.....	114
Surat Keterangan Seminar Proposal	116
Foto-Foto Kegiatan.....	117
Output SPSS	124
Pedoman Wawancara.....	129
Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran	130
CV Penulis	131
Surat Riset Individual	132
Surat Observasi Pendahuluan	133
Surat Uji Coba Penelitian	134
Panduan Geogebra	135

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan Undang-Undang tentang sistem pendidikan, Pendidikan merupakan suatu usaha sadar, bersiklus, membentuk suasana belajar supaya potensi dalam diri seseorang mempunyai spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, serta keterampilan yang diperlukan di masyarakat, bangsa dan negara.¹ Pendidikan juga disebut suatu proses pembelajaran baik secara pengetahuan, perkembangan dan pendewasaan baik secara keilmuan, cara hidup, bermasyarakat dan beragama. Ada berbagai dan bermacam-macam pendidikan salah satunya pendidikan matematika.²

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar.³ Matematika dikenal sebagai ilmu deduktif karena matematika terorganisasikan dari unsur yang tidak didefinisikan, definisi, aksioma, dan dalil dimana dalil setelah dibuktikan kebenarannya berlaku secara umum. Matematika juga disebut sebagai ilmu yang terstruktur dan terorganisasikan, karena matematika dimulai dari unsur yang tidak terdefiniskan, kemudian unsur yang didefinisikan ke aksioma dan akhirnya pada teorema dengan berbagai konsepnya.⁴

Setiap konsep dari masing masing teorema mempunyai metode dalam penyelesaiannya, sehingga ketepatan metode yang digunakan oleh guru sangat berpengaruh. Namun kenyataanya kemampuan guru dalam menggunakan metode pembelajaran masih rendah, masih banyak guru yang mengajar hanya sebatas menjawab soal, serta guru masih cenderung

¹ Depdiknas, *Undang Undang Tentang Sistem Pendidikan Nasional* (Jakarta: Sinar Grafika, 2006).

² Halim Purnomo, *Psikologi Pendidikan* (Yogyakarta: LP3M Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2019).

³ Sri Hastuti Noer, *Strategi Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Matematika, 2017). Hal. 2

⁴ Sri Hastuti Noer. *Strategi Pembelajaran Matematika.....* Hal.3

menggunakan metode yang tidak efektif tanpa memperhatikan aspek efektif, kognitif dan psikomotorik. Sehingga pembelajaran yang demikian mengakibatkan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika.

Kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran yang diharapkan dapat tercapai belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.⁵ Pemahaman konsep matematika penting secara bermakna, tentunya para guru berharap pemahaman yang dicapai siswa tidak hanya sebatas pada pemahaman yang bersifat menghubungkan. Faktor ekstrinsik yang mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematika terdiri dari peran guru, metode, fasilitas (sarana dan prasarana) dan lingkungan keluarga.⁶

Santrock menyatakan bahwa: pemahaman konsep adalah aspek kunci dari pembelajaran, selain itu kemampuan pemahaman matematika sangat mendukung pada pengembangan kemampuan matematik lainnya.⁷ Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan konsep dasar pembelajaran matematika yang mencakup kemampuan menyerap materi, mempelajari rumus, menerapkan serta menjelaskan kembali konsep matematika pada masalah sederhana, mengevaluasi kebenaran pernyataan, dan menggunakan rumus dan teorema untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian Annajmi, siswa dikatakan mempunyai kemampuan pemahaman konsep matematika apabila siswa tersebut

⁵ Maika Aprienti, 'Pengaruh Penggunaan Software Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Di Madrasah Tsanawiyah Negeri 5 Kota Jambi', *International Journal Of Hypertension*, 1.1 (2020), 1–171.

⁶ Mahyuni Manurung, 'Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa SMA Al-Hidayah Medan', *Repository.Umsu.Ac.Id*, 2017 <<http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/12743>>.

⁷ Heris Hendriana dkk, *Hard Skill Dan Soft Skill Matematika Siswa* (Bandung: Pt. Refika Aditama, 2018). 3

mampu merumuskan strategi penyelesaian dengan langkah sederhana untuk menjelaskan kembali konsep dan mengubah suatu bentuk ke bentuk yang lain, serta siswa mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan menyimpulkannya.⁸ Tanpa adanya kemampuan pemahaman konsep matematika, siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga kemampuan ini penting dan harus dimiliki oleh siswa.

Di Indonesia beberapa masalah yang terjadi berkenaan dengan kemampuan pemahaman matematika yaitu masih rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika. Fasilitas yang digunakan dalam proses pembelajaran masih kurang memadai sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep atau proses dari materi yang sedang dipelajari.

Sebagai fakta empiris, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Muhammadiyah 2 Purwokerto pada tanggal 7 April 2022, terdapat masalah dalam proses belajar mengajar. Secara langsung terlihat bahwa ketika pembelajaran sedang berlangsung peserta didik kurang aktif, banyak siswa yang tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep, siswa mengalami kesulitan jika mengklasifikasikan objek berdasarkan sifatnya sesuai dengan konsepnya, siswa mengalami kesulitan ketika mengubah konsep tersebut ke dalam bentuk lain seperti tabel, bagan dan lain-lain, serta siswa tidak dapat mengaitkan konsep yang berbeda baik di dalam maupun di luar matematika. Apabila ditanya siswa tersebut hanya terdiam dan menunjukkan ekspresi panik ketika ditanya. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika pada siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto masih rendah.

Metode pembelajaran yang sempurna memberikan pengaruh yang positif untuk menumbuhkan minat belajar matematika serta ikut

⁸ Annajmi, 'Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra', *Journal Of Mathematics Education And Science*, 59 (2016), 1–10.

berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran. Belajar matematika bukan sekedar mengerti atas apa yang disampaikan, tetapi siswa dapat mempresentasikan kembali teori yang menghubungkan kehidupan sehari-hari. Sampai saat ini banyak tenaga pengajar yang masih menggunakan metode ceramah dimana guru lebih aktif dibandingkan dengan siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode pembelajaran tersebut tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran yang mengharuskan peserta didik di tuntut lebih aktif. Ada banyak metode pembelajaran yang dapat di gunakan dalam pembelajaran seperti halnya metode demonstrasi sebagaimana penelitian Risnayati tahun 2021 terdapat pengaruh metode demonstrasi terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.

Kelebihan dari metode demonstrasi menurut Djmarah yaitu: memudahkan dalam penjelasan, membantu memahami dengan jelas jalanya suatu proses dengan menghadirkan obyek sebenarnya sehingga siswa memahami konsep atas materi yang disajikan sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah yang terhubung dengan kehidupan sehari-hari, sedangkan kekurangan dari metode demonstrasi adalah tidak semua benda dapat di demonstrasikan, apabila guru yang kurang menguasai apa yang didemonstrasikan, sehingga materi sukar dimengerti.⁹

Metode demonstrasi merupakan metode belajar yang memperagakan dan mempertunjukan kepada siswa tentang suatu proses, situasi, baik sebenarnya maupun tiruan.¹⁰ Saat ini media pembelajaran yang berkembang pesat adalah komputer yang dapat membantu siswa berkesulitan belajar karena materinya bersifat abstrak dan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran aktif. Salah satu bentuk dari berkembangnya teknologi komputer yaitu munculnya sebuah *software* yang dapat menampilkan sebuah gambar animasi untuk memudahkan dalam memahami materi yang bersifat abstrak pada pembelajaran matematika, dan *software* tersebut dinamakan *Software Geogebra*.

⁹ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar Ruzz Media, 2014). Hal. 63

¹⁰ Sri Hastuti Noer., *Strategi Pembelajaran Matematika.....* Hal. 108

Software Geogebra adalah program komputer yang bersifat dinamis dan interaktif dalam mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan matematika khususnya geometri, aljabar, dan kalkulus.¹¹ Penelitian ini membahas permasalahan geometri pada siswa kelas IX, sub materi dalam transformasi ini meliputi: *refleksi* (pencerminan), *translasi* (pergeseran), *dilatasi* (perbesaran), *rotasi* (perputaran). Materi Geometri memerlukan pemahaman konsep dalam pengerjaannya sehingga memerlukan media yang dapat membantu siswa lebih memahami konsep tersebut. Diharapkan dengan menggunakan *Software Geogebra* dapat memudahkan dalam pembelajaran dan menyelesaikan masalah-masalah dalam transformasi yang sering dihadapi oleh siswa.

Selain masalah umum yang telah dijabarkan, terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait dengan kemampuan pemahaman konsep matematika. Pertama, Penelitian dari Sudi Priyambodo yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Metode Pembelajaran *Personalized System Of Instruction*” memberikan hasil bahwa presentasi hasil belajar dengan menggunakan metode PSI (*Personalized System of Instruction*) yang mencapai 86,3 %. Kedua, penelitian dari Annajmi yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan *Software Geogebra*” yang menghasilkan 88,64%. Akan tetapi, penelitian yang berjudul “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*)” dari Siti Mawaddah, Ratih Maryati memberikan hasil sebesar 82,45%.

Penelitian ini penting dilakukan karena materi transformasi geometri ini memerlukan pemahaman konsep sehingga membutuhkan media yang dalam memahami konsep tersebut. *Software Gogebra* dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mendemonstrasikan konsep matematika karena

¹¹Nanang Priantna dan Muhammad Arsani., *Media Pembelajaran Matematika Dengan Geogebra* (Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya, 2019). 6

tersedianya representasi obyek matematika dalam bentuk aljabar, geometri dan lembar kerja sehingga metode demonstrasi dirasa cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Metode Demonstrasi dengan Bantuan *Software Geogebra* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto”. Dari banyak siswa sekolah jenjang SMP atau MTs yang terdapat di kabupaten banyumas peneliti memilih SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto sebagai tempat melaksanakan penelitian, karena di sekolah tersebut peneliti melihat kemampuan pemahaman konsep matematika yang kurang pada diri siswa.

B. Definisi Oprasional

1. Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi merupakan metode belajar yang memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa tentang suatu proses, situasi, baik sebenarnya maupun tiruan.¹² Menurut Hamdani, metode demonstrasi adalah pembelajaran yang mempertunjukkan kepada siswa cara kerja atau bentuk benda.¹³ Sedangkan menurut Saiful Bahri Djamarah mengemukakan bahwa metode demonstrasi adalah metode yang digunakan untuk memperlihatkan suatu proses atau cara kerja suatu benda yang berkenaan dengan bahan pelajaran.¹⁴ Langkah-langkah metode demonstrasi sebagai berikut:¹⁵

- a. Merumuskan dengan jelas jenis-jenis kecakapan atau keterampilan yang diperoleh setelah melakukan demonstrasi.

¹² Sri Hastuti Noer., *Strategi Pembelajaran Matematika.....* Hal. 108

¹³ Lilis Rodiawati, ‘Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan *Software Geogebra* Terhadap Pemahaman Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri’, *Jes-Mat (Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika)*, 2.2 (2016), 67–80

¹⁴ Bhidju Roni Hariyanto, *Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Metode Demonstrasi* (Malang: CV. Multimedia Edukasi, 2020). Hal.13

¹⁵ Defara Ariska, ‘Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Suhu Dan Perubahan Di SMP Negeri 13 Bandar Lampung’, *Skripsi UIN Raden Intan Lampung*, 7.2 (2018), 44–68.

- b. Menentukan alat yang akan digunakan, kemudian diuji coba terlebih dahulu.
- c. Menetapkan prosedur dan melakukan percobaan demonstrasi.
- d. Menentukan durasi pelaksanaan.
- e. Meminta peserta didik untuk mencatat hal-hal yang dianggap perlu.
- f. Menetapkan rencana untuk menilai kemajuan peserta didik.

2. *Software Geogebra*

Software Geogebra adalah program komputer untuk pembelajaran matematika, khususnya untuk geometri dan aljabar. Adapun menu menu utama dalam *Software Geogebra*.¹⁶

- a. Menu *file* berfungsi untuk membuat, membuka menyimpan, dan mengeksplor *file*, serta keluar program.
- b. Menu *edit* berfungsi untuk mengedit teks atau gambar.
- c. Menu *view* berfungsi untuk mengatur tampilan.
- d. Menu *option* berfungsi untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, pengaturan jenis obyek obyek geometri, dan sebagainya.
- e. Menu *tools* berfungsi untuk mengatur peralatan.
- f. Menu *window* berfungsi untuk membuat jendela baru.
- g. Menu *help* menyediakan petunjuk teknis penggunaan program *Geogebra*.

3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.

Kemampuan pemahaman konsep matematika adalah konsep dasar belajar matematika meliputi: kemampuan memahami materi, menerapkannya pada kasus sederhana dengan rumus dan konsep matematika, memeperkirakan pernyataan yang benar, dan teorema pada penyelesaian masalah.¹⁷ Siswa dikatakan mempunyai kemampuan pemahaman konsep matematika apabila siswa tersebut mampu merumuskan strategi penyelesaian dengan langkah sederhana

¹⁶ Ali Ali Syahbana, *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)* (Palembang: Noer Fikri Offset, 2016). 4

¹⁷ Hendriana and dkk. *Hard Skill Dan Soft Skill Matematika Siswa....* 6

untuk menjelaskan konsep dan mengubah suatu bentuk ke bentuk yang lain.

