

**PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN
TEKNIK *SCAFFOLDING* TERHADAP KEMAMPUAN
ABSTRAKSI MATEMATIS SISWA KELAS IX MTS MA'ARIF
NU 1 KEDUNGBANTENG KABUPATEN BANYUMAS**



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 :

**SEPTINA RAHMA MARSILIA
NIM. 1917407097**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI
PURWOKERTO
2024**

**PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN
TEKNIK *SCAFFOLDING* TERHADAP KEMAMPUAN
ABSTRAKSI MATEMATIS SISWA KELAS IX MTS MA'ARIF
NU 1 KEDUNGBANTENG KABUPATEN BANYUMAS**



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 :

**SEPTINA RAHMA MARSILIA
NIM. 1917407097**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI
PURWOKERTO
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya :

Nama : Septina Rahma Marsilia
NIM : 1917407097
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Naskah Skripsi berjudul “**Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Teknik *Scaffolding* terhadap Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Kelas IX MTs Ma’arif NU 1 Kedungbanteng Kabupaten Banyumas**” ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, bukan dibuatkan orang lain, bukan saduran, juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Purwokerto, 24 November 2023
Saya yang menyatakan,



Septina Rahma Marsilia
NIM. 1917407097



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.uinsaizu.ac.id

PENGESAHAN

Skripsi berjudul

**PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN TEKNIK
SCAFFOLDING TERHADAP KEMAMPUAN ABSTRAKSI
MATEMATIS SISWA KELAS IX MTS MA'ARIF NU 1
KEDUNGBANTENG KABUPATEN BANYUMAS**

Yang disusun oleh Septina Rahma Marsilia (NIM.1917407097) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Prof. Saifuddin Zuhri Purwokerto telah diujikan pada tanggal 10 Januari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd.)** pada sidang Dewan Penguji Skripsi.

Purwokerto, 18 Januari 2024

Disetujui oleh:

Penguji I/ Ketua Sidang/ Pembimbing

Penguji II/ Sekretaris Sidang

Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19720504 200604 2 024

Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.
NIP. 19930915 202321 1 020

Penguji Utama

Dr. Hj. Ifada Noykasari, S.Si., M.Pd.
NIP. 19831110 200604 2 003

Diketahui oleh:

Ketua Jurusan Tadris



Dr. Maria Ubah, S.Si., M.Si
NIP. 19861115 200501 2 004

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqasah Skripsi Sdr. Septina Rahma Marsilia

Lampiran :

Kepada Yth.

Ketua Jurusan Tadris

UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

di Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Septina Rahma Marsilia
NIM : 1917407097
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Teknik *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Kelas IX Mts Ma'arif NU 1 Kedungbanteng Kabupaten Banyumas

Sudah dapat diajukan kepada Ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk dimunaqasyahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Demikian, atas perhatiannya, saya mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 23 November 2023

Pembimbing



Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si
NIP. 19720504 200604 2 024

**PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN TEKNIK
SCAFFOLDING TERHADAP KEMAMPUAN ABSTRAKSI MATEMATIS
SISWA KELAS IX MTS MA'ARIF NU 1 KEDUNGBANTENG
KABUPATEN BANYUMAS**

SEPTINA RAHMA MARSILIA

NIM. 1917407097

Abstrak: Kemampuan abstraksi matematis yaitu kemampuan seseorang untuk memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep matematika secara konseptual, tanpa bergantung pada situasi atau objek konkret. Kemampuan abstraksi matematis ini sangat dibutuhkan siswa dalam pembelajaran matematika karena ini terkait dengan kemampuan siswa untuk mengidentifikasi pola, merumuskan generalisasi, dan bekerja dengan konsep matematika secara umum. Penelitian ini dilakukan karena dilatarbelakangi dengan rendahnya kemampuan abstraksi matematis siswa kelas IX di MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. Maka dari itu, untuk meningkatkan rendahnya kemampuan abstraksi matematis peneliti memilih menggunakan teknik *scaffolding*. Tujuan adanya penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa kelas IX di MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitiannya yaitu penelitian eksperimen, karena terdapat pengaruh dari (perlakuan/*treatment*) yang telah diberikan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Desain*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas IX MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. Sampel yang digunakan adalah kelas IX B dan IX C dengan pengambilan teknik sampel menggunakan teknik *Random Sampling* yaitu dengan cara kelas yang di jadikan sampel diundi. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian/essay dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji t terhadap nilai rata-rata *N-Gain*. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa kelas IX MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. Terlihat dari hasil signifikansi uji t sampel independen terhadap nilai rata-rata *N-Gain* yaitu $0,000 < 0,05$.

Kata kunci: Kemampuan Abstraksi Matematis; Pembelajaran Matematika; Teknik *Scaffolding*

**THE INFLUENCE OF MATHEMATICS LEARNING USING
SCAFFOLDING TECHNIQUES ON THE MATHEMATICAL ABSTRACT
ABILITY OF CLASS IX STUDENTS MTS MAA'ARIF NU 1
KEDUNGBANTENG BANYUMAS DISTRICT**

SEPTINA RAHMA MARSILIA

NIM. 1917407097

Abstract: *Mathematical abstraction ability is a person's ability to understand, analyze and apply mathematical concepts conceptually, without depending on concrete situations or objects. This mathematical abstraction ability is really needed by students in learning mathematics because it is related to students' ability to identify patterns, formulate generalizations, and work with mathematical concepts in general. This research was conducted because it was motivated by the low mathematical abstraction abilities of class IX students at MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. Therefore, to improve the low ability of mathematical abstraction, researchers chose to use the scaffolding technique. The purpose of this research is to determine whether or not there is an influence of mathematics learning using scaffolding techniques on the mathematical abstraction abilities of class IX students at MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. This research is quantitative research with the type of research being experimental research, because there is an influence from the (treatment) that has been given. The research design used in this research is the Pretest-Posttest Control Group Design. The population in this study were all class IX students of MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. The samples used were classes IX B and IX C with sampling techniques using the Random Sampling technique, namely by drawing lots for the classes used as samples. The data collection technique used in this research is a description/essay test in the form of a pretest and posttest. Data analysis used in this research is the t test on the average N-Gain value. The results of this research are that there is an influence of mathematics learning using scaffolding techniques on the mathematical abstraction abilities of class IX students at MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. It can be seen from the results of the significance of the independent sample t test on the average value of N-Gain, namely $0.000 < 0.05$.*

Keyword: *Mathematical Abstraction Ability; Mathematics Learning; Scaffolding Technique.*

MOTTO:

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al-Baqarah : 286)

“Aku belajar berdamai dengan beberapa kegagalan. Belajar menerima beberapa keterlambatan. Hidup bukan perlombaan. Tidak mencari siapa yang paling duluan. Biar kunikmati alir dalam alur perjalananku. Semoga aku memiliki hati yang luas. Semoga sabar melekat di diriku yang terbatas.

(Boy Candra)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Tiada lembar yang paling indah dalam laporan skripsi kecuali lembar persembahan, dan ku persembahkan skripsi ini kepada:

Allah SWT, yang telah memberikan kemudahan dan pertolongan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik

Kedua orang tua saya yaitu Alm. Bapak Marsino, yang belum sempat saya berikan kebahagiaan dan rasa bangga, kepergianmu membuat ku mengerti bahwa rindu yang paling menyakitkan adalah merindukan seseorang yang telah tiada, raga mu memang tak disini raga mu memang sudah tidak ada tapi namamu akan tetap menjadi motivasi terkuat sampai detik ini. Terimakasih telah mengantarkan saya berada ditempat ini, meskipun akhirnya perjalanan ini harus saya lewati sendiri tanpa kau temani.

Dan Ibu Yosi Parwanti sosok perempuan hebat yang selalu menjadi penyemangat dan salah satu alasan untuk bertahan hidup. Terimakasih sudah melahirkan, merawat, dan membesarkan saya dengan penuh cinta, selalu berjuang untuk kehidupan saya, bekerja keras dan menjadi tulang punggung keluarga hingga akhirnya saya bisa menjadi tumbuh dewasa dan berada di posisi saat ini.

Last but no last, diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karna telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karna telah berusaha dan tidak menyerah, senantiasa menikmati setiap proses yang bisa dibilang tidak mudah. Terima kasih sudah bertahan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahman-Nya, Allah SWT yang memberikan dan mengajarkan ilmu pengetahuan serta dengan Rahim-Nya, Allah SWT yang memberi nikmat yang tak terhingga. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Teknik *Scaffolding* terhadap Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Kelas IX MTs Ma’arif NU 1 Kedungbanteng Kabupaten Banyumas”. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya semoga senantiasa dilimpahkan Rahmat oleh Allah SWT. Aamiinn.