Adapun indikator kemampuan memahami konsep matematika (Kurikulum 2013) antara lain:¹⁸

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- b. Mengelompokkan objek sesuai kondisi yang terpenuhi.
- c. Mengidentifikasi sifat sifat operasi atau konsep.
- d. Menerapkan konsep secara logis.
- e. Menyajikan konsep dalam berbagai format matematika (tabel, bagan, sketsa, model matematika, dll.).
- f. Mengaitkan berbagai konsep yang berbeda di dalam dan di luar matematika.

C. Rumusan Masalah

Sesuai penjelasan dari latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IX di SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Berkontribusi dalam lingkup pendidikan dengan menyumbang informasi terkait pengaruh metode demonstrasi

¹⁸ Hendriana dkk. *Hard Skill Dan Soft Skill Matematika Siswa....* 8

dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

b. Manfaat Praktis.

- 1) Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat menambah *skill* mengajar guru, menambah informasi, wawasan, serta sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.
- 2) Bagi siswa, penelitian ini diharapkan mampu membantu memahami dan menyelesaikan permasalahan baik dengan menggunakan kemampuan pemahaman konsep matematika.
- 3) Bagi peneliti, adanya penelitian ini di harapkan dapat menambah wawasan dalam menghadapi berbagai masalah yang dialami siswa, sehingga menjadi bekal ketika terjun ke dunia pendidikan.

E. Sistematika Pembahasan

Dalam penyusunan laporan penelitian ini akan dibuat menjadi lima bab dengan sub babnya. Akan tetapi akan dimuat sebelumnya beberapa halaman guna sebagai formalitas, yaitu halaman judul, halaman pernyataan keaslian, halaman pengesahan, halaman nota pembimbing, halaman pengesahan, kata pengantar, daftar isi, dan daftar tabel.

Bab I pendahuluan, berisi tentang bab yang menjadikan landasan atau gambaran secara global, terkait langkah awal pada penulisan. Pada bab ini berisi latar belakang masalah, definisi konseptual, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika pembahasan. Pada bab II kajian pustaka dijelaskan terkait teori teori yang berhubungan dengan judul, diantaranya: penelitian relevan, pengertian metode demonstrasi, pengertian *Software Geogebra*, pengertian kemampuan pemahaman konsep matematik, serta pembahasan terkait hipotesis. Bab III metode penelitian, berisi cara yang digunakan pada penelitian ini yang bertujuan untuk mencari jawaban atas permasalahan yang telah di terapkan. Bab ini memuat jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi

dan sampel, variabel penelitian serta indikator, metode pengumpulan data, pengujian instrument, serta analisis data. Pada bab IV penyajian data, bab ini menjelaskan secara rinci terkait dengan uraian penelitian yang berisi tentang penyajian data, analisis data dan pembahasan dari persiapan sampai hasil analisis data. Pada bab V penutup, berisi kesimpulan serta saran dari pembahasan pada bab sebelumnya dan menjadi jawaban atas masalah yang di rumuskan diawal, dan memberikan saran sebagai bahan masukan serta menjelaskan keterbatasan dalam penelitian ini.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika siswa. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Kemampuan pemahaman konsep matematika adalah kemampuan yang berkenaan dengan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional.¹⁹ Menurut Duffin dan Simpson dalam Kesunawati, siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep apabila siswa tersebut mampu menjelaskan kembali konsep yang telah di komunikasikan kepadanya, menggunakan berbagai konsep dalam situasi yang berbeda serta mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep.²⁰ Siswa yang mempunyai kemampuan pemahaman matematika yang baik akan mendukung dalam pengembangan kemampuan matematika lainnya.

Menurut Susanto pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh, dan penjelasan yang lebih luas dan memadai serta mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif, sedangkan konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu pengertian.²¹

¹⁹Karunia Eka Lestari dan Mokhamad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Karawang: Refika Aditama, 2015). Hal. 81

²⁰Annajmi, 'Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra', *Journal of Mathematics Education and Science*, 59 (2016), 1–10.

²¹Vivi Aledya, 'Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa'..., 1–7.

Kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan salah satu kemampuan kecakapan atau kemahiran matematika yang di harapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yang dipelajari, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.²² Pemahaman konsep matematika penting dalam belajar matematika, seperti yang dinyatakan oleh Zulkardi bahwa mata pelajaran matematika menekankan pada konsep” artinya peserta didik harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal soal dan mampu mengaplikasikan dalam dunia nyata dan mampu mengembangkan kemampuan lainnya yang menjadi tujuan dari pembelajaran matematika.²³

b. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman konsep yang di miliki peserta didik perlu adanya indikator sebagai panduan. Menurut Sanjaya Indikator dari kemampuan pemahaman konsep matematik adalah sebagai berikut:²⁴

- 1) Kemampuan untuk menjelaskan konsep yang dipelajari secara verbal.
- 2) Dapat menyajikan fakta matematika dengan cara yang berbeda untuk mengetahui perbedaanya dan persamaan.
- 3) Dapat menjelaskan objek sesuai dengan apakah persyaratan yang membentuk konsep terpenuhi.
- 4) Dapat menerapkan hubungan antara konsep dan mekanisme.
- 5) Dapat memberikan contoh, dan bukan merupakan contoh dari konsep yang diteliti.

²²Maika Aprienti., ‘Pengaruh Penggunaan Software Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Di Madrasah Tsanawiyah Negeri 5 Kota Jambi’,.... 1-171

²³Nirmalasari Yulianty, ‘Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik’, *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4.1 (2019), 60–65.

²⁴Hendriana, dkk., *Hard Skill Dan Soft Skill Matematika Siswa.... 7*

- 6) Dapat menerapkan konsep ini secara algoritmik. siswa dapat lebih mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

Pada penelitian ini, indikator kemampuan pemahaman konsep matematika adalah sebagai berikut:²⁵

- 1) Menyatakan ulang konsep yang dipelajari.
- 2) Mengelompokkan obyek sesuai kondisi yang dipelajari.
- 3) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep.
- 4) Menerapkan konsep secara logis.
- 5) Menyajikan konsep keberbagai format matematika (tabel, bagan, sketsa, model matematika, dll.)
- 6) Mengaitkan berbagai konsep yang berbeda di dalam dan di luar matematika.

c. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematika terdiri dari dua faktor yaitu sebagai berikut:

1) Faktor Intrinsik

Menurut Slameto faktor instrinsik yang terdapat dalam diri siswa yang terdiri dari faktor motivasi, minat, bakat, kesiapan dan perhatian.²⁶

2) Faktor Ekstrinsik

Faktor ekstrinsik yang mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematika terdiri dari peran guru, metode, dan lingkungan keluarga, fasilitas (sarana dan

²⁵ Eka Lestari dan Ridwan Yudhanegara. Penelitian Pendidikan Matematika.... Hal. 81

²⁶ Sofia Debi Puspa, Joko Riyono, dan Fani Puspitasari, 'Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5.1 (2021), 302–20 <<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.533>>.

prasarana) .²⁷ Dalam istilah pendidikan sarana dan prasarana dikenal dengan sebutan alat bantu pendidikan.²⁸

Peran guru sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam proses pembelajaran matematika di tambah penggunaan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa didukung dengan fasilitas yang baik, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.

2. Metode Demonstrasi

a. Pengertian Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi merupakan metode belajar yang memperagakan dan mempertunjukan kepada siswa tentang suatu proses, situasi, baik sebenarnya maupun tiruan.²⁹ Metode demonstrasi menurut Muhibin Syah, metode demonstrasi adalah model mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, dan urutan melakukan sesuatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pembelajaran.³⁰ Metode demonstrasi sangat efektif dalam pembelajaran, karena dapat membantu siswa dalam mencari jawaban secara mandiri berdasarkan fakta atau data yang benar. Dalam proses demonstrasi seluruh peserta didik harus memperhatikan obyek yang akan di demonstrasikan oleh pendidik. Serta alat alat yang digunakan telah di persiapkan sebelum proses demonstrasi dimulai.

Pendapat lain mengatakan bahwa, menurut Defara Ariska metode demonstrasi adalah suatu metode pembelajaran dengan pendekatan visual agar peserta didik dapat mengamati proses,

²⁷Manurung., Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep Matematika Matematika Pada Siswa SMA Al-Hidayah Medan', *Repository.Umsu.Ac.Id.* 2017

²⁸Yaya Jakaria, Imelda Widjaja, and Dkk, *Ketersediaan Sarana Dan Prasarana Pendidikan Di Daerah 3T (Terluar, Terdepan, Dan Tertinggal)* (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019).

²⁹Sri Hastuti Noer., *Strategi Pembelajaran Matematika.....* Hal. 108

³⁰Aris Shoimin., *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (yogyakarta: Ar Ruzz Media, 2014).

informasi, peristiwa, maupun alat dalam proses pembelajaran.³¹ Menurut Roehstiyah, metode demonstrasi adalah cara mengajar guru menunjukkan atau memperlihatkan suatu proses.³² Menurut Syaiful Bahri Djamarah, metode demonstrasi adalah metode yang digunakan untuk memperlihatkan suatu proses atau cara kerja suatu benda yang berkenaan dengan bahan pelajaran.³³

Adapun langkah langkah melakukan metode demonstrasi diantaranya:³⁴

- 1) Memberikan tujuan yang akan dicapai.
- 2) Memberikan ilustrasi materi yang akan disampaikan.
- 3) Memberikan alat atau bahan yang diperlukan.
- 4) Mengarahkan siswa mendemonstrasikan *skenario* yang sudah disampaikan.
- 5) Semua peserta didik mengamati serta menganalisisnya.
- 6) Setiap peserta didik mendeskripsikan hasil analisis dan mendemonstrasikan pengalamannya.
- 7) Guru serta peserta didik membuat suatu kesimpulan.
- 8) Penutup.

b. Kelebihan Metode Demonstrasi

Kelebihan dari metode demonstrasi menurut Djmarah adalah sebagai berikut:³⁵

- 1) Memudahkan dalam penjelasan.
- 2) Membantu memahami dengan jelas jalanya suatu proses dengan menghadirkan obyek sebenarnya sehingga siswa memahami konsep atas materi yang disajikan sehingga siswa

³¹ Defara Ariska, 'Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Terhadap... 44-68

³² Bhidju Roni, *peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Metode Demonstrasi* (Malang: CV. Multimedia Edukasi, 2020) hal. 12

³³ Bhidju Roni, Hariyanto, *peningkatan Hasil Belajar IPA....* hal. 12

³⁴ Defara Ariska. *Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Suhu Dan Perubahan...* 44-46

³⁵ Aris Shoimin. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013....*63

mampu menyelesaikan masalah yang terhubung dengan kehidupan sehari-hari.

c. Kekurangan Metode Demonstrasi

Kekurangan dari metode demonstrasi menurut Djamarah adalah sebagai berikut:³⁶

- 1) Tidak semua benda dapat didemonstrasikan.
- 2) Sukar dimengerti apabila guru kurang menguasai apa yang didemonstrasikan.
- 3) Peserta didik sukar melihat dengan jelas benda yang diperuntukan kepadanya.

2. *Software Geogebra.*

a. Pengertian *Software Geogebra*

Software Geogebra adalah program komputer untuk pembelajaran matematika.³⁷ *Software Geogebra* diciptakan oleh Markus Hohenwarter yang memulai proyektor pada tahun 2001, kemudian dikembangkan di Florida Atlantic University pada tahun 2006 – 2008.³⁸

Menurut Markus Hohenwarter *Geogebra* adalah program komputer membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program *Geogebra* ini melengkapi program program aljabar maupun geometri yang sudah ada terlebih dahulu seperti: Drive, Maple, Mupad dan lainnya. Selain itu program ini juga bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah program linier, kalkulus, serta statistika.³⁹

³⁶Aris Shoimin. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013...* 63

³⁷Ali Syahbana. *Belajar Menguasai GeoGebra.....*

³⁸Nanang Priantna dan Muhammad Arsani. *Media Pembelajaran Matematika Dengan Geogebra ...* 2

³⁹Aloysius Joakim Fernandez, *Mahir Geogebra*, Cetakan Pertama (Sleman: Deeppublish, 202) hal. 1-2.

Adapun menu utama dalam *Software Geogebra*:⁴⁰

- 1) Menu *file* berfungsi untuk membuat, membuka menyimpan, dan mengeksplor *file*, serta keluar program.
- 2) Menu *edit* berfungsi untuk mengedit teks atau gambar.
- 3) Menu *view* berfungsi untuk mengatur tampilan.
- 4) Menu *option* berfungsi untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, pengaturan jenis obyek-obyek geometri, dan sebagainya.
- 5) Menu *tools* berfungsi untuk mengatur peralatan.
- 6) Menu *window* berfungsi untuk membuat jendela baru.
- 7) Menu *help* menyediakan petunjuk teknis penggunaan program *Geogebra*.

b. Manfaat *Software Geogebra*

Beberapa manfaat *Software Geogebra* dalam pembelajaran matematika:⁴¹

- 1) Bisa digunakan untuk simulasi atau demonstrasi.
- 2) Sebagai alat bantu dalam aktivitas pembelajaran matematika.
- 3) Bisa digunakan untuk menyelesaikan soal atau memverifikasi permasalahan matematika.