Dalam proses penelitian hingga pelaporan hasil penelitian, penulis menyadari banyak tantangan dan kesulitan yang dihadapi, namun berkat bantuan, arahan, motivasi serta dukungan dari berbagai pihak serta berkat dari petunjuk Allah SWT sehingga kendala-kendala tersebut dapat teratasi. Selanjutnya, peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yaitu:

1. Prof. Dr. H. Fauzi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri (UIN) Prof. K.H Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Prof. Dr. Suparjo, S.Ag., M.A., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri (UIN) Prof. K.H Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Dr. Nurfuadi, M.Pd.I., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri (UIN) Prof. K.H Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Prof. Dr. H. Subur, M.Ag., Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri (UIN) Prof. K.H Saifuddin Zuhri Purwokerto.
5. Dr. Maria Ulfah, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
6. Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc., selaku Koordinator Jurusan Program Studi Tadris Matematika UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

7. Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si., selaku penasihat akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah mengarahkan dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Segenap dosen dan staff karyawan UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah banyak membantu peneliti dalam proses administrasi dan penyusunan skripsi.
9. Drs. H. Agus Wahidin, M.Pd., selaku Kepala Madrasah MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng yang telah memberikan izin dan akses seluas-luasnya dalam pelaksanaan penelitian ini.
10. Ibu Septiana Astuti Istikharoh, S.Si., selaku Guru Matematika MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng yang telah mengizinkan dan membimbing selama penelitian.
11. Alm. Bapak Marsino dan Ibu Yosi Parwanti selaku kedua orang tua peneliti yang selalu memberikan doa, dan dukungan baik secara moril maupun material, juga motivasi sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Dava Hamid Rosyid, selaku adik penulis dan keluarga besar H. Warisman yang selalu mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
13. Sahabat semasa sekolah menengah atas hingga saat ini, Eka Ayu Kurniasih yang selalu berjuang bersama saling memotivasi dan saling bertukar keluh kesah.
14. Sahabat kelas seperjuangan, Maya Mardiyah Sholicah, Widya Irma Yanti, dan Meliana alfughimah yang selama ini berjuang bersama dalam bangku perkuliahan.
15. Sahabat semasa pondok, Tri Murniasih, Nala Nurul Fatimah, dan Putri Lili Rahmawati yang selalu memotivasi dan mendengarkan keluh kesah.
16. Teman-teman KKN, PPL 1 dan 2 yang selalu memberikan semangat, motivasi dan inspirasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
17. Semua teman-teman Tadris Matematika Angkatan 2019 yang senantiasa berjuang bersama selama bangku perkuliahan, memberikan motivasi dan dukungan.
18. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang peneliti tidak bisa sebutkan satu persatu.

19. Last but no last, diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karna telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karna telah berusaha dan tidak menyerah, senantiasa menikmati setiap proses yang bisa dibilang tidak mudah. Terima kasih sudah bertahan.

Tidak banyak kata yang dapat penulis sampaikan untuk membalasa kebaikan kepada semua pihak melainkan hanya doa dan semoga diridhoi Allah SWT dan senantiasa mengiringi stiap aktivitas dan kebaikan kita. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran dari pembaca agar skripsi ini buisa menjadi referensi serta manfaat bagi semua pihak.

Purwokerto, 15 November 2023

Penulis



Septina Rahma Marsilia

1917407097

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
PENGESAHAN NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
ABSTRAK INDONESIA.....	v
ABSTRAK INGGRIS	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Definisi Operasional.....	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan dan Manfaat	6
E. Sistematika Pembahasan	7
BAB II : KAJIAN TEORI.....	9
A. Kerangka Teori	9
B. Penelitian Terkait.....	18
C. Kerangka Berpikir.....	20
D. Rumusan Hipotesis	22
BAB III : METODE PENELITIAN.....	23
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Variabel dan Indikator	24
C. Konteks Penelitian	25
D. Teknik Pengumpulan Data	26
E. Metode Analisis Data	27

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Penyajian Data	48
B. Analisis Data	55
BAB V : PENUTUP.....	67
A. Kesimpulan	67
B. Keterbatasan penelitian	67
C. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN-LAMPIRAN	72
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	121



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Format <i>Pretest-Posttest Control Group Desain</i>	23
Tabel 3.2 Pedoman Pemberian Penskoran Kemampuan Abstraksi Matematis	28
Tabel 3.3 Rubrik Pemberian Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Abstraksi Matematis	30
Tabel 3.4 Rubrik Pemberian Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Abstraksi Matematis	34
Tabel 3.5 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Abstraksi Matematis	38
Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i>	42
Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Soal <i>Posttest</i>	42
Tabel 3.8 Hasil Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest</i>	43
Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Soal <i>Posttest</i>	44
Tabel 3.10 Kriteria <i>N-Gain</i>	45
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian dalam Proses Pembelajaran	48
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..	53
Tabel 4.3 Perbandingan Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	54
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas.....	55
Tabel 4.5 Kriteria <i>N-Gain</i>	56
Tabel 4.6 Hasil Nilai <i>N-Gain</i> pada Kelas Eksperimen.....	56
Tabel 4.7 Data Statistik pada Kelas Eksperimen	58
Tabel 4.8 Hasil Nilai <i>N-Gain</i> pada Kelas Kontrol	58
Tabel 4.9 Data Statistik pada Kelas Kontrol	60
Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas	61
Tabel 4.11 Hasil Uji t Sampel Independen.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian..... 21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP Kelas Eksperimen	73
Lampiran 2 RPP Kelas Kontrol.....	78
Lampiran 3 Kisi-kisi soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	82
Lampiran 4 Soal <i>pretest</i>	84
Lampiran 5 Kunci Jawaban <i>pretest</i>	85
Lampiran 6 Soal <i>posttest</i>	89
Lampiran 7 Kunci Jawaban <i>posttest</i>	90
Lampiran 8 Lembar Jawab <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen	94
Lampiran 9 Lembar Jawab <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas kontrol	96
Lampiran 10 Dokumentasi Pembelajaran	97
Lampiran 11 Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada kelas eksperimen.....	98
Lampiran 12 Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada kelas kontrol	100
Lampiran 13 Hasil Output SPSS.....	102
Lampiran 14 Lembar Validasi Instrumen.....	106
Lampiran 15 Surat Permohonan Observasi Pendahuluan.....	108
Lampiran 16 Surat Permohonan Ijin Riset Individu	109
Lampiran 17 Surat Keterangan Telah Melakukan Observasi Pendahuluan.....	110
Lampiran 18 Surat Keterangan Telah Melakukan Riset Individu.....	111
Lampiran 19 Surat Keterangan Seminar Proposal	112
Lampiran 20 Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif	113
Lampiran 21 Blanko Bimbingan Skripsi.....	114
Lampiran 22 Sertifikat Pengembangan Bahasa Inggris	115
Lampiran 23 Sertifikat Pengembangan Bahasa Arab.....	116
Lampiran 24 Sertifikat KKN.....	117
Lampiran 25 Sertifikat PPL	118
Lampiran 26 Sertifikat BTA PPI.....	119
Lampiran 27 Sertifikat Aplikom	120
Lampiran 28 Daftar Riwayat Hidup	121

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Lembaga pendidikan dituntut untuk dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Oleh karena itu dibutuhkan banyak perhatian khusus yang diarahkan kepada perkembangan dan kemajuan pendidikan guna meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan. Pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas pula. Hal ini mendorong seluruh lapisan masyarakat begitu memperhatikan perkembangan dunia pendidikan.

Pembelajaran matematika memegang peran sangat penting dalam pendidikan. Hampir di semua jenjang pendidikan mengajarkan matematika meskipun dipandang sebagai pelajaran yang tidak menyenangkan. Salah satu yang menyebabkan anggapan tersebut dikarenakan dalam proses penyampaian yang kurang tepat. Cara penyampaian pembelajaran matematika yang digunakan cenderung monoton sehingga terasa membosankan, hal ini akan menurunkan semangat belajar siswa yang pada akhirnya akan menjadikan siswa menjadi malas untuk mempelajari matematika.

Peran guru matematika yaitu bertanggung jawab memberikan pemahaman yang jelas dan mendalam tentang konsep-konsep matematika kepada siswa. Mereka membantu siswa untuk memahami konsep dasar, teori, dan prinsip dasar matematika melalui penjelasan yang sistematis dan pengajaran yang terstruktur¹. Mereka menyampaikan pelajaran dengan cara yang mudah dipahami oleh siswa dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang positif.

Salah satu cara agar siswa mudah memahami konsep matematika, yaitu dengan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran.

¹ Erni Puji Astuti, “*Penalaran Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Siswa Smp*” Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE), 2017, Vol 3, No 2, hal 83

Pembelajaran matematika melibatkan siswa aktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam memahami sebuah konsep serta dapat menyelesaikan masalah dengan keterampilan-keterampilan dan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki². Belajar dengan pemahaman membuat belajar berikutnya menjadi lebih mudah. Matematika membuat masuk akal dan lebih mudah untuk diingat, serta menerapkan kapan siswa mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya dengan cara-cara yang bermakna.

Masalah ini yang seringkali terjadi dalam proses pembelajaran. Kurangnya memilih teknik atau strategi yang tepat oleh guru akan mempengaruhi hasil dan prestasi belajar siswa, selain teknik atau strategi, ada pula hal lain yang sangat mempengaruhi yaitu minat siswa dalam pelajaran matematika masih sangat rendah hal itu yang menyebabkan siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan menakutkan³.

Salah satu kesalahan guru yang sering terjadi yaitu kurangnya memperhatikan materi yang sedang diajarkan pada siswa. Siswa hanya dibuat bingung dan minimnya penjelasan dari guru tersebut mengenai rumus yang begitu rumit, apabila siswa salah dalam mengartikan rumus tersebut, ini berarti siswa salah dalam menghafal konsep dan hal ini sulit untuk diperbaiki.

Pada saat ini, kemampuan abstraksi matematis menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam mempelajari matematika. Kemampuan abstraksi matematis melibatkan kemampuan siswa untuk menggeneralisasi, mengidentifikasi pola, dan melihat hubungan antara konsep matematika yang berbeda. Namun, banyak siswa

² Irma Rachmawati , Alan Purnama,” *Penggunaan Teknik Scaffolding Pada Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Pada Siswa SMP*” (Jurnal Equation Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika) Vol 2 No 2, hal 96.

³ Baiq Rika Ayu Febrilia, Eliska Juliangkary “*Peningkatan Kemampuan Guru Dalam Mengembangkan Rancangan Permasalahan Matematika Ditinjau Dari Level Kemampuan Berpikir Siswa*”. KALAMATIKA(Jurnal Pendidikan Matematika) 2019, Vol 4, No 1, hal 51

di tingkat Sekolah Menengah Pertama masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan abstraksi matematis yang memadai⁴.

Pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* telah diakui sebagai salah satu pendekatan yang efektif dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan abstraksi matematis. Teknik *scaffolding* melibatkan bantuan dan dukungan yang diberikan oleh guru atau rekan sebaya untuk membantu siswa memahami dan mengatasi tugas-tugas yang kompleks. Dalam konteks pembelajaran matematika, teknik *scaffolding* dapat membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak dan mengaitkannya dengan situasi dunia nyata.