Dengan menggunakan *geogebra* materi yang bersifat abstrak dapat memudahkan siswa memahami materi yang di sampaikan melalui gambar animasi pada *geogebra*.

c. Kelebihan *Software Geogebra*

Dibandingkan perangkat lunak matematika lain, *Software Geogebra* memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah sebagai berikut:⁴²

⁴⁰ Ali Syahbana. *Belajar Menguasai GeoGebra....*

⁴¹ Nanang Priantna dan Muhammad Arsani, *Media Pembelajaran Matematika Dengan Geogebra* 3-4

⁴² Fadjar Noer Hidayat dan Muh Tamimuddin, *Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Untuk Pembelajaran Matematika (Dasar), Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2015., Hal.6-9*

- 1) Termasuk dalam perangkat lunak geometri dinamis (DGS) dan *computer algebra system* (CAS).
 - 2) *Software Geogebra* menyediakan fasilitas lembar kerja dan dapat digunakan untuk menganalisis data. Untuk versi yang terbaru (versi 5) sudah dilengkapi dengan fasilitas grafik 3 dimensi.
 - 3) Mudah digunakan sama halnya dengan paket-paket perangkat lunak geometri dinamis (DGS).
 - 4) Merupakan paket perangkat lunak yang bebas digunakan dan digandakan (*freeware*) dan *open source* (kode programnya tersedia) sehingga banyak orang yang terlibat mengembangkannya.
 - 5) Tersedia untuk berbagai jenis komputer seperti PC, tablet, *smartphone*, dan berbagai sistem komputer lainnya.
 - 6) Telah diterjemahkan ke lebih dari 35 bahasa, tidak hanya menunya tetapi perintah-perintahnya.
 - 7) Dukungan komunitas yang kuat dengan tersedianya forum-forum di internet untuk pengembangan perangkat lunak *Geogebra*, memberikan solusi permasalahan dan tersedianya lembar kerja *Geogebra* yang bisa dimodifikasi.
- d. Kekurangan *Software Geogebra*

Kekurangan dari *Software Geogebra* adalah tidak dapat digunakan disemua materi pembelajaran matematika.⁴³

3. Ruang Lingkup Materi

Dalam ruang lingkup materi yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti mengambil materi transformasi yang disesuaikan dengan kompetensi inti, dan kompetensi dasar sesuai dengan silabus kurikulum 2013 yang diterapkan di SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto.

⁴³ Noer Hidayat dan Tamimuddin, *Pemanfaatan Aplikasi Geogebra....* Hal. 6-9

Tabel. 1
Ruang Lingkup Materi Transformasi

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	3.7 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi).
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.	5.7 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi).
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	
4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan apa yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	

a. Refleksi

Merupakan transformasi yang menggunakan sifat bayangan cermin. Jadi, refleksi adalah transformasi yang memindahkan titik atau sekumpulan titik dalam arah tegak lurus terhadap sumbu pencerminan atau cermin serta jarak antara bangun dengan cermin sama dengan jarak bayangan dengan cermin tersebut. Macam-macam refleksi:⁴⁴

- 1) Refleksi terhadap garis $y = x$

⁴⁴ Rosiana Wijaya dan Candra Agustina, *Matematika Untuk SMP/MTs Semester 1* (Kediri: PT.Margo Mitro Joyo, 2013). 37-44

$$A(a, b) \xrightarrow{C_{y=x}} A'(b, a)$$

- 2) Refleksi terhadap sumbu x

$$A(a, b) \xrightarrow{C_{sumbu\ x}} A'(a, -b)$$

- 3) Refleksi terhadap sumbu y

$$A(a, b) \xrightarrow{C_{sumbu\ y}} A'(-a, b)$$

- 4) Refleksi terhadap garis $x = h$

$$A(a, b) \xrightarrow{C_{x=h}} A'(2h - a, b)$$

- 5) Refleksi terhadap titik asal $O(0,0)$

$$A(a, b) \xrightarrow{C_{o(0,0)}} A'(-a, -b)$$

- 6) Refleksi terhadap garis $y = k$

$$A(a, b) \xrightarrow{C_{y=k}} A'(a, 2k - b)$$

- 7) Refleksi terhadap garis $y = -k$

$$A(a, b) \xrightarrow{C_{y=-k}} A'(-b, -a)$$

b. Translasi

Translasi adalah transformasi yang memindahkan titik atau sekumpulan titik dalam arah garis lurus.

Definisi : misalkan x, y, a dan b adalah bilangan real. Translasi titik $A(x, y)$ dengan menggeser absis x sejauh a dan menggeser ordinat y sejauh b , sehingga diperoleh titik $A'(x + a, y + b)$. secara notasi dilambangkan dengan:⁴⁵

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

c. Dilatasi

Dilatasi merupakan transformasi yang mengubah jarak titik-titik dengan faktor pengali (faktor dilatasi atau faktor skala) tertentu terhadap suatu titik tertentu (pusat dilatasi). Secara notasi dilambangkan dengan:⁴⁶

⁴⁵ Wijaya dan Agustina, *Matematika Untuk SMP/MTs....* 37-44

⁴⁶ Wijaya dan Agustina, *Matematika Untuk SMP/MTs....* 37 -44

- 1) Dilatasi terhadap titik pusat $O(0,0)$

$$P(x, y) \xrightarrow{[O(0,0),k]} P'(x', y');$$

dimana $x' = kx$ dan $y' = ky$

- 2) Dilatasi terhadap titik pusat $A(a, b)$

$$P(x, y) \xrightarrow{[O(0,0),k]} P'(x', y');$$

dimana $x' - a = k(x - a)$ dan $y - b = k(y - b)$

d. Rotasi

Rotasi merupakan transformasi yang memindahkan titik-titik dengan cara memutar titik-titik tersebut sejauh θ terhadap suatu titik pusat rotasi. Jika arah rotasi searah jarum jam, maka sudut rotasi bertanda negatif. Jika arah rotasi berlawanan jarum jam, maka sudut rotasi bertanda positif.

$$P(x, y) \xrightarrow{R(0,0)} P'(x', y')^{47}$$

Tabel. 2
Rumus Rotasi

Besar rotasi	Pusat rotasi	Titik asal	Titik bayangan
90^0	(a, b)	(x, y)	$(-y + a + b, x - a + b)$
180^0	(a, b)	(x, y)	$(-x + 2a, -y + 2b)$
-90^0	(a, b)	(x, y)	$(y - b + a, -x + a + b)$
90^0	$(0,0)$	(x, y)	$(-y, x)$
180^0	$(0,0)$	(x, y)	$(-x, -y)$
-90^0	$(0,0)$	(x, y)	(y, x)

Sumber: Buku Pegangan Guru

B. Penelitian relevan

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan telaah pustaka untuk mengetahui persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu:

1. Artikel yang ditulis oleh Annajmi tahun 2016 yang berjudul "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik peserta

⁴⁷ Wijaya dan Agustina, *Matematika Untuk SMP/MTs...* 37-44

didik Sekolah Menengah Pertama Melalui Metode inovasi Terbimbing Berbantuan *Software Geogebra*”. Tujuan pada penelitian tersebut adalah adakah peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik peserta didik Melalui Metode inovasi Terbimbing Berbantuan *Software Geogebra*”. Hasil dari penelitian tersebut adalah peningkatan kemampuan pemahman konsep matematik siswa yang diberi metode temuan terbimbing dengan bantuan *Software Geogebra* lebih tinggi daripada siswa yang diberi metode penemuan terbimbing tanpa *Software Geogebra*. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang ditulis oleh penulis adalah terletak pada variabelnya yaitu kemampuan pemahaman konsep matematika, sedangkan perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada metode yang digunakan dimana pada penelitian tersebut metode yang digunakan adalah metode inovasi terbimbing, sedangkan pada penelitian yang ditulis oleh penulis adalah menggunakan metode demonstrasi.

2. Artikel yang ditulis oleh Asmiati tahun 2016, “Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi terhadap Motivasi Belajar Sains pada Peserta Didik SD Negeri 3 Tanrutedong Kecamatan dua Pitue Kabupaten Sidenreng Rappang”. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk menguji pengaruh penggunaan metode demonstrasi terhadap motivasi belajar dan mendeskripsikan metode demonstrasi pembelajaran sains, motivasi belajar siswa pada pembelajaran sains. Hasil dari penelitian tersebut adalah hasil *pretest* yang di berikan kepada kelompok kontrol mengalami peningkatan dari kategori sedang menjadi kategori tinggi yaitu dengan nilai rata rata 80,17 menjadi 81,70. Hasil *pretest* pada kelompok eksperimen juga mengalami peningkatan dari kategori sedang menjadi tinggi yaitu nilai rata rata 83,09 menjadi 101,17. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang ditulis oleh penulis adalah terletak pada metode yang digunakan yaitu metode demonstrasi, sedangkan perbedaan penelitian tersebut dengan

penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak variabel yang digunakan dimana pada penelitian tersebut menggunakan variabel motivasi belajar sains pada peserta didik, sedangkan pada penelitian ini peneliti menggunakan variabel kemampuan pemahaman konsep matematika.

3. Artikel yang ditulis oleh Defara Ariska tahun 2018 yang berjudul “Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Suhu dan Perubahan di SMP Negeri 13 Bandar Lampung”. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran demonstrasi terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Hasil dari penelitian ini adalah metode demonstrasi efektif terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran fisika dengan hasil lembar observasi keterlaksanaan metode demonstrasi sebesar 91,76%. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah sama-sama menggunakan metode demonstrasi pada pembelajaran. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada variabelnya, dimana pada penelitian tersebut menggunakan variabel keterampilan proses sains peserta didik, sedangkan pada penelitian ini penulis menggunakan variabel kemampuan pemahaman konsep matematika.

C. Kerangka Berfikir

Kemampuan pemahaman konsep matematika sebagai variabel yang memiliki indikator adalah sebagai berikut: menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengelompokkan objek sesuai kondisi yang terpenuhi, mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep, menerapkan konsep secara logis, menyajikan konsep dalam berbagai format matematika (tabel, bagan, sketsa, model matematika, dll), mengaitkan berbagai konsep yang berbeda didalam dan diluar matematika. Dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsep diperlukan metode yang tepat. Metode yang diduga tepat untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep

matematika adalah metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra*. Dengan metode demonstrasi siswa dapat melihat dengan jelas proses atau konsep dari materi yang sedang dipelajari. Hal ini menjadikan siswa dapat memperoleh pemahaman dan penguasaan materi yang dipelajari.

Langkah langkah Metode demonstrasi adalah sebagai berikut: memberikan tujuan yang akan dicapai, memberikan ilustrasi materi yang akan disampaikan, memberikan alat dan bahan yang diperlukan, mengarahkan siswa mendemonstrasikan *skenario* yang sudah disampaikan, semua peserta didik mengamati serta menganalisisnya, setiap peserta didik mendeskripsikan hasil analisis dan mendemonstrasikan pengalamannya, guru serta peserta didik membuat suatu kesimpulan. Kerangka berpikir digambarkan secara nalar mengenai Pengaruh Metode Demonstrasi dengan Bantuan *Software Geogebra* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IX Di SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto adalah sebagai berikut:

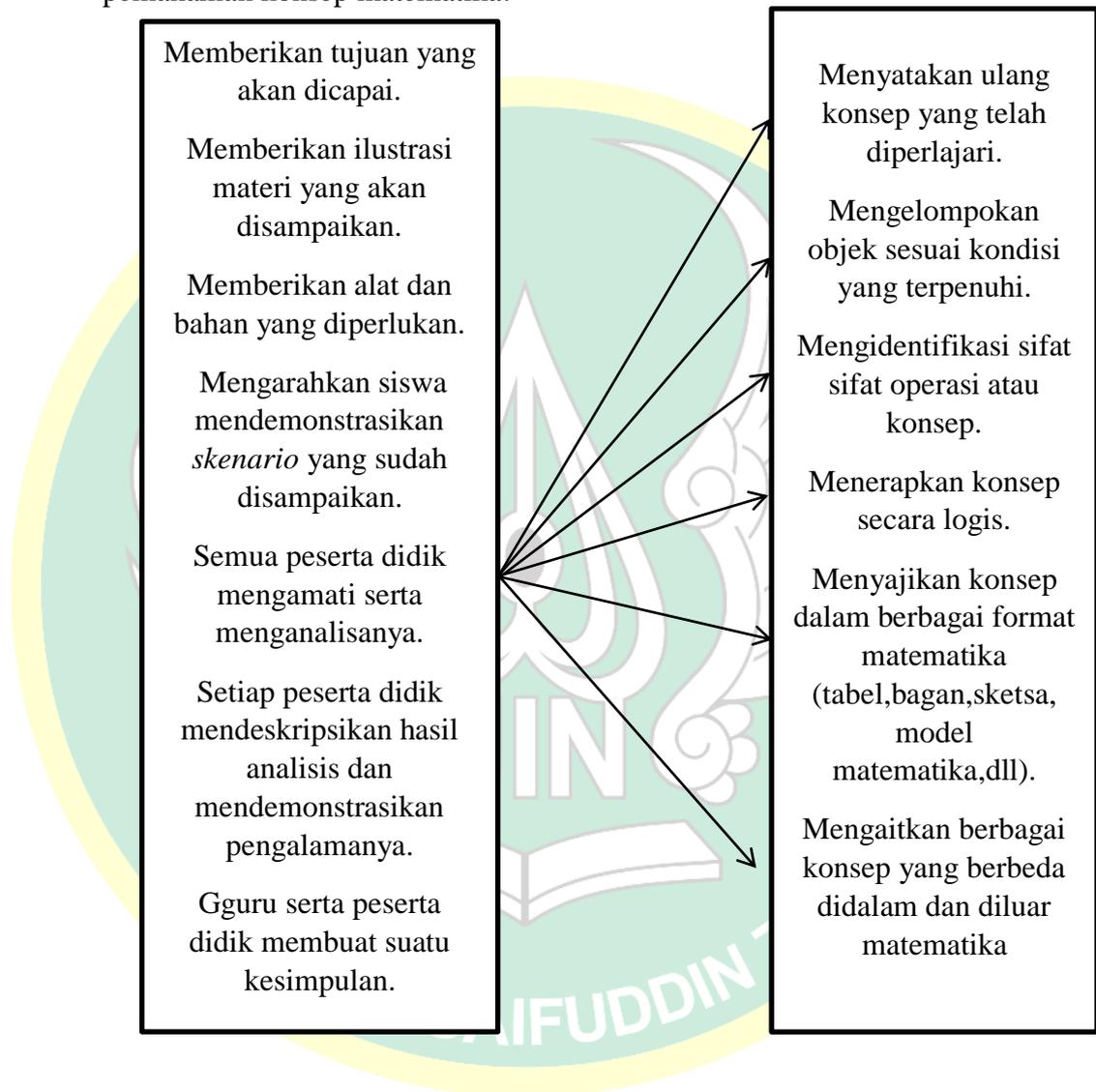
Salah satu langkah penggunaan metode demonstrasi, tepatnya pada langkah yang ke-4 yaitu mengarahkan siswa mendemonstrasikan *skenario* yang sudah disampaikan, dengan mendemonstrasikan materi yang sedang dipelajari dapat meningkatkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika ke-1 yaitu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, dan dapat meningkatkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika yang ke-4 yaitu menerapkan konsep secara logis.⁴⁸