Namun, meskipun potensi positif dari penggunaan teknik *scaffolding* dalam pembelajaran matematika, masih terdapat kekurangan penelitian yang melihat secara khusus pengaruh teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa di tingkat Sekolah Menengah Pertama.⁵ Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan penelitian tersebut dengan mengeksplorasi pengaruh penggunaan teknik *scaffolding* dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama.

Dengan memahami pengaruh pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang berharga bagi guru, pembuat kebijakan pendidikan, dan praktisi pendidikan dalam mengembangkan metode pembelajaran matematika yang efektif. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori dan pengetahuan dalam bidang pendidikan matematika.

⁴ Alfin Lushfatun Nisa, "Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Segiempat Kelas VIII SMP", Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 4, No 1, hal 1

⁵ Beni Yusepa, "Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VIII. Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education Vol 1 No 1, hal 2

Bedasarkan observasi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti terhadap guru matematika kelas VII MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng,, diperoleh informasi bahwa belum diterapkannya pembelajaran matematika menggunakan teknik *scaffolding*. Dari hasil wawancara tersebut beliau berbicara bahwa selama proses pembelajaran matematika belum pernah menggunakan teknik atau strategi manapun. Jadi, hanya menggunakan metode ceramah yang membuat proses pembelajaran terkesan monoton yang mengakibatkan siswa menjadi bosan dan tidak efektif. Tak hanya itu, pembelajaran yang dilakukan juga cenderung secara konvensional, dimulai dengan menjelaskan teori, memberikan contoh soal dan diakhiri dengan latihan soal. Adapun cara siswa dalam memecahkan masalah matematika berbeda-beda tiap individu nya. Sebagian besar siswa hanya mau mengerjakan soal seperti yang dicontohkan, dan ada juga siswa yang menggunakan caranya sendiri yang mereka pahami.

Kemudian sangat terlihat sekali rendahnya kemampuan abstraksi siswa dilihat dari siswa yang kesulitan dalam melihat hubungan pola angka atau bentuk geometris, siswa juga kesulitan dalam mengidentifikasi aturan umum dari situasi khusus, seperti mengenali rumus matematika yang dapat diterapkan pada berbagai konteks. Serta, siswa juga tidak mampu menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan konsep-konsep tingkat tinggi tanpa bantuan langkah-langkah yang spesifik. Kurangnya kemampuan siswa untuk mengaitkan konsep matematis dengan situasi di dunia nyata, menyebabkan siswa tidak dapat menghubungkan konsep matematis dengan situasi sehari-hari.

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka peneliti ingin mengkaji lebih lanjut tentang pengaruh penggunaan Teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa. Kajian ini akan dilaksanakan melalui penelitian dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Teknik *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas.

B. Definisi Operasional

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah suatu proses pembelajaran yang dibangun oleh guru untuk ,mengembangkan kreativitas berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika⁶.

2. Teknik scaffolding

Teknik *scaffolding* merupakan suatu cara yang dapat digunakan guru untuk meminimalis kesulitan siswa dalam belajar matematika ataupun dalam pemecahan masalah matematika⁷.

3. Kemampuan Abstraksi Matematis

Kemampuan abstraksi matematis adalah kemampuan menyelesaikan masalah matematika tanpa harus menghadirkan objeknya secara nyata. Proses abstraksi matematis yaitu proses konstruksi yang terjadi dalam benak siswa dengan memanfaatkan pengalaman atau pengetahuan awal mereka. Penyajian soal ini bermanfaat untuk meningkatkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran dan meminimalisir kecemasan matematika⁸

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu : “Adakah pengaruh pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa MTs Ma’arif NU 1 Kedungbanteng?”

⁶ Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, Jakarta: Prenadamedia Group, 2016, hal 186-187

⁷ Ulfya, Amira. 2007. *Penerapan strategi scaffolding terhadap kemampuan pemecah masalah matematika siswa di kelas XI MAN Banda Aceh*. hal 1.

⁸Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu. hal 22

D. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan pengaruh pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis murid MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.

2. Manfaat Penelitian

a. Teoritis

Hasil penelitian ini di harapkan dapat menambah perbendaharaan ilmu pengetahuan dan lebih mengetahui informasi tentang pengaruh pembelajaran matematika menggunakan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng melalui materi Persamaan Kuadrat.

b. Praktis

1) Bagi Siswa

Dapat membantu proses pembelajaran matematika siswa melalui kemampuan abstraksi matematis sehingga mampu meningkatkan minat belajar, konsentrasi, dan keberanian belajar matematika serta mampu memberikan sikap positif terhadap mata pelajaran matematika.

2) Bagi Guru

Dapat mengetahui pendekatan pembelajaran yang dapat memperbaiki pembelajaran di kelas sehingga permasalahan yang dihadapi oleh siswa ataupun oleh guru dapat dapat dikurangi. Bisa juga sebagai bahan pertimbangan dan sumber data bagi guru dalam merumuskan teknik pembelajaran yang terbaik untuk siswanya.

3) Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu gambaran yang bermanfaat bagi sekolah dengan adanya informasi yang diperoleh sehingga dapat dijadikan sebagai bahan kajian bersama agar dapat meningkatkan kualitas sekolah.

4) Bagi Peneliti

Dapat menambah pengalaman secara langsung tentang bagaimana penggunaan strategi yang baik dan menyenangkan.

E. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan merupakan suatu susunan atau urutan dari penulisan skripsi untuk memudahkan dalam memahami isi skripsi ini. Untuk bisa memberikan gambaran yang jelas dari susunan penelitian ini, perlu dikembangkan tiap bagian sehingga akan terlihat rangkuman dalam penelitian ini terdiri dari bagian awal, bagian isi dan bagian akhir.

Pada bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman pernyataan keaslian, halaman nota dinas pembimbingan, halaman persembahan, halaman motto, abstrak dan kata kunci, halaman pedoman transliterasi, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, serta halaman daftar atau table.

Bagian kedua merupakan isi dari penelitian yang meliputi pokok bahasan mulai dari :

BAB I PENDAHULUAN, meliputi latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II DASAR TEORI, meliputi tinjauan Pustaka dan perumusan hipotesis penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN, meliputi jenis penelitian, tempat dan waktu, penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel dan indikator penelitian, pengumpulan dan penelitian dan analisis data penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN, meliputi laporan hasil riset yang akan dibahas menjadi beberapa sub bab diantaranya yaitu penyajian data dari analisis data penelitian.

BAB V PENUTUP, meliputi kesimpulan dan saran.

Bagian ketiga penelitian ini yaitu daftar pustaka, lampiran-lampiran serta daftar riwayat hidup peneliti.

Demikian sistematika penulisan yang ada dalam skripsi ini, diharapkan para pembaca dapat dengan mudah memahami isi skripsi ini.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Abstraksi Matematis

Dalam kamus besar KBBI, abstraksi mempunyai arti proses atau perbuatan memisahkan.⁹ Abstraksi di dalam matematika adalah proses untuk memperoleh intisari konsep matematika, menghilangkan kebergantungannya pada obyek dunia nyata yang pada mulanya mungkin saling berkaitan, dan memperumpun sehingga terapan-terapan yang lebih luas atau bersesuaian dengan penjelasan abstraksi lain untuk gejala yang setara. Sejalan dengan pendapat tersebut, kata abstraction atau abstraksi dalam Bahasa Indonesia mempunyai dua arti. Arti pertama yaitu sebagai proses "menggambarkan" suatu situasi, dan arti kedua yaitu abstraksi merupakan konsep sebagai hasil dari sebuah proses. Maka, kemampuan abstraksi matematis adalah kemampuan untuk memecahkan masalah matematis tanpa harus diproses secara nyata. Tall mengatakan bahwa abstraksi adalah proses penggambaran situasi tertentu ke dalam suatu konsep yang dapat dipikirkan (*thinkable concept*) melalui sebuah konstruksi. Konsep yang dipikirkan tersebut kemudian dapat digunakan pada level berpikir yang lebih rumit dan kompleks¹⁰

Teori lain tentang bentuk abstraksi menurut Mitchelmore & White, terdapat dua pengertian tentang suatu objek yang abstrak berdasarkan pada pengalaman empiris. Konsep abstraksi empiris diturunkan dari konsep Skemps yaitu konsep abstraksi dimulai dari pengakuan atau penerimaan kesamaan karakteristik yang selanjutnya dijadikan dasar untuk melakukan sebuah klasifikasi kesamaan dalam sebuah objek yang baru. Adapun contoh bentuk konsep abstraksi empiris adalah abstraksi yang disampaikan

⁹ Meity Taqdir Qodratillah dkk., *Kamus Besar Bahasa Indonesia Untuk Pelajar*, (Jakarta Timur: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2011), hlm. 20

¹⁰ Sikky El Walida, Anies Fuady, *Level Abstraksi Refleksi Mahasiswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (ISSN : 2442-4668,2017), Hlm. 20

oleh Skemp dan konsep abstraksi empiris yang disampaikan oleh Piaget.¹¹ Kedua proses abstraksi tersebut didasarkan pada pengamatan dan pengalaman sosial dan fisik dari anak, sehingga dikenal sebagai abstraksi empiris.