Sesuai dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematika, metode yang digunakan oleh guru dan sesuai dengan kebutuhan siswa sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika serta didukung oleh sarana dan prasarana yang baik, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika. Dalam istilah pendidikan

⁴⁸ Lilis Kartika, Dessy Rizki Suryani, and Khumaeroh Dwi, 'Penggunaan Alat Peraga Dengan Metode Demonstrasi Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa', 2 (2020), 1–11.

sarana dan prasarana dikenal dengan sebutan alat bantu pendidikan.⁴⁹ Dalam penelitian ini alat bantu yang digunakan adalah *Software Geogebra*.

Berikut gambaran hubungan antara metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* dengan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika:



D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan hanya didasarkan pada teori yang relevan belum didasarkan pada fakta

⁴⁹ Jakaria, Dkk, *Ketersediaan Sarana Dan Prasarana Pendidiksn Di Daerah 3T (Terluar, Terdepan Dan Tertinggal)*, (Jakarta, Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2019)

fakta empiris yang di peroleh melalui pengumpulan data.⁵⁰ Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat tidak terdapat perbedaan N-Gain kelas eksperimen dengan kelas kontrol.



⁵⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2012).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian kuantitatif. Dikatakan kuantitatif karena gejala-gejala yang ditemui pada pengamatan akan diubah kedalam bentuk angka serta dianalisis menggunakan statistika.⁵¹ Jenis pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini ialah pendekatan eksperimen, karena terdapat pengaruh (*treatment*/perlakuan) yang diberikan. *Treatment* yang dimaksud adalah metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra*.

B. Tempat dan waktu penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat yang digunakan oleh peneliti untuk penelitian berlokasi di SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto yang merupakan sekolah swasta yang berada di bawah naungan yayasan Muhammadiyah Kabupaten Banyumas yang beralamat di Jl. Dr. Angka, no. 1 Purwokerto.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil pada tahun ajaran 2022/2023 yaitu pada bulan September - Oktober 2022.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah suatu wilayah subjek yang menunjukkan ciri-ciri dan sifat-sifat yang ditentukan oleh peneliti, dari mana ditarik kesimpulan⁵². Adapun populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas IX Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 2 Purwokerto dengan total terdapat 3 kelas serta jumlah keseluruhan siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto merupakan 79 siswa.

⁵¹ Sugiyono., *Metode Penelitian Pendidikan(Pendekatan Kuantitatif,.... 13-15*

⁵² Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan(Pendekatan Kuantitatif,....60*

Tabel 3
Populasi siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto

No.	Kelas	Jumlah
1.	IX A	26 siswa
2.	IX B	27 siswa
3.	IX C	26 siswa
Jumlah		79 Siswa

2. Sampel penelitian

Sampel artinya bagian dari populasi yang dipergunakan dalam penelitian.⁵³ Penelitian ini akan mengambil 2 kelas menjadi sampel dari tiga kelas yang terdapat pada SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto. Peneliti memakai sistem undian dalam penentuan kelas eksperimen serta kelas kontrol untuk menghemat waktu, tenaga serta pikiran. Berdasarkan hasil undian didapatkan hasil bahwa yang dijadikan kelas eksperimen adalah kelas IX A, sedangkan kelas yang dijadikan kelas kontrol adalah IX B.

Tabel 4
Sampel Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto

No.	Kelas	Jumlah
1.	IX A	26 siswa
2.	IX B	27 siswa
Jumlah		53 Siswa

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan orang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.⁵⁴ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel adalah kemampuan pemahaman konsep matematika.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, sumber, dan berbagai cara. Jika dilihat dari segi cara atau teknik

⁵³ Anas Dudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan* (Depok: Pt. Rajagrafindo Persada, 2012). 112

⁵⁴ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif,....* 60

pengumpulannya, dapat dilakukan dengan wawancara, kuesioner (angket), observasi, tes, atau gabungan ketiganya.

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah serangkaian tugas atau pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada seseorang untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.⁵⁵ Tes pada penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IX di SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto.

Tabel 5
Pedoman Pemberian Penskoran
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Keterangan	Poin
1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan konsepnya dan lengkap	3
	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan konsepnya tetapi tidak lengkap	2
	Ada jawaban tetapi belum sesuai dengan konsepnya	1
	Tidak ada jawaban	0
2. Mengelompokkan objek sesuai kondisi yang terpenuhi	Dapat mengelompokkan obyek sesuai dengan konsepnya dengan benar dan lengkap	3
	Dapat mengelompokkan obyek sesuai dengan konsepnya yang terpenuhi dengan benar tetapi tidak lengkap	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan obyek yang terpenuhi	1
	Tidak ada jawaban	0
3. Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep	Dapat mengidentifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan benar	3

⁵⁵ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Pt. Rineka Cipta, 2003). 170

	dan lengkap	
	Dapat mengidentifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan benar tetapi tidak lengkap	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan objek-objek menurut sifat-sifatnya	1
	Tidak ada jawaban	0
4. Menerapkan konsep secara logis	Dapat menerapkan konsep tertentu dengan logis, benar dan lengkap	3
	Dapat menerapkan konsep tertentu dengan logis, benar, tetapi tidak lengkap	2
	Ada jawaban tetapi salah	1
	Tidak ada jawaban	0
5. Menyajikan konsep dalam berbagai format matematika (tabel, bagan, sketsa, model matematika, dll)	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai format (tabel, bagan, gambar, dll) dengan benar dan lengkap	3
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai format (tabel, bagan, gambar, dll) dengan benar tetapi tidak lengkap	2
	Ada jawaban tetapi salah	1
	Tidak ada jawaban	0
6. Mengaitkan berbagai konsep yang berbeda didalam dan diluar matematika	Dapat mengaitkan berbagai konsep didalam dan diluar matematika dengan benar dan lengkap	3
	Dapat mengaitkan berbagai konsep didalam dan diluar matematika dengan benar tetapi tidak lengkap	2
	Ada jawaban tetapi salah	1
	Tidak ada jawaban	0

Untuk penilaian jawaban *Posttest* dan *Pretest* siswa, peneliti sudah memiliki pedoman penskoran untuk mengukur kemampuan pemahaman

konsep matematika. Siswa yang telah memiliki skor untuk merubahnya menjadi nilai maka menggunakan rumus, sebagai berikut:⁵⁶

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

2. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti mengenai hal hal dari responden lebih mendalam.⁵⁷ Pada penelitian ini wawancara pada saat observasi pendahuluan.

3. Observasi

Sutrisno Hadi menyatakan bahwa observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis, dan psikologis.⁵⁸ Teknik pengumpulan data dengan menggunakan observasi apabila responden yang diamati tidak terlalu besar.

4. Dokumentasi

Teknik pengumpulan data dengan cara dokumentasi yaitu mencari data mengenai variabel yang berupa catatan, buku, surat kabar, agenda dan sebagainya.⁵⁹ Pada penelitian ini dokumentasi berupa foto.

F. Instrumen Penelitian.

1. Instrumen pengumpulan data

Sebelum instrumen digunakan maka harus diuji apakah instrumen tersebut dikatakan valid dan reliabel atau tidak. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen tes yang berupa *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh

⁵⁶Aditya Romadhon, 'Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Kelas VII MtS AL Ittihaad Ma'arif NU Purwokerto Barat', *Skripsi UIN SAIZU Purwokerto*, 2021.

⁵⁷Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan(Pendekatan Kuantitatif,...* 193

⁵⁸Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan(Pendekatan Kuantitatif,...* 193

⁵⁹Sudaryono, Gaguk Margono, dkk, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013).

metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika.

2. Kisi-kisi instrumen pengumpulan data

Data penelitian ini variabel kemampuan pemahaman konsep matematika diukur menggunakan tes dengan 6 soal uraian dengan kisi-kisi yang telah disusun berdasarkan buku modul Matematika kelas IX dari Kemendikbud dan LKS Matematika kelas IX semester ganjil yang digunakan di Smp Muhammadiyah 2 Purwokerto. Adapun kisi-kisi soal *Pretest* dan *Posttest* yang telah disusun oleh peneliti sebagai berikut:

Tabel 6
Kisi-kisi *Pretest* dan *Posttest*

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Indikator Soal	No. Butir Soal	Bentuk Soal
1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Siswa dapat menyatakan ulang sebuah konsep transformasi	1	uraian
2. Mengelompokkan obyek sesuai kondisi yang terpenuhi	Siswa dapat mengelompokkan obyek sesuai dengan jenis transformasi	2	uraian
3. Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep	Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat tertentu yang berlaku pada transformasi	3	uraian
4. Menerapkan konsep secara logis	Siswa dapat menerapkan konsep transformasi secara logis	4	uraian
5. Menyajikan konsep dalam berbagai format matematika (bagan, sketsa, model matematika, tabel, dll)	Siswa dapat menggambar jenis transformasi pada bidang kartesius sesuai informasi yang terdapat dalam soal	5	Uraian
6. Mengaitkan berbagai konsep yang berbeda didalam dan diluar matematika	Siswa dapat mengaitkan konsep transformasi didalam dan diluar matematika	6	uraian

a. Uji Validitas

Untuk menguji kevalidan sebuah instrumen perlu diukur dengan menggunakan uji validitas. Sebelum melakukan penelitian dilapangan(kelas), peneliti harus menyusun instrument terlebih dahulu berupa tes. Instrument ini harus melalui uji validitas dan reabilitas sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika. Teknik validitas ini dilakukan dengan cara mengkonsultasikan instrumen kepada dosen ahli yakni Ibu Fitria Zana Kumala, M.Sc. selaku dosen pembimbing. Validitas ini diperhitungkan melalui pengujian terhadap isi tes dengan analisis rasional dari dosen ahli. Selanjutnya, teknik validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan rumus *Korelasi Produt Momen Pearson* dan teknik reabilitas konstruk dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cornbach* dengan menggunakan bantuan program *SPSS 22.0 For Windows*.

Rumus *Korelasi Produt Momen Pearson* yaitu:

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

keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi, variabel X dan Y .

N : jumlah siswa.

X : skor tiap item.

Y : skor total.

Kriteria keputusan pada uji *Korelasi Produt Moment Pearson* dengansignifikansi $\alpha = 5\%$ yaitu $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrumen valid, sedangkan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen tidak valid.⁶¹

⁶⁰ Sudijono. *Pengantar Statistika Pendidikan...* 206

⁶¹ Sudijono. *Pengantar Statistika Pendidikan...* 211

Tabel 7.
Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen⁶²

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Uji validitas ini dilakukan pada tes kemampuan pemahaman konsep matematika. Secara ringkas hasil perhitungan validitas kemampuan pemahaman konsep matematika dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 8.
Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

No. item	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Ket.	korelasi	Interpretasi
1	0,363	0,344	Valid	Rendah	Tidak tepat
2	0,566	0,344	Valid	Sedang	Cukup baik
3	0,681	0,344	Valid	Sedang	Cukup baik
4	0,598	0,344	Valid	Sedang	Cukup baik
5	0,585	0,344	Valid	Sedang	Cukup baik
6	0,764	0,344	Valid	Tinggi	Baik

Berdasarkan tabel perhitungan diatas, item pertanyaan dikatakan valid apabila nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dan dikatakan tidak valid apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$. Dari 6 butir item yang diuji cobakan, tidak terdapat butir item yang tidak valid. Jadi, dari 6 item yang diuji cobakan kepada kepada 33 siswa kelas X Putri MA El Qosimi Kutasari Purbalingga, semua item tersebut dinyatakan valid.

⁶² Lestari Dan Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika: Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis Dan Laporan Penelitian Dengan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, Dan Kombinasi Disertai Dengan Model Pembelajaran Dan Kemampuan Matematis*, Hal.193.

b. Uji Reliabilitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui konsistensi soal. Data yang digunakan adalah dari hasil perhitungan nilai siswa. Uji reliabilitas yang digunakan oleh peneliti adalah *Alpha Cronbach*:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]^{63}$$

dengan rumus varians sebagai berikut⁶⁴ : $s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$

dimana:

r_{11} : koefisien.

n : jumlah soal.

$\sum s_i^2$: jumlah variansi setiap soal.

s_t^2 : varians total skor.

x : skor total.

Tabel 9.
Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen⁶⁵

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Reliabilitas atau tidaknya instrumen dapat dibandingkan dengan harga r_{tabel} Reliabilitas instrument yang baik jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$.⁶⁶ Uji reliabilitas ini menggunakan uji *cronbach alpha* dengan bantuan *SPSS 22.0 For Windows*.

⁶³ Nurdiah Noviyana, 'Analisis Kesulitan Memahami Konsep Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Metakognisi Siswa', *Universitas Islam Negeri Raden Intan*, 465, 2017, 106–11.

⁶⁴ Ahmad and Ahmad Sehabuddin, 'Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus Dan Balok)', *Jurnal Varian*, 1.2 (2018), 82–91.

⁶⁵ Lestari Dan Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika: Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis Dan Laporan Penelitian...* 206

⁶⁶ Nurdiah Noviyana., 'Analisis Kesulitan Memahami Konsep Matematis.... 11-106

Berikut hasil uji reliabilitas tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah:

Tabel 10.
Output Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Pemahaman
Konsep Matematika

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.619	6

Sumber Data: SPSS 22.0 For Windows

Sebuah instrumen dikatakan reliabel apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Berdasarkan hasil data diatas, diketahui bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$, dimana $r_{hitung} = 0,619$ dan $r_{tabel} = 0,602$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa item pertanyaan yang diperoleh adalah reliabel. Dan kriteria korelasi reliabilitas adalah sedang.

G. Analisis Data

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berasal dari populasi normal atau tidak. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi hasil *Pretest*.⁶⁷ Uji normalitas ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak, dimana signifikansi $p - value < \alpha = 0,05$ berarti data tidak berdistribusi normal jika signifikansi $p - value \geq \alpha = 0,05$ berarti data berdistribusi normal.⁶⁸

⁶⁷ Indra Jaya, Statistika Penelitian Untuk Pendidikan (Medan: Cita Pustaka, 2010).

⁶⁸ Indra Jaya., Statistika Penelitian Untuk Pendidikan, (Medan: Cita Pustaka, 2010)

Langkah-langkah uji *Kolmogorov-Smirnov* sebagai berikut:⁶⁹

1) Merumuskan Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan taraf signifikansi (α). Bisa 5% atau 1%

3) Menentukan nilai uji statistik

$$D = \max |f_0(x_i) - f_n(x_i)|, i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$f_0(x_i)$: Distribusi kumulatif observasi

$f_n(x_i)$: Distribusi kumulatif teoritis dibawah H_0

4) Menentukan wilayah kritis

H_0 diterima jika $D_{hitung} \leq D_{tabel}$

H_1 diterima jika $D_{hitung} > D_{tabel}$

5) Melakukan Perhitungan uji statistik

6) Memberikan kesimpulan

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak.⁷⁰ Pada penelitian ini uji homogenitas menggunakan uji *levene*. Uji *levene* adalah uji homogenitas yang digunakan untuk menguji kesamaan variansi dari beberapa populasi.⁷¹

Langkah langkah uji *levene* sebagai berikut:⁷²

1) Merumuskan hipotesis.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$H_1: \sigma_i \neq \sigma_j$, untuk sedikitnya satu pasang (i, j)

2) Menentukan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$

⁶⁹Rika Dwiana Putri, 'Perbandingan Kekuatan Uji Metode Kolmogorov Smirnov, Anderson- Darling, Dan Shapiro-Wilk Untuk Menguji Normalitas Data', *Skripsi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*, 2020, 44–45.

⁷⁰ Maika Aprienti. *Pengaruh Penggunaan Software Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis...1-171*

⁷¹ Sigit Nugroho, *Pengantar Statistika Matematika*, UNIB Press, 2008.

⁷² Usmadi, 'Penguji Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas)', *Inovasi Pendidikan*, 7.1 (2020), 50–62 <<https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>>.

3) Menentukan nilai uji statistik.

$$W = \frac{(n-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{..})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2} \text{ dengan, } Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$$

dimana:

n : jumlah perlakuan.

k : banyaknya kelompok.

\bar{Y}_i : rata rata dari kelompok ke $-i$

\bar{Z}_i : rata rata kelompok dari Z_i

$Z_{..}$: rata rata menyeluruh dari Z_{ij}

4) Menentukan daerah kritis, yaitu daerah dimana H_0 ditolak jika

$$W > F_{(\alpha; k-1, n-1)}$$

Rumus uji *levene* adalah:⁷³

$$W = \frac{(n-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{..})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

dimana: $Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$

Keterangan:

n = jumlah perlakuan

k = banyaknya kelompok

\bar{Y}_i = rata rata dari kelompok ke $-i$

\bar{Z}_i = rata rata kelompok dari Z_i

$Z_{..}$ = rata rata menyeluruh dari Z_{ij}

Jika nilai $W > F_{(\alpha; k-1, n-k)}$ maka tidak ada variansi yang sama.⁷⁴

2. Pengujian Hipotesis

a. Gain Ternormalisasi ($N - Gain$)

Data N-Gain adalah data yang diperoleh dari perbandingan selisih skor *posttest* dengan *pretest* dengan selisih skor yang ideal.

$$\text{Rumus : } N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{S_{\text{maks}} - \text{Skor Pretest}} \quad 75$$

⁷³ Sigit Nugroho. *Pengantar Statistika Matematika*,... 211

⁷⁴ Sigit Nugroho. *Pengantar Statistika Matematika*,... 211

keterangan : skor ideal merupakan nilai tertinggi dari hasil yang didapat.

Tabel 11
Kriteria Nilai $N - Gain$ ⁷⁶

Nilai $N - Gain$	Interpretasi
$-1,00 \leq N - Gain < 0,00$	Terjadi penurunan
$N - Gain = 0,00$	Tetap
$0,00 < N - Gain < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N - Gain < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq N - Gain \leq 1,00$	Tinggi

b. Uji t

Uji-t digunakan untuk mengetahui rata-rata N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad 77$$

keterangan :

- t = harga yang dicari
- \bar{x}_1 = nilai rata rata kelas eksperimen
- \bar{x}_2 = nilai rata rata kelas kontrol
- s_2 = variansi gabungan
- n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen
- n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol
- s_1^2 = variansi kelas eksperimen
- s_2^2 = variansi kelas kontrol

Uji-t ini dilakukan dengan membandingkan hitung sig dengan nilai 0,05. Hipotesis dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan N-Gain kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

⁷⁵ Zakarsyi Wahyudi, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: Pt. Refika Aditama).

⁷⁶ Rizki Noor Prasetyono dan Rito Cipta Sigitta Haryono, 'Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Livewire Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK', *JIPVA (Jurnal Pendidikan Ipa Veteran)*, 4.1 (2020), 39–50.

⁷⁷ Magdalena Purnama Soeprajogo dan Nina Ratnaningsih, *Perbandingan Dua Rata-Rata Uji-T*, Universitas Padjajaran (Bandung, 2020).

H_1 : terdapat perbedaan N-Gain kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Jika nilai signifikan $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan N-Gain kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan N-Gain kelas eksperimen dengan kelas kontrol.



BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti adalah dikelas IX A sebagai kelas eksperimen dan kelas IX B sebagai kelas kontrol. Adapun rincian proses pembelajaran yang dilakukan peneliti di kelas IX A dan kelas IX B SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto adalah sebagai berikut:

Tabel 12.
Jadwal Pelaksanaan Proses Pembelajaran

No.	Hari/Tanggal	Waktu	kelompok	Materi Pokok
1	Senin, 19 September 2022	09.55 – 11.55	Eksperimen (IX A)	<i>Pretest</i> Dan Refleksi (Pencerminan)
2	Rabu, 21 September 2022	08.50 – 11.05	Kontrol (IX B)	<i>Pretest</i> Dan Refleksi (Pencerminan)
3	Kamis, 22 September 2022	10.25 – 11.45	Kontrol (IX B)	Translasi (Pergeseran)
4	Jum'at, 23 September	07.30 – 08.50	Eksperimen (IX A)	Translasi (Persegeseran)
5	Senin, 26 September 2022	09.55 – 11.55	Eksperimen (IX A)	Dilatasi (Perkalian)
6	Rabu, 28 September 2022	08.50 – 11.05	Kontrol (IX B)	Dilatasi (Perkalian)
7	Kamis, 29 September 2022	10.25 – 11.45	Kontrol (IX B)	Rotasi (Perputaran)
8	Jum'at, 30 September 2022	07.30 – 08.50	Eksperimen (IX A)	Rotasi (Perputaran)

Pada penelitian ini, kelas eksperimen diberikan perlakuan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* adalah kelas IX A yang berjumlah 26 siswa dan kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* adalah kelas IX B yang berjumlah 27 siswa.

Berikut kegiatan pembelajaran selama penelitian dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen dilakukan di kelas IX A SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto. Proses pembelajaran yang dilakukan peneliti di kelas eksperimen yaitu sebanyak kurang lebih 4 kali. Pertemuan pertama dilakukan *Pretest* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum diberikan perlakuan berupa metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* yang dilanjutkan dengan penjelasan materi tentang refleksi. Pertemuan kedua dilakukan proses pembelajaran tentang translasi. pertemuan ketiga dilakukan proses pembelajaran tentang dilatasi. pertemuan keempat dilakukan proses pembelajaran materi rotasi serta review materi secara garis besar kemudian dilanjut dengan pemberian *Posttest* kepada siswa untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika setelah diberikan pembelajaran dengan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra*. Adapun langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan Pendahuluan

- 1) Guru mengawali pembelajaran dengan (salam, berdoa, apersepsi, motivasi).
- 2) Guru menjelaskan skenario pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Guru mengecek kehadiran peserta didik.

b. Kegiatan Inti

- 1) Guru memberikan ilustrasi mengenai materi
- 2) Guru dan siswa menyiapkan alat dan bahan yang di perlukan
- 3) Guru mengarahkan siswa mendemonstrasikan skenario yang telah di sampaikan
- 4) Siswa mengamati dan menganalisis skenario yang di sampaikan
- 5) Guru memberikan latihan soal

- 6) Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mengerjakan latihan soal dan mendemonstrasikan penyelesaian soal tersebut dengan *Software Geogebra*
- 7) Guru menjelaskan ulang secara singkat soal yang dianggap sulit bagi siswa
- 8) Siswa menyimak penjelasan dan pembahasan dari guru terkait latihan soal yang telah diberikan
- 9) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami
- 10) Guru menjelaskan ulang secara singkat soal yang dianggap sulit bagi siswa.

C. Kegiatan Penutup

- 1) Guru memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari
- 2) Guru memberikan motivasi kepada siswa agar selalu semangat dalam belajar dan memberikan informasi terkait pertemuan selanjutnya
- 3) Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam penutup.

2. Kelas Kontrol

Kelas kontrol dilakukan di kelas IX B SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto. Proses pembelajaran yang dilakukan peneliti di kelas kontrol yaitu sebanyak kurang lebih 4 kali. Pertemuan pertama dilakukan *Pretest* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dilakukan pembelajaran dengan metode ceramah yang dilanjutkan dengan penjelasan materi tentang refleksi. Pertemuan kedua dilakukan proses pembelajaran tentang translasi. pertemuan ketiga dilakukan proses pembelajaran tentang dilatasi. pertemuan keempat dilakukan proses pembelajaran materi rotasi serta review materi secara garis besar kemudian dilanjutkan dengan pemberian *Posttest* kepada siswa untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika setelah diberikan

pembelajaran dengan metode ceramah. Adapun langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan Pendahuluan

- 1) Guru mengawali pembelajaran dengan (salam, berdoa, apersepsi, motivasi).
- 2) Guru menjelaskan skenario pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Guru mengecek kehadiran peserta didik.

b. Kegiatan Inti

- 1) Guru memberikan ilustrasi mengenai materi
- 2) Guru dan siswa menyiapkan alat dan bahan yang di perlukan
- 3) Guru mengarahkan siswa mendemonstrasikan skenario yang telah di sampaikan
- 4) Siswa mengamati dan menganalisis skenario yang di sampaikan
- 5) Guru memberikan latihan soal
- 6) Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mengerjakan latihan soal dan mendemonstrasikan penyelesaian soal tersebut
- 7) Guru menjelaskan ulang secara singkat soal yang dianggap sulit bagi siswa
- 8) Siswa menyimak penjelasan dan pembahasan dari guru terkait latihan soal yang telah diberikan
- 9) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami
- 10) Guru menjelaskan ulang secara singkat soal yang dianggap sulit bagi siswa.

c. Kegiatan Penutup

- 1) Guru memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari
- 2) Guru memberikan motivasi kepada siswa agar selalu semangat dalam belajar dan memberikan informasi terkait pertemuan selanjutnya

- 3) Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam penutup.

B. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Sebelum diberikan perlakuan, siswa diberikan tes awal (soal *Pretest*) terlebih dahulu. Tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dilakukan proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen, butir soal *Pretest* diberikan kepada 26 siswa, dan kelas kontrol, butir soal pretest diberikan kepada 27 siswa.