Sedangkan bentuk abstraksi teoretis bersumber dari dua psikolog yang berasal dari Soviet yaitu Vygotsky dan Davydov. Inti abstraksi teoretis terdiri dari pembentukan konsep-konsep yang disesuaikan dengan beberapa teori. Davydov mencatat bahwa konsep teoritis adalah dihasilkan berdasarkan analisis mental tentang hubungan antar objek. Vygotsky membedakan antara makna konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari dengan makna konsep dalam konteks bidang ilmiah. Menurut Vygotsky, konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari dibentuk melalui proses abstraksi empiris. Adapun pembentukan konsep-konsep ilmiah terdiri atas tiga aspek yaitu: penetapan sebuah sistem dari berbagai relasi di antara konsep-konsep, kesadaran dari aktivitas mental seseorang, dan penetrasi ke dalam suatu esensi dari objek justru akan memperkaya realitas yang dipresentasikan dalam konsep tersebut, bukan sebaliknya

Abstraksi sendiri sangat erat kaitannya dengan proses berpikir abstrak. Menurut piaget dalam Gray dan Tall mengemukakan tiga konsep abstraksi:

- 1) Abstraksi empiris yang memfokuskan pada cara anak-anak mengkonstruksi sifat-sifat pada suatu obyek.
- 2) Abstraksi empiris semu yang memfokuskan pada cara anak mengidentifikasi pola atau hubungan.
- 3) Abstraksi reflektif yang memfokuskan pada ide tentang aksi dan operasi menjadi obyek tematik pada pemikiran atau asimilasi, yang berkaitan dengan kategorisasi operasi mental dan abstraksi terhadap obyek mental.¹²

¹¹ M. Mitchelmore & White, P. Abstraction in Mathematics Learning. *Mathematics Education Journal*. Vol 19 No 2. Hlm 1-9

¹² Wiryanto, *Level-Level Abstraksi Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol 03, No, 03, 2014, Hlm. 570

Berdasarkan uraian mengenai tiga konsep abstraksi, pembelajaran di sekolah berhubungan erat dengan proses abstraksi reflektif (teoritis), yaitu mencocokkan konsep matematika yang sudah menjadi pengalaman yang sudah tersimpan terlebih dahulu. Terutama mengenai konsep persamaan kuadrat.

2. Kemampuan Abstraksi Matematis

Abstraksi matematis adalah proses pemahaman konsep yang terjadi dalam benak siswa dengan memanfaatkan pengalaman dan pengetahuan mereka¹³. Proses pemahaman yang terjadi bersifat kreatif, artinya ia dihasilkan oleh siswa dan bersifat imitasi.

Kemampuan abstraksi matematis merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep dan membangun konsep sebelumnya yang baru untuk menemukan hubungan.¹⁴ Kemampuan abstraksi dalam pembelajaran matematika merupakan serangkaian kemampuan untuk menggambarkan konsep matematis dari permasalahan kontekstual.

Hal tersebut menguatkan bahwa kemampuan abstraksi sangat penting untuk dikuasai siswa. Kemampuan abstraksi matematis siswa itu melibatkan kemampuan mereka untuk memahami, menganalisis, dan memanipulasi konsep matematika secara abstrak, tanpa bergantung pada representasi konkrit atau situasi nyata¹⁵.

Kemampuan abstraksi tidak terlepas dari pengetahuan tentang konsep, karena abstraksi memerlukan kemampuan untuk membayangkan atau menggambarkan benda dan peristiwa yang secara fisik tidak selalu ada. Pembentukan pengertian suatu objek yang abstrak berdasarkan pada pengalaman sosial dan fisik siswa.

¹³ Nurhasanah, Kusumah & Sabandar, *Concept Of Triangle: Examples Of Mathematical Abstraction In Two Different Contexts*, *International Journal On Emerging Mathematics Education*, April 2017

¹⁴ Nastiti Handayani, *Profil Kemampuan Abstraksi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Integral Tak Tentu* (Surakarta, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2019), hlm. 2

¹⁵ Ratih Kusumawati, Prihadi Kurniawan, "Pengembangan Bahan Ajar Struktur Aljabar Dengan Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Abstraksi Dan Menulis Bukti Matematika" *Jurnal Pendidikan Matematika IKIP Veteran Semarang* 2020, Vol 4, No 1, hal 198

Pengalaman empiris siswa berpengaruh dalam proses pembelajaran matematika. Siswa dapat memahami suatu konsep ketika permasalahan yang diberikan sesuai dengan pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari siswa. Selain itu, siswa juga dapat membangun konsep-konsep berdasarkan teori sebelumnya yang sudah dikuasai.

Untuk mengetahui bagaimana seseorang siswa dapat menggunakan abstraksi dalam menyelesaikan suatu masalah itu dibutuhkan indikator untuk dapat mengetahui tingkat abstraksi matematis siswa. Seorang siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan abstraksi yang tinggi apabila siswa tersebut dapat memenuhi indikator-indikator dari kemampuan abstraksi matematis. Adapun indikator kemampuan abstraksi matematis menurut Nurhasanah diantaranya yaitu:¹⁶

1. Mengidentifikasi pola atau hubungan matematis
 2. Merumuskan masalah matematis dari situasi nyata
 3. Menganalisis berbagai aspek dan solusi dari suatu masalah matematika
 4. Menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah
 5. Menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis
3. Pembelajaran Teknik *Scaffolding*
- a. Pengertian Pembelajaran Teknik *scaffolding*

Scaffolding (perancah) adalah istilah dalam dunia pendidikan yang ada di teori belajar konstruktivis modern. *Scaffolding* mengambil peran yang sangat penting dalam pengembangan pembelajaran siswa. Setiap kali siswa mencapai tahap perkembangan tertentu dalam pembelajaran yang ditandai dengan pemenuhan indikator-indikator aspek tertentu, siswa akan membutuhkan *scaffolding*. Vygotsky mengemukakan bahwa *scaffolding* adalah konsep belajar dengan bantuan (*assist learning*).

Menurut Vygotsky, fungsi mental yang lebih tinggi termasuk memori dan kemampuan mengarahkan perhatian pada tujuan tertentu dan

¹⁶ Nurhasanah, F., Kusumah, Y. S., & Sabandar, J. (2017). *Concept of Triangle: Examples of Mathematical*. International Journal on Emerging Mathematics Education, 1(1), hal 57.

kemampuan untuk berpikir dalam simbol, adalah perilaku yang membutuhkan bantuan, terutama dalam bentuk media. Ketika proses interaksi berlangsung, scaffolding mungkin diperlukan secara bersamaan dan terintegrasi dalam aspek fisik, intelektual dan emosional.¹⁷

Penggunaan Teknik *Scaffolding* pada pembelajaran, teknik ini disampaikan oleh guru di mana siswa diberikan kebebasan untuk berfikir dan menyelesaikan masalah dengan sendiri, akan tetapi siswa diberikan bantuan pada tahap pembelajaran seperti arahan, dengan pemahaman guru terhadap kemampuan siswa, siswa didorong dan ditugaskan untuk mengerjakan tugas yang sedikit lebih sulit, dan selangkah lebih tinggi dari kemampuan yang saat ini dimiliki dengan intensitas bimbingan yang semakin berkurang dengan cara ini kemampuan berfikir siswa akan berkembang, di samping sesuai dengan perkembangan intelektual siswa juga dipengaruhi oleh tantangan berfikir dalam penugasan berfikir dari guru sehingga pembelajaran dapat lebih terarah dan tujuan pembelajaran dapat tercapai¹⁸.

Strategi scaffolding adalah pemberian bantuan kepada siswa selama tahap awal pembelajaran, kemudian siswa segera mengambil alih tanggung jawab belajarnya. Bantuan ini dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, memberi contoh, memberi petunjuk atau langkah-langkah cara mengerjakan soal, atau yang lainnya yang dapat memungkinkan siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Jadi penerapan strategi scaffolding adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan memberi bantuan kepada siswa selama tahap awal pembelajaran.

Scaffolding membantu dalam membangun konsep nyata pada matematika dan keterampilan berpikir urutan yang lebih tinggi dan akan

¹⁷ Kusmaryono Imam dkk. 2020. *Strategi scaffolding ...*, hlm. 7

¹⁸ Novita Sari1 , Edy Surya. *Efektivitas Penggunaan Teknik Scaffolding Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Smp Swasta Al-Washliyah Medan*. Jurnal Edumatics Vol 7 No 1, hal 7

sangat membantu dalam meningkatkan tingkat kepercayaan yang baik dalam matematika¹⁹.

b. Tujuan Pembelajaran Teknik *Scaffolding*

Tujuan pembelajaran teknik *scaffolding* adalah untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan dan pengetahuan mereka secara bertahap. Teknik *scaffolding* bertujuan untuk:

1. Memfasilitasi pemahaman; Membantu siswa memahami materi pembelajaran dengan memberikan bimbingan, informasi, atau contoh yang sesuai.
2. Mendorong pemecahan masalah; Mengajarkan siswa cara mengatasi masalah atau tugas yang mungkin sulit dengan memberikan dukungan atau panduan.
3. Meningkatkan otonomi; Tujuan akhirnya adalah membuat siswa mampu melakukan tugas atau memahami konsep secara mandiri setelah mereka telah menguasai konsep atau keterampilan tersebut.
4. Meningkatkan penguasaan; Memastikan bahwa siswa memahami konsep atau keterampilan secara mendalam dan dapat mengaplikasikannya dalam konteks yang berbeda.

Dengan teknik ini, guru atau pembimbing memberikan dukungan yang sesuai untuk membantu siswa mencapai tingkat kompetensi yang lebih tinggi, juga memberikan otonomi kepada siswa untuk belajar secara mandiri seiring berjalannya waktu.

Adapun tujuan pembelajaran teknik *scaffolding* menurut pendapat para ahli yaitu: untuk mendukung siswa sehingga mereka dapat mencapai tujuan pembelajaran atau singkatnya membantu siswa berhasil, untuk merefleksi hasil kerjanya dan mengarahkan pengetahuan awal siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi, untuk mengembangkan struktur kognitif yang akan membekali mereka untuk belajar mandiri, agar siswa

¹⁹ M Akhtar. *Patterns of Scaffolds in One-to-One Mathematics Teaching: An Analysis*. Vol 3. Nomor 1. February 2014. Hlm 77.

tidak hanya mendapatkan keterampilan yang diminta tetapi melakukan target tugas secara mandiri serta memikul tanggung jawab untuk tugas, dan mempromosikan tidak hanya kapasitas tetapi juga kemauan untuk melakukan tugas-tugas yang kompleks secara mandiri.²⁰

c. Ciri Pembelajaran dengan teknik *Scaffolding*

Pembelajaran dengan teknik *scaffolding* berbeda dengan teknik, strategi, dan model pembelajaran atau alat pendukung pengajaran lainnya dengan maksud siswa dapat keluar dari kesulitan, waktu dukungan, dan bentuk dukungan.

Pertama, *scaffolding* perlu mendukung kinerja saat ini tetapi juga mengarah pada target kemampuan siswa untuk melakukan

Keterampilan belajar secara mandiri di masa depan. Dengan demikian, kalkulator tidak memenuhi syarat sebagai *scaffolding* karena hanya akan mendukung kinerja saat ini, tidak dapat diharapkan secara wajar untuk membantu penggunaan menghitung mandiri (misal, tanpa menggunakan kalkulator) akan lebih efektif di masa depan.

Kedua, *scaffolding* perlu untuk membangun dari apa yang sudah diketahui siswa dan terikat dengan penilaian berkelanjutan terhadap kemampuan siswa. Jadi hanya memberitahu apa yang harus dilakukan atau bagaimana cara melakukannya.

Ketiga, *scaffolding* tidak hanya menyederhanakan beberapa elemen tugas tetapi juga mempertahankan dan menyoroti kompleksitas elemen tugas lain. Partisipasi yang bermakna dalam tugas tersebut untuk memfokuskan perhatian siswa dari masalah dan mempromosikan jenis aktivitas produktif yang merupakan puncak dari intervensi *scaffolding* yang efektif.²¹

d. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Teknik *Scaffolding*

Salah satu kelebihan pembelajaran teknik *scaffolding* adalah melibatkan siswa. Siswa tidak tidak secara pasif mendengarkan materi yang

²⁰ Kusmaryono Imam dkk. 2020. *Strategi scaffolding pada pembelajaran matematika*, Semarang: Unissula Press. Hlm. 12

²¹ Kusmaryono Imam dkk. 2020. *Strategi scaffolding ...*, hlm. 10

berikan guru tetapi siswa belajar berdasarkan pengetahuan sebelumnya dan membentuk pengetahuan baru. Siswa dalam pembelajaran seringkali muncul rasa rendah diri dan ketidakmampuan belajar, ini memberikan kesempatan untuk memberikan umpan balik positif kepada siswa ini juga yang memberikan mereka lebih banyak lagi hal yang bisa dilakukan. Pembelajaran teknik scaffolding ini jika dilakukan dengan benar akan memotivasi siswa sehingga rasa ingin belajar nya semakin tinggi.

Adapun kekurangan pembelajaran teknik *scaffolding* bagi guru yaitu akan sangat memakan waktu saat mengembangkan dukungan dan pelajaran yang disusun untuk memenuhi kebutuhan setiap individu karena penerapan teknik *scaffolding* dalam kelas dengan jumlah siswa yang besar akan sangat menantang. Kekurangan lainnya adalah membutuhkan banyak waktu, dan kesabaran guru dalam membimbing siswa. *Scaffolding* juga mengharuskan guru menyerahkan Sebagian kendali sehingga memungkinkan siswa untuk membuat kesalahan, ini mungkin akan sulit dilakukan oleh guru. Meskipun ada beberapa kelemahan dalam penggunaan teknik *scaffolding*, dampak positifnya terhadap pembelajaran dan pengembangan siswa itu jauh lebih banyak.²²

e. Tahapan Umum Pembelajaran Teknik *Scaffolding*

Teknik *scaffolding* dalam pembelajaran matematika adalah suatu pendekatan yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep matematika secara bertahap. Adapun tahapan umum pembelajaran teknik *scaffolding*:

1. Evaluasi Kemampuan Awal; Identifikasi kemampuan awal siswa dalam matematika. Ini dapat dilakukan melalui tes awal atau observasi.
2. Tentukan Tujuan Pembelajaran, yang jelas dan sesuai dengan kurikulum.
3. Modelkan Konsep; Ajarkan konsep matematika secara langsung dengan memberikan penjelasan dan contoh yang jelas

²² Kusmaryono Imam dkk. 2020. *Strategi scaffolding ...*, hlm. 63-64

4. Berikan Dukungan Awal, kepada siswa dalam mengerjakan tugas atau Latihan yang terkait dengan konsep yang diajarkan
 5. Berikan Tugas Bertahap; Berikan tugas atau masalah matematika yang semakin kompleks seiring dengan kemajuan siswa. Pastikan langkah-langkah pemecahan masalah dijelaskan dengan rinci.
 6. Fasilitasi Diskusi; Dorong siswa untuk berdiskusi dan berkolaborasi dalam kelompok. Ini dapat membantu mereka memahami konsep secara mendalam.
 7. Berikan Bantuan Tambahan; Jika siswa mengalami kesulitan, berikan bantuan tambahan, seperti panduan individu atau bimbingan kelompok.
 8. Evaluasi Kemajuan; Selalu pantau kemajuan siswa melalui penilaian yang sesuai dan beri umpan balik.
 9. Tingkat Kemandirian; Dorong siswa untuk menjadi mandiri dalam memecahkan masalah matematika seiring berjalannya waktu.
 10. Refleksi; Setelah pembelajaran, refleksikan bersama siswa mengenai apa yang telah mereka pelajari dan identifikasi materi yang perlu ditingkatkan. Teruskan dukungan dan bimbingan sampai siswa merasa percaya diri dalam menerapkan konsep matematika yang diajarkan secara mandiri.
- f. Langkah – Langkah Teknik *Scaffolding*
- Pelaksanaan *scaffolding* dalam pembelajaran dilakukan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut: (1) Memberikan pertanyaan; (2) Sajian masalah untuk dipecahkan siswa; (3) Meminta siswa mengungkapkan apa yang diketahui; (4) Memberikan kesempatan siswa meneliti kembali hasil kerjanya; (5) meminta siswa untuk menggambarkan rencana pemecahan masalah; (6) meminta siswa untuk menggabungkan ide-idenya; (7) meminta siswa untuk berbagi (mengkomunikasikan dengan siswa lain); (8) guru memberikan pertanyaan dan kata-kata kunci; (9) Jika siswa memerlukan

informasi lebih lanjut, guru memandu siswa untuk kembali ke langkah 4, dan mulai lagi sampai hasilnya tercapai.²³

Pada tingkat kognisi tertentu, guru memberikan bantuan *scaffolding* dengan cara membimbing mereka atau memberikan instruksi kunci, isyarat, pertanyaan, dan pembenaran sehingga siswa akan lebih mudah untuk berpindah atau berkembang ke proses berpikir yang lebih tinggi.

B. Penelitian Terkait

Kajian pustaka merujuk pada proses penelitian yang melibatkan telaah dan analisis terhadap karya tulis, literatur, dan sumber sumber lain yang relevan dengan topik penelitian yang sudah dijalankan. Tujuan dari kajian Pustaka adalah untuk mengumpulkan informasi dan pemahaman yang luas tentang topik penelitian lain.

Kajian pustaka berfungsi sebagai dasar teoritis untuk penelitian yang sedang dilakukan. Dari kajian pustaka tersebut peneliti dapat mengidentifikasi argument atau pendekatan yang berbeda dari penelitian sebelumnya, diantaranya yaitu:

Pertama, Novita Sari, dkk (2017) dengan judul “ Efektivitas Penggunaan Teknik *Scaffolding* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMP Swasta Al-Washiliyah Medan” Hasil penelitian yang penulis sajikan adalah sebagai berikut. Pada ulangan awal siswa dapat diselesaikan sebanyak 8 siswa (27%) dan tidak lulus belajar ada 22 siswa (73%) dengan nilai rata-rata 58,8. Hasil tes dilakukan pada siklus I dari 30 siswa ada 20 (67%) siswa yang tuntas dan tidak lengkap sebanyak 10 anak (33%) dengan nilai rata-rata 71,6, dan siklus II dari 30 siswa ada 28 (93%) siswa yang tuntas dan 2 (7%) siswa yang tidak tuntas nilai rata-ratanya adalah 85,6. Dapat dilihat bahwa ada peningkatan 40% ketuntasan tes awal ke siklus I, ketuntasan meningkat sebesar 26% dari siklus I ke siklus II. Dari hasil tersebut dapat menyimpulkan bahwa penggunaan teknik

²³ Kusmaryono Imam dkk. 2020. *Strategi scaffolding ...*, hlm. 46

scaffolding dapat meningkatkan hasil belajar pada matematika²⁴. Penelitian yang dilakukan Novita Sari, dkk dengan peneliti memiliki kesamaan yaitu menggunakan teknik *scaffolding*. Perbedaan penelitian yang dilakukan peneliti dengan penelitian Novita Sari dkk, yaitu pada tempat penelitian, jenjang penelitian, dan mata pelajaran. Novita Sari dkk, menerapkan pembelajaran matematika dengan menggunakan Teknik *scaffolding* di SMP Swasta Al-Washiliyah Medan pada siswa kelas VIII-A dengan mata pelajaran kubus dan balok. Sedangkan, peneliti menerapkan pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *scaffolding* di MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng pada kelas VII dengan mata pelajaran Persamaan Kuadrat.