Kemudian setelah diberikan perlakuan, siswa kembali diberikan tes sebagai *Posttest*. Tujuannya diberikan *Posttest* adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika setelah diberikan pembelajaran dengan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* untuk kelas eksperimen dan metode ceramah untuk kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, butir soal *Pretest* diberikan kepada 26 siswa, dan kelas kontrol, butir soal pretest diberikan kepada 27 siswa.

1. Hasil *Pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen

- a. Berikut adalah tabel data hasil *Pretest* kelas eksperimen:

Tabel 13.

Data Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

No.	Nama	Skor	Nilai
1	Ade Alvianata Abadi	9	50
2	Akmal Fatoni Nur Fauzi	11	61,11
3	Amelia Agustin	9	50
4	Anjeli Indah Puspitasari	10	55,56
5	Asih Alfani	10	55,56
6	Aziz Al Hanafi	11	61,11
7	Cika Pratiwi	9	50
8	David Ade Saputra	10	55,56
9	Echa Apriliana	11	61,11
10	Eva Listiyani	15	83,33
11	Friska Widya Ningrum	8	44,44
12	Hafizh Ega Prasetyo	15	83,33
13	Ika Wahyuningsih	11	61,11
14	Karisma Nur C.	9	50
15	Lukman Achmad N.	15	83,33
16	Mitha Alya F.	12	66,67

17	Nita Nuryati	7	38,89
18	Nurul Ma'ruf	13	72,22
19	Raysya Dwita A.	14	77,78
20	Rio Adnan Setyawan	15	83,33
21	Rosma Aura Aulia	13	72,22
22	Sherindra Arsy A	14	77,78
23	Syam'ah Audia F	14	77,78
24	Tytania Putri W	15	83,33
25	Yuan Adi P	12	66,67
26	Alifia Hirmala	9	50
Rata-rata			64,32

Data tabel 13 adalah data nilai *Pretest* kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan. Data statistik yang berkaitan dengan nilai awal kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum diberikan perlakuan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 14.
Data Statistik Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Data Statistik Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	
Jumlah Siswa	26
Nilai Terendah	44,44
Nilai Tertinggi	83,33
Rata-rata	64,32

b. Berikut adalah tabel data *Posttest* kelas eksperimen:

Tabel 15.
Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen:

No.	Nama	Skor	Nilai
1	Ade Alvianata Abadi	11	61,11
2	Akmal Fatoni Nur Fauzi	11	61,11
3	Amelia Agustin	11	61,11
4	Anjeli Indah Puspitasari	15	83,33
5	Asih Alfani	17	94,44
6	Aziz Al Hanafi	15	83,33
7	Cika Pratiwi	17	94,44
8	David Ade Saputra	16	88,88
9	Echa Apriliana	16	88,88
10	Eva Listiyani	18	100
11	Friska Widya Ningrum	15	83,33
12	Hafizh Ega Prasetyo	18	100
13	Ika Wahyuningsih	18	100

14	Karisma Nur C.	15	83,33
15	Lukman Achmad N.	14	77,77
16	Mitha Alya F.	18	100
17	Nita Nuryati	9	50
18	Nurul Ma'ruf	15	83,33
19	Raysya Dwita A.	18	100
20	Rio Adnan Setyawan	16	88,88
21	Rosma Aura Aulia	17	94,44
22	Sherindra Arsy A	16	88,88
23	Syam'ah Audia F	18	100
24	Tytania Putri W	16	88,88
25	Yuan Adi P	16	88,88
26	Alifia Hirmala	15	83,33
Rata-rata			85,68

Data diatas adalah data nilai *Prosttest* kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan. Data statistik yang berkaitan dengan nilai awal kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum diberikan perlakuan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 16.

Data Statistik Nilai *Postest* Kelas Eksperimen

Data Statistik Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	
Jumlah Siswa	26
Nilai Terendah	50
Nilai Tertinggi	100
Rata-rata	85,68

Berdasarkan hasil perhitungan bahwa di kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan memiliki nilai tertinggi 83,33 nilai terendahnya adalah 44,44 dan nilai rata-rata *Pretest*nya adalah 64,32. Setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra*, di kelas eksperimen nilai tertinggi yang diperoleh adalah 100, nilai terendahnya yang diperoleh adalah 50, dan nilai rata-rata *Posttest* adalah 85,68.

2. Hasil *Pretest* Dan *Posttest* Kelas Kontrol

a. Berikut adalah tabel data hasil *Pretest* kelas kontrol:

Tabel 17.
Data hasil *Pretest* kelas kontrol

No.	Nama	Skor	Nilai
1	Ai Lailatul Karomah	11	61,11
2	Andini Nur Aini	11	61,11
3	Armefia Zalfa	11	61,11
4	Ayub Dwi Setiawan	12	66,67
5	Camalia Ashilania S	10	55,56
6	Danu Nur Hasbi	11	61,11
7	Dendyka Galank Adi P	10	55,56
8	Elvisa Yahayu Setiana	10	55,56
9	Farhan Eka M.	12	66,67
10	Gani Yasir Al Farok	12	66,67
11	Hamzah Adi Wijaya	12	66,67
12	Ikhsan Syahrul	9	50
13	Khasya Rara Aurelia	9	50
14	Marini	13	72,22
15	Muhammad Hafizh	13	72,22
16	Naluri Elok	10	55,56
17	Noriko Danish Alfarel	10	55,56
18	Novalia Adi Triana	9	50
19	Putri Aisah	11	61,11
20	Refan Anan Firdansah	10	55,56
21	Riska Malintang C	13	72,22
22	Sahrul Adi Priatna	14	77,78
23	Silfi Agustina	15	83,33
24	Susilo Adiono	11	61,11
25	Talita Yuditia	11	61,11
26	Verandika Aziza Filedi S	13	72,22
27	Yuli Istanti	15	83,33
Rata-rata			63,37

Data tabel 17 adalah data nilai *Pretest* kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Data statistik yang berkaitan dengan nilai awal kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum diberikan perlakuan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 18.
Data Statistik Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Data Statistik Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	
Jumlah Siswa	27
Nilai Terendah	50
Nilai Tertinggi	83,33
Rata-rata	63,37

Berdasarkan hasil perhitungan bahwa di kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan memiliki nilai tertinggi 83,33, nilai terendahnya adalah 44,44 dan nilai rata-rata *Pretest*nya adalah 63,99.

b. Berikut adalah data hasil *posttest* kelas kontrol:

Tabel 19.
Data Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

No.	Nama	Skor	Nilai
1	Ai Lailatul Karomah	9	50
2	Andini Nur Aini	17	94,44
3	Armefia Zalfa	18	100
4	Ayub Dwi Setiawan	15	83,33
5	Camalia Ashilania S	12	66,66
6	Danu Nur Hasbi	12	66,66
7	Dendyka Galank Adi P	9	50
8	Elvisa Yahayu Setiana	11	61,11
9	Farhan Eka M.	13	72,22
10	Gani Yasir Al Farok	13	72,22
11	Hamzah Adi Wijaya	15	83,33
12	Ikhsan Syahrul	13	72,22
13	Khasya Rara Aurelia	14	77,77
14	Marini	13	72,22
15	Muhammad Hafizh	15	83,33
16	Naluri Elok	13	72,22
17	Noriko Danish Alfarel	12	66,66
18	Novalia Adi Triana	15	83,33
19	Putri Aisah	9	50
20	Refan Anan Firdansah	14	77,77
21	Riska Malintang C	15	83,33
22	Sahrul Adi Priatna	15	83,33
23	Silfi Agustina	17	94,44

24	Susilo Adiono	11	61,11
25	Talita Yuditia	17	94,44
26	Verandika Aziza Filedi S	14	77,77
27	Yuli Istanti	13	72,22
Rata-rata			74,89

Data pada tabel 19 adalah data nilai *Posttest* kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Data statistik yang berkaitan dengan nilai awal kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum diberikan perlakuan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 20.
Data Statistik Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Data Statistik Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	
Jumlah Siswa	27
Nilai Terendah	50
Nilai Tertinggi	100
Rata-rata	74,89

Berdasarkan hasil perhitungan bahwa di kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan memiliki nilai tertinggi 83,33, nilai terendahnya adalah 50, dan nilai rata-rata *Pretest*nya adalah 63,99. Setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan metode ceramah, di kelas kontrol nilai tertinggi yang diperoleh adalah 100, nilai terendahnya yang diperoleh adalah 50, dan nilai rata-rata *Posttest* adalah 74,89.

C. Analisis Hasil Penelitian

1. Uji Prasyarat Analisis

Uji Prasyarat analisis digunakan untuk menganalisis apakah data yang telah didapat memenuhi persyaratan untuk dapat diuji menggunakan teknik analisis data yang sudah ditentukan. Pada penelitian ini, uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas data dan uji homogenitas.

a. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas salah satu uji prasyarat analisis yang bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data yang diperoleh terdistribusi

secara normal atau tidak. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, uji normalitas pada penelitian ini menggunakan rumus *Kolmogrov Smirnov*.

Hipotesis untuk uji normalitas dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 adalah sebagai berikut:

H_0 = data terdistribusi normal

H_1 = data tidak terdistribusi normal.

Sedangkan untuk kriteria keputusan pada uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 diterima apabila nilai signifikansi $p - value \geq \alpha = 0,05$. Jika H_0 ditolak apabila nilai signifikansi $p - value < \alpha = 0,05$.

Berikut hasil output uji normalitas menggunakan program *SPSS 22.0 For Windows*.

Tabel 21.
Output uji normalitas

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HasilNGain	Eksperimen	.148	26	.146	.913	26	.031
	Kontrol	.163	27	.063	.904	27	.016

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: *SPSS 22.0 For Windows*

Berdasarkan data diatas, didapatkan bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar $0,146 \geq 0,05$, dan nilai signifikansi kelas kontrol sebesar $0,063 \geq 0,05$. Dari kriteria keputusan yang telah ditetapkan, yaitu $Sig \geq 0,05$. maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh sudah **terdistribusi normal**.

b. Hasil Uji Homogenitas dan Uji t

Uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan untuk memastikan bahwa kedua kelas tersebut homogen (tidak ada perbedaan yang signifikan). dalam penelitian ini uji

homogenitas menggunakan uji levene dengan bantuan program *SPSS 22.0 For Windows*. Data yang digunakan pada uji homogenitas ini adalah nilai N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika yaitu homogen (sama). Dengan kriteria keputusan, $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variansi N-Gain kelas eksperimen = variansi N-Gain kelas kontrol). $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (variansi N-Gain kelas kontrol \neq variansi N-Gain kelas kontrol).

Uji t ini dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan. Hipotesis dalam uji ini adalah sebagai berikut: $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan N-Gain kelas eksperimen dengan kelas kontrol). $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan N-Gain kelas eksperimen dengan kelas kontrol).

Dalam pelaksanaan uji t peneliti menggunakan bantuan program *SPSS 22.0 For Windows* untuk mempermudah dalam perhitungannya. Adapun hasil output uji homogenitas dan uji t sebagai berikut:

Tabel 22.
Data Statistik Uji t
Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HasilNGain	Eksperimen	26	.6065	.35227	.06909
	Kontrol	27	.2570	.46982	.09042

Sumber: *SPSS 22.0 For Windows*

Tabel 23.
Hasil Output Uji Homogenitas Dan Uji t

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil NGain	Equal variances assumed	.342	.561	3.055	51	.004	.34950	.11440	.11982	.57918
	Equal variances not assumed			3.071	48.152	.003	.34950	.11379	.12073	.57827

Sumber: SPSS 22.0 For Windows

Berdasarkan tabel 23. Pada uji homogenitas, H_0 diterima jika nilai sig $> 0,05$. Karena nilai sig $0,561 > 0,05$, maka H_0 diterima, variansi N-Gain kelas eksperimen = variansi kelas kontrol.

Berdasarkan tabel 23. Pada uji t ini, Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan N-Gain kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Karena variansi N-Gain kelas eksperimen = variansi N-Gain kelas kontrol, maka nilai sig uji t mengacu pada *equal variances assumed*. Nilai sig $0,004 < 0,05$, sehingga dapat simpulkan bahwa terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika.

2. Hasil Uji Hipotesis

a. Hasil Uji N-Gain

Dari hasil yang dicapai oleh siswa kelas eksperimen diperoleh dari hasil *Pretest* dan *Posttest* yang diperhitungkan kedalam rumus N-Gain. Data skor N-Gain dan data statistik skor N-Gain disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 24.
Hasil N-Gain Kelas Eksperimen

No.	Nama	Pretest	Posttest	N-Gain
1	Ade Alvianata Abadi	50	61,11	0,22
2	Akmal Fatoni Nur F.	61,11	61,11	0
3	Amelia Agustin	50	61,11	0,22
4	Anjeli Indah Puspitasari	55,56	83,33	0,62
5	Asih Alfani	55,56	94,44	0,87
6	Aziz Al Hanafi	61,11	83,33	0,57
7	Cika Pratiwi	50	94,44	0,89
8	David Ade Saputra	55,56	88,88	0,75
9	Echa Apriliana	61,11	88,88	0,71
10	Eva Listiyani	83,33	100	1
11	Friska Widya Ningrum	44,44	83,33	0,7
12	Hafizh Ega Prasetyo	83,33	100	1
13	Ika Wahyuningsih	61,11	100	1
14	Karisma Nur C.	50	83,33	0,67
15	Lukman Achmad N.	83,33	77,77	-0,33
16	Mitha Alya F.	66,67	100	1
17	Nita Nuryati	38,89	50	0,18
18	Nurul Ma'ruf	72,22	83,33	0,4
19	Raysya Dwita A.	77,78	100	1
20	Rio Adnan Setyawan	83,33	88,88	0,33
21	Rosma Aura Aulia	72,22	94,44	0,8
22	Sherindra Arsy A	77,78	88,88	0,5
23	Syam'ah Audia F	77,78	100	1
24	Tytania Putri W	83,33	88,88	0,33
25	Yuan Adi P	66,67	88,88	0,67
26	Alifia Hirmala	50	83,33	0,67
Rata-rata		64,32	85,68	0,61

Tabel 25.
Data Statistik Skor N-Gain Kelas Eksperimen

Data Statistik Skor N-Gain Kelas Eksperimen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	
Jumlah Siswa	26
Skor Tertinggi	1
Skor Terendah	-0,33
Skor Rata-Rata	0,61

Berdasarkan tabel 25. Dapat diketahui bahwa rata-rata skor N-Gain yang diperoleh oleh kelas eksperimen yaitu 0,61 yang berarti ada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika. Skor

N-Gain kemampuan pemahaman konsep matematika dapat dikategorikan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan pada tabel berikut:

Tabel 26.
Kategori Perolehan Skor N-Gain
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika
Kelas Eksperimen

Nilai	Interpretasi	Frekuensi	Presentase
$-1,00 \leq \text{N-Gain} < 0,00$	Terjadi penurunan	1	3,8 %
$\text{N-Gain} = 0,00$	Tetap	1	3,8 %
$0,00 < \text{N-Gain} < 0,30$	Rendah	3	11,54 %
$0,30 \leq \text{N-Gain} < 0,70$	Sedang	9	34,61 %
$0,70 \leq \text{N-Gain} \leq 1,00$	Tinggi	12	46,15 %
Jumlah siswa		26	100%

Berdasarkan data tersebut, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa N-Gain kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen dikategorikan pada kategori sedang.

Dari hasil yang dicapai oleh siswa kelas eksperimen diperoleh dari hasil *Pretest* dan *Posttest* yang diperhitungkan kedalam rumus N-Gain. Data skor N-Gain dan data statistik skor N-Gain disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 27.
Hasil N-Gain Kelas Kontrol

No.	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain
1	Ai Lailatul Karomah	61,11	50	-0,29
2	Andini Nur Aini	61,11	94,44	0,86
3	Armefia Zalfa	61,11	100	1
4	Ayub Dwi Setiawan	66,67	83,33	0,5
5	Camalia Ashilania S	55,56	66,66	0,25
6	Danu Nur Hasbi	61,11	66,66	0,14
7	Dendyka Galank Adi	55,56	50	-0,13
8	Elvisa Yahayu S.	55,56	61,11	0,12
9	Farhan Eka M.	66,67	72,22	0,17
10	Gani Yasir Al Farok	66,67	72,22	0,17
11	Hamzah Adi Wijaya	66,67	83,33	0,5
12	Ikhsan Syahrul	50	72,22	0,44
13	Khasya Rara Aurelia	50	77,77	0,56
14	Marini	72,22	72,22	0

15	Muhammad Hafizh	72,22	83,33	0,4
16	Naluri Elok	55,56	72,22	0,37
17	Noriko Danish A.	55,56	66,66	0,25
18	Novalia Adi Triana	50	83,33	0,67
19	Putri Aisah	61,11	50	-0,29
20	Refan Anan F.	55,56	77,77	0,5
21	Riska Malintang C.	72,22	83,33	0,4
22	Sahrul Adi Priatna	77,78	83,33	0,25
23	Silfi Agustina	83,33	94,44	0,67
24	Susilo Adiono	61,11	61,11	0
25	Talita Yuditia	61,11	94,44	0,86
26	Verandika Aziza F.	72,22	77,77	0,2
27	Yuli Istanti	83,33	72,22	-0,67
Rata-rata		63,37	74,89	0,29

Tabel 28.
Data Statistik Skor N-Gain Kelas Kontrol

Data Statistik Skor N-Gain Kelas Kontrol Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa	
Jumlah Siswa	27
Skor Tertinggi	1
Skor Terendah	-0,67
Skor Rata-Rata	0,29

dasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata skor N-Gain yang diperoleh oleh kelas kontrol yaitu 0,29 yang berarti ada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika. Skor N-Gain kemampuan pemahaman konsep matematika dapat dikategorikan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan pada tabel berikut:

Tabel 29.
Kategori Perolehan Skor N-Gain Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Nilai	Interpretasi	Frekuensi	Presentase
$-1,00 \leq \text{N-Gain} < 0,00$	Terjadi penurunan	4	14,81 %
$\text{N-Gain} = 0,00$	Tetap	2	7,41%
$0,00 < \text{N-Gain} < 0,30$	Rendah	8	29,62%
$0,30 \leq \text{N-Gain} < 0,70$	Sedang	10	37,04%
$0,70 \leq \text{N-Gain} \leq 1,00$	Tinggi	3	11,11%
Jumlah siswa		27	100%

Berdasarkan data tersebut, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa N-Gain kemampuan pemahaman kosep matematika siswa kelas kontrol dikategorikan pada kategori rendah.

b. Skor Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan penjelasan rata-rata N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol kenaikan rata-rata tidak signifikan yaitu dari taraf rendah ke sedang. Berikut tabel perhitungan skor setiap indikator untuk mengetahui skor rata-rata setiap indikator *Pretest* dan *Posttest*.

Tabel 30.
Skor Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Indikator	Skor Maksimal
1	3
2	3
3	3
4	3
5	3
6	3
Jumlah	18

1) Data hasil hasil *Pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika

Berikut adalah data hasil *Pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika dengan jumlah sampel kelas eksperimen adalah 26 siswa.

Tabel 31.
Skor *Pretest* Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Indikator					
	1	2	3	4	5	6
Total skor <i>Pretest</i>	61	54	59	62	50	51
Skor rata-rata <i>Pretest</i>	2,34	2,07	2,27	2,38	1,92%	1,96
Persentase total skor <i>Pretest</i>	78,20%	69,23%	75,64%	79,49%	64,10%	65,38%

Tabel 32.
Skor *Posttest* Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep
Matematika Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Indikator					
	1	2	3	4	5	6
Ttotal skor <i>Posttest</i>	68	66	65	69	67	66
Skor rata- rata <i>Posttest</i>	2,62	2,54	2,5	2,65	2,58	2,54
Persentase total skor <i>Posttest</i>	87,18%	84,61%	83,33%	88,46%	85,90%	84,61%

Berdasarkan tabel 31 dan tabel 32 skor rata-rata tertinggi disetiap indikator *Pretest* pada kelas eksperimen terdapat pada indikator ke- 4 yaitu sebesar 2,38 dengan persentase total skor 79,49%, sedangkan skor terendah disetiap indikator *Pretest* pada kelas eksperimen terdapat pada indikator ke-5 yaitu sebesar 1,92 dengan persentase total skor 64,10%. Skor rata-rata tertinggi disetiap indikator *Posttest* pada kelas eksperimen terdapat pada indikator ke-4 yaitu 2,65 dengan persentase total skor 88,46%, sedangkan skor rata-rata terendah disetiap indikator *Posttest* pada kelas eksperimen terdapat pada indikator ke-3 yaitu 2,5 dengan persentase total skor 83,33%.

2) Persentase Total Skor *Posttest* Dikurangi Persentase Total Skor *Pretest* Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Kosep Matematika Kelas Eksperimen Kelas Kontrol

Berikut adalah tabel selisih presentase total skor setiap indikator kemampuan pemahaman kosep matematika

Tabel 33.
Data Persentase Total Skor *Posttest* Dikurangi Persentase Total
Skor *Pretest* Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Kosep
Matematika Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Indikator					
	1	2	3	4	5	6
Persentase total skor <i>Pretest</i>	78,20%	69,23%	75,64%	79,49%	64,10%	65,38%

Persentase total skor <i>Posttest</i>	87,18%	84,61%	83,33%	88,46%	85,90%	84,61%
Persentase Total Skor <i>Posttest</i> Dikurangi Persentase Total Skor <i>Pretest</i>	8,98%	15,38%	7,69%	8,97%	21,8%	19,23%

Berdasarkan tabel persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest*, pada indikator pertama mengalami kenaikan sebesar 8,98%. Pada indikator kedua mengalami kenaikan sebesar 15,38%. Pada indikator ketiga mengalami kenaikan sebesar 7,69%. Pada indikator keempat mengalami kenaikan sebesar 8,97%. Pada indikator kelima mengalami kenaikan sebesar 21,8%, dan pada indikator keenam mengalami kenaikan sebesar 19,23%. Jika dirata-rata persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* adalah sebesar 13,68%.

3) Data hasil hasil *Pretest* dan *Posttest* kelas kontrol berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika

Berikut adalah data hasil *Pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika dengan jumlah sampel kelas eksperimen adalah 27 siswa.

Tabel 34.

Skor *Pretest* Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	Indikator					
	1	2	3	4	5	6
Total skor <i>Pretest</i>	57	64	47	49	51	41
Skor rata-rata <i>Pretest</i>	2,11	2,37	1,74	1,81	1,89	1,51
Persentase total skor <i>Pretest</i>	70,37%	79,01%	58,02%	60,49%	62,96%	50,62%

Tabel 35.
Skor *Posttest* Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep
Matematika Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	Indikator					
	1	2	3	4	5	6
Total skor <i>Posttest</i>	62	75	56	53	61	51
Skor rata-rata <i>Posttest</i>	2,29	2,75	2,07	1,96	2,26	1,89
Persentase total skor <i>Posttest</i>	76,5%	92,59%	69,13%	65,43%	75,31%	62,96%

Berdasarkan tabel 34 dan tabel 35 skor rata-rata tertinggi disetiap indikator *Pretest* pada kelas kontrol terdapat pada indikator ke- 2 yaitu sebesar 2,37 dengan persentase jumlah 79,01%, sedangkan skor terendah disetiap indikator *Pretest* pada kelas kontrol terdapat pada indikator ke-6 yaitu sebesar 1,51 dengan persentase total skor 50,62. Skor rata-rata tertinggi disetiap indikator *Posttest* pada kelas kontrol terdapat pada indikator ke-2 yaitu 2,75 dengan persentase total skor 92,59%, sedangkan skor rata-rata terendah disetiap indikator *Posttest* pada kelas kontrol terdapat pada indikator ke- 6 yaitu 1,89 dengan persentase total skor 62,96%.

4) Persentase Total Skor *Posttest* Dikurangi Persentase Total Skor *Pretest* Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Kosep Matematika Kelas Kontrol

Berikut adalah tabel persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* setiap indikator kemampuan pemahaman kosep matematika kelas kontrol.

Tabel 36.
Data Persentase Total Skor *Posttest* Dikurangi Persentase Total Skor *Pretest* Setiap Indikator Kemampuan Pemahaman Kosep Matematika Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	Indikator					
	1	2	3	4	5	6
Presentase total skor <i>Pretest</i>	70,37%	79,01%	58,02%	60,49%	62,96%	50,62%
Presentase total skor <i>Posttest</i>	76,54%	92,59%	69,13%	65,43%	75,31%	62,96%
Persentase Total Skor <i>Posttest</i> Dikurangi Persentase Total Skor <i>Pretest</i>	6,17%	13,58%	11,11%	4,94%	10,35%	12,34%

Berdasarkan tabel 36 persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest*, pada indikator pertama mengalami kenaikan sebesar 6,17%. Pada indikator kedua mengalami kenaikan sebesar 13,58%. Pada indikator ketiga mengalami kenaikan sebesar 11,11%. Pada indikator keempat mengalami kenaikan sebesar 4,94%. Pada indikator kelima mengalami kenaikan sebesar 10,35%, dan pada indikator keenam mengalami kenaikan sebesar 12,34%. Jika dirata-rata persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* adalah sebesar 9,75%.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahman konsep matematika siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto. Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas IX yang berjumlah 79 siswa, sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas IX A yang berjumlah 26 siswa dan kelas IX B yang berjumlah 27 siswa. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep

matematika. Tes diberikan secara tatap muka untuk kebutuhan *Pretest* (sebelum) dan *Posttest* (setelah) pembelajaran dilakukan oleh peneliti.

Pada penelitian ini, *Pretest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kondisi awal kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum dilakukan pembelajaran oleh peneliti. Dari hasil analisis data *Pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol kemampuan pemahaman matematika siswa dalam kondisi yang relatif sama terbukti dengan hasil rata-rata *Pretest* kelas eksperimen yaitu 64,32, dimana tidak jauh berbeda dengan rata-rata kelas kontrol yaitu 63,99.

Berbeda dengan hasil *Pretest*, kemampuan pemahaman konsep matematika setelah pemberian perlakuan berupa metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* dalam pembelajaran matematika di kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar 85,68. Sedangkan pada kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran dengan metode ceramah mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar 74,89..