Kedua, Juliandari (2019) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Teknik *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK Telkom Pekanbaru”. Hasil penelitian tersebut, digunakan chi-kuadrat untuk menguji normalitas data, kemudian digunakan rumus tes-t untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh representasi matematis siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan teknik *scaffolding*. Berdasarkan hasil analisis data tersebut diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,814$ yang berarti lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) baik pada taraf signifikan 5% maupun 1% yaitu (2,002,65) sehingga hipotesis nihil ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh terhadap representasi matematis siswa kelas X SMK Telkom Pekanbaru setelah penggunaan teknik *scaffolding*²⁵. Penelitian yang dilakukan Juliandari dan peneliti itu memiliki kesamaan yaitu menggunakan teknik *scaffolding*. Adapun perbedaannya yaitu pada variabel, tempat penelitian, dan jenjang penelitian. Juliandari menggunakan variabel terikat yaitu kemampuan representasi

²⁴ Novita Sari1 , Edy Surya. *Efektivitas Penggunaan Teknik Scaffolding Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Smp Swasta Al-Washliyah Medan*. Jurnal Edumatics 2017 Vol 7 No 1, hal 1

²⁵ Juliandari, “*Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Teknik Scaffolding Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK Telkom Pekanbaru*” . E-Jurnal UIN SUSKA hal VI

matematis kemudian melakukan penelitian di SMK Telkom Pekanbaru dan menerapkan teknik *scaffolding* di kelas X. Sedangkan, peneliti menggunakan variable terikat berupa kemampuan abstraksi matematis, melakukan penelitian di MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng pada kelas VII.

Ketiga, Beni Yusepa (2016) dengan judul "Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) KLS VIII" hasil Analisis terhadap hasil tes, diperoleh rata-rata kemampuan abstraksi matematis siswa sebesar 9,5 dari skor ideal 20. Persentase rata-rata kemampuan abstraksi matematis siswa hanya 47,5% dari skor maksimal ideal.²⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Beni Yusepa dan peneliti memiliki kesamaan yaitu menggunakan kemampuan abstraksi matematis. Adapun perbedaan yaitu pada tingkat kelas dan tempat penelitian, Beni Yusepa melakukan penelitian pada kelas VIII di SMPN kota Bandung sedangkan peneliti melakukan penelitian pada kelas IX di MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.

C. Kerangka Berpikir

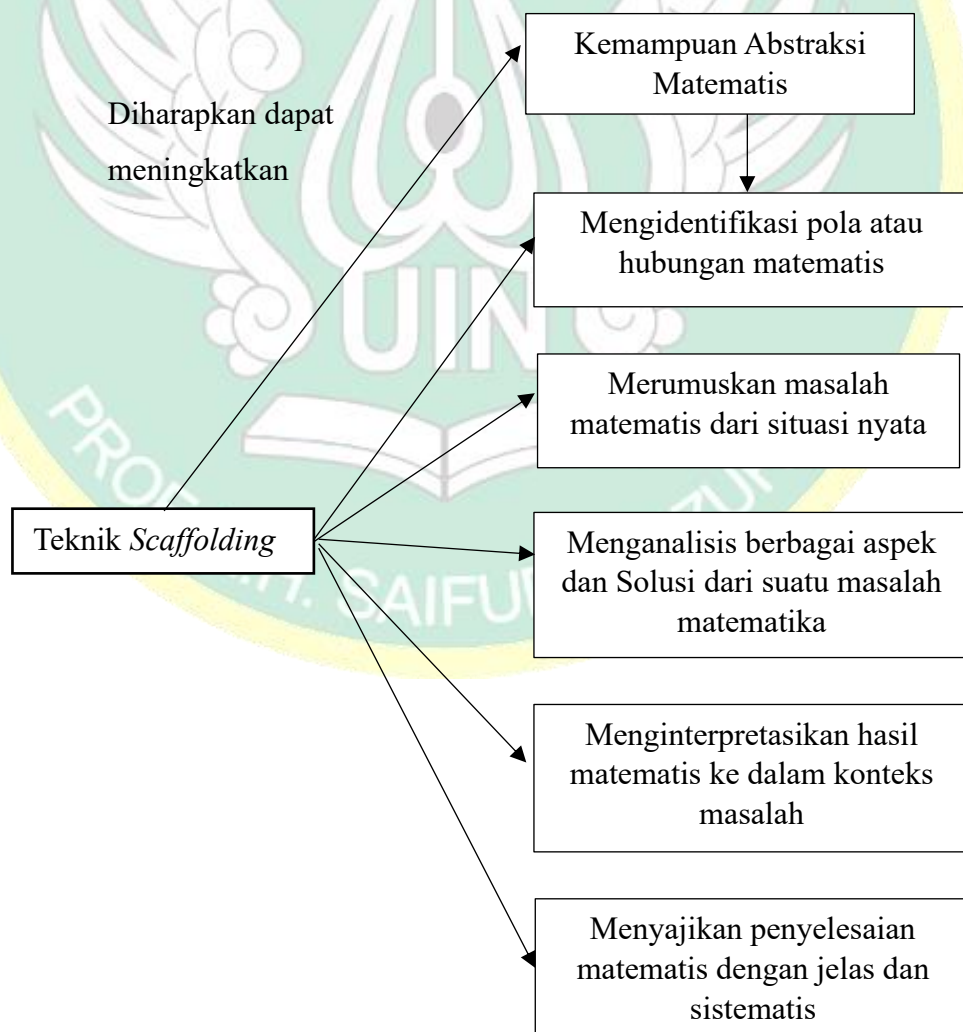
Pembelajaran matematika merupakan proses dimana siswa memahami dan menguasai konsep-konsep matematika dalam berbagai situasi. Adapun kemampuan abstraksi matematis yang harus dikuasai oleh siswa supaya mencapai keberhasilan belajar dan untuk menguasai kemampuan tersebut dibutuhkan suatu teknik pembelajaran yaitu teknik *scaffolding*.

Pada teknik *scaffolding* ini, diharapkan siswa mampu memahami hubungan antar ide-ide dalam matematika, siswa juga dapat memahami setiap konsep matematika dan mampu menyelesaikan masalah dengan kemampuannya sendiri sehingga dapat menimbulkan peningkatan terhadap kemampuan abstraksi matematis.

²⁶ Beni Yusepa, G.P. *Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) KLS VIII*. Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education Vol I No 1, Desember 2016 hal 54-60

Upaya yang dilakukan peneliti yaitu dengan menggunakan teknik *scaffolding* dalam proses pembelajaran matematika di kelas, guna meningkatkan kemampuan abstraksi matematis di MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.

Kerangka berfikir penelitian mempunyai tujuan mempermudah untuk mengetahui hubungan antar variable dan pengaruhnya. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 2 variabel dimana terdapat variabel bebas dan variabel terikat yaitu Teknik *Scaffolding* dan kemampuan abstraksi matematis. Teknik *Scaffolding* sebagai variabel X, dan kemampuan abstraksi matematis sebagai variabel Y. Berdasarkan rumusan masalah serta kajian teori yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti menggambarkan kerangka penelitian dengan bagan sebagai berikut:



Gambar 2.1. Kerangka Berfikir Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Teknik *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Mts Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.

D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap suatu rumusan masalah dalam suatu penelitian kuantitatif. Berdasarkan kerangka teori dan kerangka berpikir²⁷ di atas maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Pembelajaran matematika dengan teknik scaffolding tidak berpengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa kelas VII MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.

H_1 : Pembelajaran matematika dengan teknik scaffolding berpengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa kelas VII MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.

²⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dimana data yang diperoleh berupa angka-angka yang diolah dengan metode statistika sehingga diperoleh signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti. Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen, karena ada (*treatment*/perlakuan) yang diberikan. *Treatment* yang dimaksud yaitu pembelajaran matematika menggunakan teknik *scaffolding*. Adapun bentuk desain dalam penelitian ini yaitu *pretest-posttest control group desain*.

Tabel 3.1 Format *Pretest-Posttest Control Group Desain*

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_1	-	O_2

Keterangan:

O_1 : *Pretest* untuk mengukur kemampuan abstraksi matematis

O_2 : *Posttest* untuk mengukur kemampuan abstraksi matematis

X_1 : Perlakuan dengan menggunakan teknik *scaffolding*

Dalam penelitian ini desain penelitian yang digunakan yaitu *Pretest and Posttest*. Penelitian dimulai dengan pemberian *Pretest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian diberikan pembelajaran matematika kepada kelas eksperimen dengan menggunakan teknik *scaffolding* dan kelas kontrol menggunakan metode ceramah. Kemudian setelah melaksanakan pembelajaran kedua kelas tersebut diberikan *Posttest* dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan abstraksi matematis siswa.

B. Variabel dan Indikator

Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Dinamakan variabel karna adanya variasi. Misalnya berat, badan karena berat badan sekelompok orang itu bervariasi antara satu dengan yang lain. Untuk dapat bervariasi, maka penelitian harus didasarkan pada sekelompok sumber data atau objek yang bervariasi.²⁸ Pada penelitian ini terdapat dua variabel sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat)²⁹. Pada penelitian ini variabel bebasnya yaitu Teknik *Scaffolding*

2. Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas³⁰. Pada penelitian ini variabel terikatnya yaitu kemampuan abstraksi matematis.

Pada penelitian ini, peningkatan kelas siswa akan digunakan untuk menyesuaikan indikator kemampuan abstraksi matematis. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan abstraksi matematis siswa pada penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi pola atau hubungan matematis
2. Merumuskan masalah matematis dari situasi nyata
3. Menganalisis berbagai aspek dan solusi dari suatu masalah matematika
4. Menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah
5. Menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis

²⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2019), hlm. 67-68

²⁹ Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm 4

³⁰ Sugiono, *Statistika*, hlm 4

Dalam penelitian ini mengambil indikator kemampuan abstraksi matematis menurut Nurhasanah dikarenakan indikator yang dikemukakannya lebih menyeluruh dan jelas.³¹

C. Konteks Penelitian

1. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng yang bertenpatan di Jalan Raya Kedungbanteng No 33, Dusun II, Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, 53152 pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

b. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 September – 18 Oktober 2023.