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* lebih efektif untuk memperbaiki kemampuan pemahaman konsep matematika dibandingkan dengan metode ceramah sehingga memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Hal ini dilihat dari hasil uji *independent sample t-test* (uji t) yang memperoleh nilai sig (2-tailed) sebesar $0,004 < 0,05$, dimana memiliki arti terdapat perbedaan N-Gain kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kemudian untuk melihat kategori peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum dan setelah pemberian perlakuan, maka dilakukan uji N-Gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata N-Gain sebesar 0,61 yang tergolong kategori sedang, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata N-Gain sebesar 0,29 yang tergolong dalam kategori rendah. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika yaitu dari rendah ke sedang.

Dilihat dari persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator, pada indikator pertama, persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas kontrol adalah 6,17% dan persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas eksperimen adalah 8,98%. Pada indikator pertama kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Pada indikator kedua, persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas kontrol adalah 13,58% dan persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas eksperimen adalah 15,38%. Pada indikator kedua kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen.

Pada indikator ketiga, persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas kontrol adalah 11,11% dan persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas eksperimen adalah 7,69%. Pada indikator ketiga kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen.

Pada indikator keempat, persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas kontrol adalah 4,94% dan persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas eksperimen adalah 8,97%. Pada indikator keempat kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Pada indikator kelima, persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas kontrol adalah 10,35% dan persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas eksperimen adalah 21,8%. Pada indikator kelima kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Pada indikator keenam, persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator di kelas kontrol adalah 12,34% dan persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor

pretest dari setiap indikator di kelas eksperimen adalah 19,23%. Pada indikator keenam kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen.

Dari persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator, jika dirata-rata kelas kontrol rata-rata persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator adalah 9,75%, sedangkan kelas eksperimen rata-rata persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator adalah 13,68%. Dari rata-rata persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Dengan rata-rata persentase total skor *posttest* dikurangi persentase total skor *pretest* dari setiap indikator yang tidak terlalu besar wajar saja jika pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dikategorikan dari rendah ke sedang.

kelas kontrol Dari hasil pembuktian tersebut terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* dengan siswa yang tidak menggunakan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra*. Hal ini disebabkan karena N-Gain yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada N-Gain yang diperoleh kelas kontrol.

Penelitian ini sejalan dengan Annajmi yaitu peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan metode penemuan terbimbing berbantuan *Software Geogebra* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan metode penemuan terbimbing tanpa *Software Geogebra*.⁷⁸ Selain itu penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Asmiati yaitu pengaruh metode demonstrasi terhadap motivasi belajar sains pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.⁷⁹ Serta penelitian dari

⁷⁸ Annajmi. Peningkatan pemahaman konsep matematik.... 1-10

⁷⁹ Asmiati, 'Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Terhadap Motivasi Belajar Sains Pada Siswa SD Negeri 3 Tanrutedong Kecamatan Dua Pitue Kabupaten Sidenreng Rappang', *Tesis*, May, 2016, 31–48.

Defara Ariska, hasil dari penelitian tersebut bahwa penggunaan metode demonstrasi terhadap ketrampilan proses sains peserta didik pada materi suhu dan perubahan lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan metode demonstrasi terhadap ketrampilan proses sains peserta didik pada materi suhu dan perubahan.⁸⁰



⁸⁰ Ariska. Pengaruh penggunaan Software geogebra terhadap...44-68

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode permainan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika dengan metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* sehingga memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji independent sample t-test yang memperoleh nilai sig (2-tailed) sebesar $0,004 < 0,05$, dimana dapat diartikan terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika, dan dari hasil uji N-Gain antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 0,61 dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,29 dalam kategori rendah. Dari hasil tersebut membuktikan bahwa N-Gain di kelas eksperimen lebih tinggi dari N-Gain yang di peroleh di kelas kontrol. Dengan demikian terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *Software Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan, maka penulis mengemukakan beberapa saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan mutu pembelajaran, antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Seorang guru diharapkan menjadikan metode demonstrasi menjadi salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Terutama pembelajaran yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika dalam proses pembelajaran.

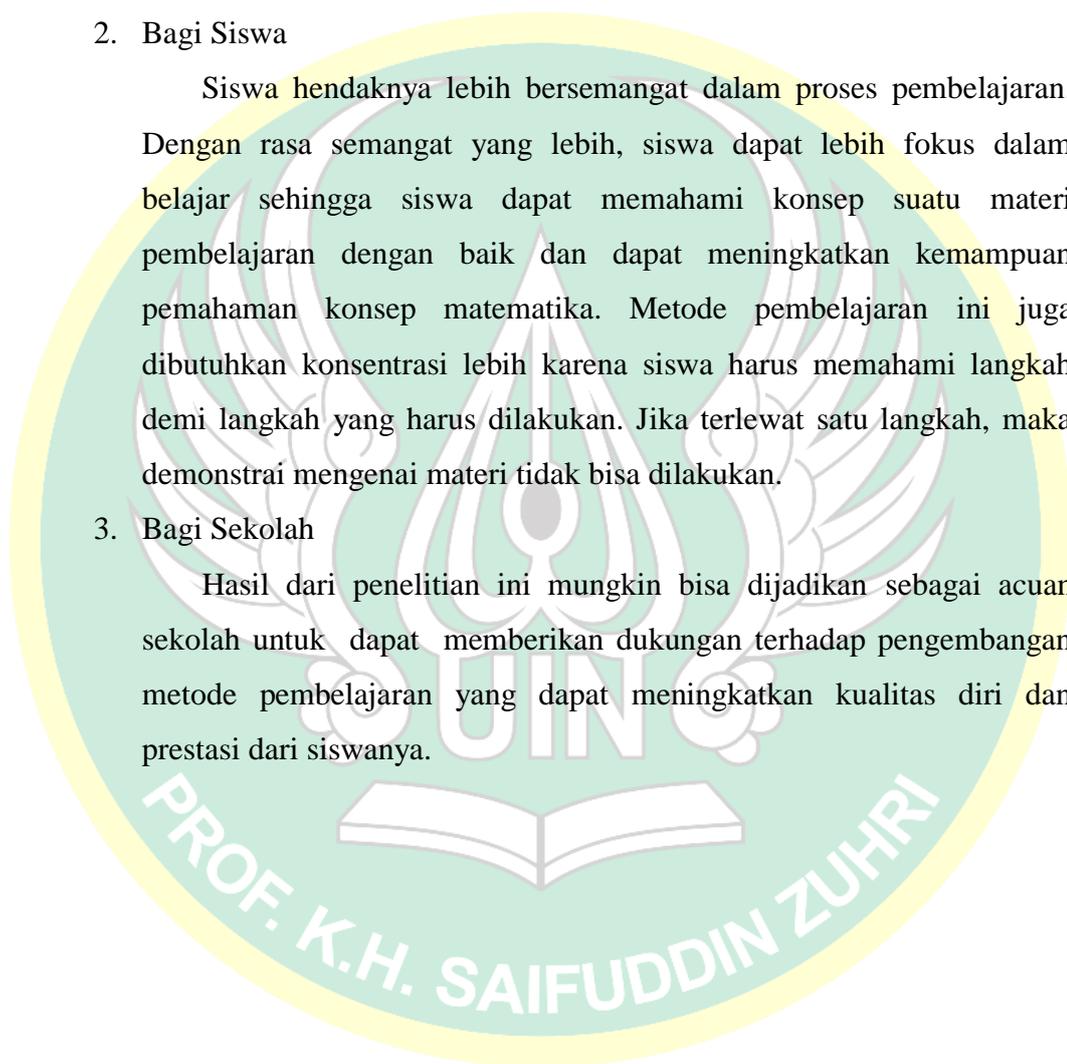
Karena model pembelajaran sangat berpengaruh bagi kompetensi-kompetensi matematika siswa. Maka dari itu guru harus menggunakan model pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan dalam pembelajaran supaya siswa dapat lebih memahami apa yang diajarkan oleh guru. Selain itu model pembelajaran yang monoton akan membuat siswa lebih pasif dan kurangnya minat belajar.

2. Bagi Siswa

Siswa hendaknya lebih bersemangat dalam proses pembelajaran. Dengan rasa semangat yang lebih, siswa dapat lebih fokus dalam belajar sehingga siswa dapat memahami konsep suatu materi pembelajaran dengan baik dan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika. Metode pembelajaran ini juga dibutuhkan konsentrasi lebih karena siswa harus memahami langkah demi langkah yang harus dilakukan. Jika terlewat satu langkah, maka demonstrasi mengenai materi tidak bisa dilakukan.

3. Bagi Sekolah

Hasil dari penelitian ini mungkin bisa dijadikan sebagai acuan sekolah untuk dapat memberikan dukungan terhadap pengembangan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas diri dan prestasi dari siswanya.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, dan Sehabuddin. 2018. 'Efektivitas Penggunaan Alat Peraga terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus Dan Balok)'. *Jurnal Varian*, 1.2
- Aledya, V. 'Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa'
- Annajmi. 2016. 'Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra', *Journal Of Mathematics Education And Science*.
- Aprienti, M. 2020. 'Pengaruh Penggunaan Software Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Di Madrasah Tsanawiyah Negeri 5 Kota Jambi', *International Journal Of Hypertension*, 1.1
- Ariska, D. 2018. 'Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Suhu dan Perubahan Di SMP Negeri 13 Bandar Lampung'. *Skripsi UIN Raden Intan Lampung*, 7.2
- Asmiati. 2016. 'Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi terhadap Motivasi Belajar Sains pada Siswa SD Negeri 3 Tanrutedong Kecamatan Dua Pitue Kabupaten Sidenreng Rappang'. *Tesis*, May.
- Depdiknas. 2006. *Undang Undang Tentang Sistem Pendidikan Nasional* (Jakarta: Sinar Grafika)
- Sudijono, A. 2012. *Pengantar Statistika Pendidikan* Depok: Pt. Rajagrafindo Persada.
- Eka Lestari, K. dkk. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika* (Karawang: Refika Aditama)
- Fernandez, A. 2020. *Mahir Geogebra*, Cetakan Pertama (Sleman: Deependublish)
- Hariyanto, B. 2020. *Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Metode Demonstrasi* (Malang: CV. Multimedia Edukasi)
- Hendriana, H. dkk. 2018. *Hard Skill Dan Soft Skill Matematika Siswa* (Bandung: Pt. Refika Aditama)
- Jakaria, Y. dkk. 2019. *Ketersediaan Sarana Dan Prasarana Pendidikan Di Daerah 3T (Terluar, Terdepan, Dan Tertinggal)* (Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan)
- Jaya, I. 2010. *Statistika Penelitian Untuk Pendidikan* (Medan: Cita Pustaka)
- Kartika, L. dkk. 2020. 'Penggunaan Alat Peraga Dengan Metode Demonstrasi terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa',

- Manurung, M. 2017. 'Analisis Faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep Matematika pada Siswa SMA Al-Hidayah Medan', *Repository.Umsu.Ac.Id*.
- Noer, H. 2017. *Strategi Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Matematika)
- Noer Hidayat, F. dkk. 2015. *Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Untuk Pembelajaran Matematika (Dasar)*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Noviyana, N. 2017. 'Analisis Kesulitan Memahami Konsep Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Metakognisi Siswa'. *Universitas Islam Negeri Raden Intan*.
- Nugroho, S. 2008. *Pengantar Statistika Matematika*, UNIB Press
- Prasetyono, R. dkk. 2020. 'Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Livewire Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK', *JIPVA (Jurnal Pendidikan Ipa Veteran)*.
- Priantna, N. dkk. 2019. *Media Pembelajaran Matematika Dengan Geogebra* (Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya)
- Purnomo, H. 2019. *Psikologi Pendidikan* (Yogyakarta: LP3M Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)
- Puspa, S. dkk. 2021. 'Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5.1
- Dwiana, R. 2020. 'Perbandingan Kekuatan Uji Metode Kolmogorov Smirnov, Anderson-Darling, Dan Shapiro-Wilk Untuk Menguji Normalitas Data'. *Skripsi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*
- Risnayati, C. 2021. 'Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Melalui Metode Demonstrasi dengan Media', *Jurnal Wahana Pendidikan*, 8.1
- Rodiawati, L. 2016. 'Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan Software Geogebra terhadap Pemahaman Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri'. *JES-MAT (Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika)*, 2.2
- Romadhon, A. 2022. 'Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Kelas VII Mts AL Ittihaad Ma'arif NU Purwokerto Barat', *Skripsi UIN SAIZU Purwokerto*
- Margono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. (Jakarta: Pt. Rineka Cipta)
- Saruni. 2022. 'Upaya Membangun Kreatifitas Siswa pada Mata Pelajaran dan Pembulatan ke Nilai Terdekat Siswa Kelas Iv Semester I Sdn Saruni 1 Kecamatan Majasari Tahun 2018', 03.01
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar Ruzz Media)

- Soeprajogo. 2020. Magdalena , Purnama, dan Ratnaningsih, Nina. *Perbandingan Dua Rata-Rata Uji-T*. (Bandung: Universitas Padjajaran)
- Sudaryono, Margono, dkk. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu)
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* (Bandung: Alfabeta)
- Syabhana, A. 2016. *Belajar Menguasai Geogebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)* (Palembang: Noer Fikri Offset)
- Usmadi. 2020. 'Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas)'. *Inovasi Pendidikan*, 7.1
- Wahyudi, Z. *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: Pt. Refika Aditama)
- Wijaya, R. dkk. 2013. *Matematika Untuk SMP/Mts Semester 1* (Kediri: PT.Margo Mitro Joyo)
- Yulianty dan Nirmalasari. 2019. 'Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik', *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. 4.1





LAMPIRAN