Adapun pelaksanaan yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- 1) Mengajukan surat izin riset individu kepada pihak sekolah terutama Kepala Sekolah MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.
- 2) Melakukan sebuah wawancara kembali dengan guru matematika kelas IX.
- 3) Melakukan validitas konstruk dan validitas instrumen.
- 4) Melakukan uji coba instrumen.
- 5) Menyebarkan soal *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 6) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan teknik *scaffolding* di kelas eksperimen
- 7) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah) di kelas kontrol.
- 8) Menyebarkan soal *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

³¹ Nurhasanah dkk (2017) hlm 57

2. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek atau subjek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian di tarik kesimpulannya³². Dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah siswa kelas IX MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 4 kelas yaitu IX A, IX B, IX C, dan IX D.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi nya besar maka peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi tersebut dikarenakan keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Menyatakan sampel adalah contoh yang diambil dari Sebagian dari populasi penelitian yang dapat mewakili populasi³³. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil yaitu 2 kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol). Peneliti menjadikan kelas IX C sebagai kelas eksperimen dan IX B sebagai kelas kontrol. Dalam pengambilan sampel ini peneliti akan menggunakan dengan pengambilan teknik sampel menggunakan teknik *Random Sampling*. Teknik ini merupakan teknik sampling yang pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut.³⁴ Pengambilan sampel dalam hal ini yaitu dengan cara kelas yang di jadikan sampel diundi.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes merupakan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai hasil belajar siswa.³⁵ Tes juga merupakan alat ukur yang

³² V. Wiratna Sujarweni, *Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2014)

³³ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, 2016, hal 77

³⁴ Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian ...* , hlm 129

³⁵ Husnul Khatimah dan Restu Wibawa, *efektivitas Model Pembelajaran cooperative integrated and composition terhadap hasil belajar*, Jurnal Teknologi Pendidikan, VOL. 2, No.2, 2017, hlm. 78

digunakan untuk mengukur suatu kemampuan yang dimiliki oleh siswa yang kemudian hasil dari pengukuran tersebut dapat digunakan sebagai bahan penelitian. Selain untuk mengetahui hasil belajar siswa, teknik tes ini dapat digunakan untuk mengevaluasi yaitu membandingkan kondisi awal dengan kondisi setelahnya, dalam hal ini *pretest* dan *posttest*. *Pretest* akan diberikan sebelum perlakuan/*treatment*, sedangkan *posttest* akan diberikan sesudah perlakuan/*treatment* yang dilakukan baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen. Tes uraian yang diberikan mengacu pada hasil siswa dalam kemampuan abstraksi matematis.

Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk memperoleh data dari kemampuan abstraksi matematis siswa kelas IX MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. Untuk dapat mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan mengukur hasil tes yang diberikan pada kelas eksperimen ataupun kelas kontrol.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dapat berupa tulisan, gambar atau karya monumental dari seseorang.³⁶ Dalam penelitian ini dokumentasi tersebut berupa gambar yang akan diambil selama kegiatan penelitian berlangsung.

E. Metode Analisis Data

Analisis data merupakan suatu kegiatan yang dilakukan ketika semua data telah dikumpulkan dari responden atau sampel. Kegiatan yang dimaksud yaitu melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dengan cara pengelompokan, mentabulasikan, dan menyajikan data.³⁷ Adapun analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen untuk mengumpulkan data adalah tes. Tes yang digunakan yaitu tes mengenai kemampuan abstraksi matematis. Tes yang diberikan ada dua yaitu

³⁶ Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, hlm.240

³⁷ Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian ...* hlm. 206

berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai kemampuan abstraksi matematis. *Posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa mengenai kemampuan abstraksi matematis setelah diberi perlakuan/*treatment*. Tes yang diberikan berupa soal uraian yang berjumlah 3 soal dengan tingkat kesulitan soal yang sesuai dengan kemampuan abstraksi matematis supaya bisa mengetahui peningkatan kemampuan abstraksi matematis siswa setelah diberikan perlakuan/*treatment* berupa teknik *scaffolding*. Adapun pedoman penskoran dan kisi-kisi dari tes kemampuan abstraksi matematis sebagai berikut, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.2 Pedoman Pemberian Penskoran Kemampuan Abstraksi Matematis

Indikator Abstraksi Matematis	Respon Siswa	Skor
Mengidentifikasi pola atau hubungan matematis	Siswa tidak dapat mengidentifikasi pola atau hubungan matematis	0
	Siswa dapat mengidentifikasi pola atau hubungan matematis	1
	Siswa dapat mengidentifikasi pola atau hubungan matematis dengan tepat dan lengkap	2
Merumuskan masalah matematis dari situasi nyata	Siswa tidak dapat merumuskan masalah matematis dari situasi nyata	0
	Siswa dapat merumuskan masalah matematis dari situasi nyata	1
	Siswa dapat merumuskan masalah matematis dari situasi nyata dengan tepat dan lengkap	2

Menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika	Siswa tidak dapat menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika	0
	Siswa dapat menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika tetapi kurang tepat dan lengkap	2
	Siswa dapat menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika dengan tepat dan lengkap	3
Menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah	Siswa tidak dapat menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah	0
	Siswa dapat menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah	1
	Siswa dapat menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah dengan tepat dan lengkap	2
Menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis	Siswa tidak dapat menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis	0
	Siswa dapat menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis	1

Tabel 3.3 Rubrik Pemberian Penskoran *Pretest* Kemampuan Abstraksi Matematis

No.	Indikator Kemampuan Abstraksi Matematis	Alternatif jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi pola atau hubungan matematis	Siswa tidak menjawab	0
		Misalkan bilangan itu adalah x Berdasarkan ketentuan soal diperoleh hubungan sebagai berikut:	1
		$x^2 - 4x = -3$ $\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$	2
	Merumuskan masalah matematis dari situasi nyata	Siswa tidak menjawab	0
		Penyelesaian masalah menggunakan rumus abc sehingga, di ketahui:	1
		$a = 1$ $b = 4$ $c = 3$	2
	Menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika	Siswa tidak menjawab	0
		$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2}$	1
		$X_{1,2} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{-4^2 - 4(1)(3)}}{2}$ $= \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2}$	2

		$\frac{4 \pm \sqrt{4}}{2}$ $= \frac{4 \pm 2}{2}$	3
Menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah	Siswa tidak menjawab		0
	$X_1 = \frac{4 + 2}{2} = \frac{-2}{2} = -1$ $X_2 = \frac{4 - 2}{2} = \frac{-6}{2} = -3$		1
	$\Leftrightarrow x = 3$ atau $x = 1$		2
Menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis	Siswa tidak menjawab		0
	Jadi, bilangan yang dimaksud adalah 3 atau 1		1
Total Skor			10
2. Mengidentifikasi pola atau hubungan matematis	Siswa tidak menjawab		0
	Diketahui : umur Raka – umur Nisa = 7 tahun Umur raka x umur Nisa = 170		1
	Ditanyakan : umur Raka dan umur Nisa		2
Merumuskan masalah matematis dari situasi nyata	Siswa tidak menjawab		0
	$x(x - 7) = 170$ $x^2 - 7x = 170$ $x^2 - 7x - 170 = 0$		1
	$a = 1$ $b = -7$ $c = -170$		2

Menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika	Siswa tidak menjawab	0
		1
	$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	
	$X_{1,2} = \frac{-(-7) \pm \sqrt{-7^2 - 4(1)(-170)}}{2(1)}$ $= \frac{7 \pm \sqrt{49 - 680}}{2}$	2
	$= \frac{7 \pm \sqrt{729}}{2}$ $= \frac{7 \pm 27}{2}$	3
Menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah	Siswa tidak menjawab	0
	$= \frac{7 + 27}{2} = \frac{34}{2} = 10$	1
	$X_2 = \frac{7 - 27}{2} = \frac{-20}{2} = 17$	
	$x - 17$ atau $x + 10$	2
Menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis	Siswa tidak menjawab	1
	Jadi, umur Raka adalah 17 tahun dan umur Nisa adalah 10 tahun	
Total Skor		10
3.	Siswa tidak menjawab	0

Mengidentifikasi pola atau hubungan matematis	Diketahui : Taman berbentuk persegi Panjang Keliling = 80 m Luas = 450 m ²	1
	Ditanyakan : panjang dan lebar taman?	2
Merumuskan masalah matematis dari situasi nyata	Siswa tidak menjawab	0
	Misalnya panjang taman = p meter Panjang + lebar = $\frac{1}{2}$ keliling Panjang + lebar = 40	1
	Lebar = 40 - p Panjang x lebar = 400	2
Menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika	Siswa tidak menjawab	0
	$p \times (40 - p) = 400$ $40p - p^2 = 400$	1
	$p^2 - 40p + 400 = 0$	2
Menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah	Siswa tidak menjawab	0
	dengan cara memfaktorkan: $(p - 20)(p - 20) = 0$	1
	$p - 20 = 0$ atau $p - 20 = 0$ $p = 20$ atau $p = 20$	2
	untuk $p = 20$, lebar = $40 - 20 = 20$ m	3
	Siswa tidak menjawab	0

	Menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis	Jadi, panjang dan lebar taman adalah 20 dan 20 meter.	1
Total Skor			10

Tabel 3.4 Rubrik Pemberian Penskoran *Pretest* Kemampuan Abstraksi Matematis

No.	Indikator Kemampuan Abstraksi Matematis	Alternatif jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasi pola atau hubungan matematis	Siswa tidak menjawab	0
		Misalkan bilangan itu adalah x Berdasarkan ketentuan soal, kita peroleh hubungan sebagai berikut:	1
		$3x^2 - 13x = -4$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 13x + 4 = 0$	2
	Merumuskan masalah matematis dari situasi nyata	Siswa tidak menjawab	0
		Penyelesaian masalah menggunakan rumus abc sehingga, diketahui:	1
		$a = 1$ $b = -13$ $c = 4$	2
		Siswa tidak menjawab	0

Menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika	$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	1
	$X_{1,2} = \frac{-(-13) \pm \sqrt{-13^2 - 4(3)(4)}}{2(3)}$	2
	$= \frac{13 \pm \sqrt{169 - 48}}{6}$	
	$= \frac{13 \pm \sqrt{121}}{6}$ $= \frac{13 \pm 11}{6}$	
		3
Menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah	Siswa tidak menjawab	0
	$X_1 = \frac{13 + 11}{6} = \frac{24}{6} = 4$ $X_2 = \frac{13 - 11}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$	1
	$\Leftrightarrow x = \frac{1}{3} \text{ atau } x = 4$	2
Menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis	Siswa tidak menjawab	0
	Jadi, bilangan yang dimaksud adalah 1/3 atau 4	1
	Total Skor	10
2.	Siswa tidak menjawab	0

Mengidentifikasi pola atau hubungan matematis	Diketahui : # D . V = 204 tahun umur Bu Devi x umur Vira = 204 tahun	1
	# V - D - 28 = 0 Umur vira - umur Bu Devi -28 Ditanyakan : Jumlah umur Bu Devi dan umur Vira	2
Merumuskan masalah matematis dari situasi nyata	Siswa tidak menjawab	0
	Penyelesaian masalah menggunakan rumus abc sehingga:	1
	a = 1 b = -28 c = -204	2
Menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika	Siswa tidak menjawab	0
	$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	1
	$X_{1,2} = \frac{-(-28) \pm \sqrt{-28^2 - 4(1)(-204)}}{2(1)}$ $= \frac{28 \pm \sqrt{784 - 816}}{2}$	2
	$= \frac{28 \pm \sqrt{1600}}{2}$ $= \frac{28 \pm 40}{2}$	3
Menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah	Siswa tidak menjawab	0
	$X_1 = \frac{28 + 40}{2} = \frac{68}{2} = 34$	1

		$X_2 = \frac{28 - 40}{2} = \frac{12}{2} = 6$	
		$D - 6$ atau $D = 34$	2
	Menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis	Siswa tidak menjawab	0
		Umur Bu Devi 34 tahun dan umur Vira 6 tahun	1
Total Skor			10
3.	Mengidentifikasi pola atau hubungan matematis	Siswa tidak menjawab	0
		Diketahui : Tempat parkir berbentuk persegi panjang Keliling = 160 m Luas = 800 m ²	1
		Ditanyakan : panjang dan lebar tempat parkir?	2
	Merumuskan masalah matematis dari situasi nyata	Siswa tidak menjawab	0
		Misalnya panjang tempat parkir = p meter Panjang + lebar = $\frac{1}{2}$ keliling	1
		Panjang + lebar = 80 Lebar = 80 - p Panjang x lebar = 800	2
	Menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika	Siswa tidak menjawab	0
		$p \times (80 - p) = 800$	1
		$80p - p^2 = 800$	2

		$p^2 - 80p + 800 = 0$	3
Menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah		Siswa tidak menjawab	0
		dengan cara memfaktorkan: $(p - 20)(p - 40) = 0$	1
		$p - 20 = 0$ atau $p - 40 = 0$ $p = 20$ atau $p = 40$	2
Menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis		Siswa tidak menjawab	0
		Jadi, panjang dan lebar taman adalah 40 dan 20 meter.	1
Total Skor			10

2. Kisi-kisi Instrumen Pengumpulan Data

Tabel 3.5 Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Abstraksi Matematis

Kompetensi dasar	Indikator Abstraksi Matematis	Bentuk Soal	Nomor Soal	Indikator Soal
Memahami, mendefinisikan, dan menyelesaikan, masalah nyata yang berkaitan dengan	Mengidentifikasi pola atau hubungan matematis Merumuskan masalah matematis dari situasi nyata	Uraian	1	Siswa mampu mengidentifikasi pola-pola matematis / model matematika dari persamaan kuadrat

persamaan kuadrat	Menganalisis beberapa aspek dan solusi dari suatu masalah matematika	Uraian	2	Siswa mampu menentukan hasil operasi hitung umur seseorang menggunakan cara penyelesaian persamaan kuadrat
	Menginterpretasikan hasil matematis ke dalam konteks masalah	Uraian	3	Siswa mampu menerapkan konsep matematis dalam situasi nyata dan memecahkan masalah matematika tersebut secara abstrak menggunakan konsep persamaan kuadrat
Menyajikan penyelesaian matematis dengan jelas dan sistematis				

3. Pengujian Validitas

Setelah membuat instrumen dengan baik, kemudian langkah selanjutnya akan dilakukan uji validitas. Valid berarti instrumen yang dibuat sudah dapat digunakan untuk mengukur sesuatu yang sudah

seharusnya diukur.³⁸ Jadi, validitas adalah ukuran sejauh mana suatu instrumen mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur, dan sejauh mana hasil pengukuran tersebut benar-benar mencerminkan konsep atau karakteristik yang ingin diukur.

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen atau alat pengukuran yang digunakan dalam penelitian atau pengukuran memiliki kemampuan yang memadai untuk mengukur apa yang dimaksudkan dengan cara yang akurat dan relevan. Dilakukannya uji validitas untuk melihat apakah tes yang dibuat sudah valid, sah dan bisa disebar kepada responden atau tidak. Suatu tes dapat dikatakan valid jika tes tersebut sudah diuji terlebih dahulu dan menghasilkan data yang akurat sesuai dengan maksud diberikannya tes. Jika suatu tes menghasilkan data yang tidak relevan maka tes tersebut dinilai memiliki validitas yang rendah.³⁹

Adapun uji validitas yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu validitas isi (*content validity*), dan uji validitas butir.

a. Validitas Isi (*Content Validity*)

Validitas isi (*content validity*) memiliki instrumen yang berbentuk tes, yang mana tes tersebut digunakan untuk mengukur efektivitas yang digunakan untuk pelaksanaan program dan tujuan.⁴⁰ Untuk menyusun instrumen tersebut harus disusun dengan materi pembelajaran di kelas. Pengujian validitas isi pada penelitian ini peneliti meminta pendapat dosen pembimbing yaitu Ibu Dr.Mutijah, S.Pd., M.Si. dan guru matematika di Mts Ma'arif NU 1 Kedungbanteng yaitu Ibu Septiana Astuti Istikharoh, S.Si. pendapat yang diberikan yaitu instrumen dapat digunakan tanpa revisi.

³⁸ Sugiyono. 2019, *Metode Penelitian Kuantitatif...* hlm. 176

³⁹ Sugiyono. 2019, *Metode Penelitian Kuantitatif...* hlm. 176

⁴⁰ Sugiyono. 2019, *Metode Penelitian Kuantitatif...* hlm. 179

b. Uji Validitas Butir

Setelah melakukan uji validitas konstruk dan uji validitas isi, langkah selanjutnya melakukan uji validitas butir soal. Validitas butir yaitu suatu pengukuran yang dimiliki oleh sebutir soal untuk apa yang seharusnya diukur.⁴¹ Suatu instrumen mempunyai tinggi rendahnya validitas yang bergantung pada korelasi. Dalam penelitian ini untuk mencari koefisien korelasi validitas menggunakan uji korelasi *product moment pearson*. Adapun rumus uji korelasi *product moment pearson* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara skor butir (X) dengan skor total (Y)

n : Banyaknya subjek

X : Skor item yang akan dicari validitasnya

Y : Skor total

Nilai r_{xy} akan dibandingkan dengan r_{tabel} *product moment*. Jika hasil perhitungan $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal tersebut valid. Jika hasil penelitian $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan tidak valid⁴².

Untuk mengetahui validitas dari hasil perhitungan menggunakan rumus *product moment* dapat dilihat melalui tabel nilai-nilai r *product moment*.

Untuk menguji validitas dalam penelitian ini peneliti menggunakan aplikasi SPSS versi 26. Dengan jumlah soal dalam penelitian ini yaitu 3 soal dengan jumlah sampel sebanyak 45. Untuk sampel sebanyak 45 dengan taraf signifikansi 5% adalah

⁴¹ Sukiman, *Sistem Penilaian Pembelajaran*, (Yogyakarta : Media Akademia, 2017), hlm. 177

⁴² Imam Machali, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta:PPMPI), 2018, hal 92

0,294. Di bawah ini merupakan tabel dari hasil uji validitas yang telah dilakukan:

Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Soal *Pretest*

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,578	0,361	Valid
2	0,414	0,361	Valid
3	0,478	0,361	valid
4	0,470	0,361	Valid
5	0,566	0,361	Valid

Berdasarkan hasil dari tabel di atas diketahui bahwa semua item dinyatakan valid karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Jadi, dalam penelitian ini menggunakan soal item itu semua dengan memilih soal nomor 1,2, dan 3 yang mewakili semua indikator. Adapun uji validitas soal *posttest* sebagai berikut:

Tabel 3.7 Hasil Uji validitas Soal *Posttest*

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,668	0,361	Valid
2	0,581	0,361	Valid
3	0,788	0,361	Valid
4	0,745	0,361	Valid
5	0,698	0,361	Valid

Berdasarkan hasil dari tabel di atas diketahui bahwa semua item dinyatakan valid karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Jadi, dalam penelitian ini menggunakan soal item itu semua dengan memilih soal nomor 1,2, dan 3 yang mewakili semua indikator

c. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas menunjukkan bahwa konsisten, apabila untuk mengukur sesuatu berulang kali, alat pengukur itu menunjukkan hasil yang sama, dalam kondisi yang sama⁴³. Instrumen dikatakan reliabil jika menghasilkan hasil yang tetap walaupun sudah di tes berkali-kali.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *Alpha Cronbach*. Proses perhitungannya dengan menggunakan rumus koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* sebagai berikut :

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas tes

n : Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam soal

1 : Bilangan konstan

$\sum S_t^2$: Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 : Varian total

Instrumen penelitian dikatakan reliabel dengan teknik *Alpha Cronbach*, jika nilai *Alpha* > 0,6.

Kriteria untuk pengujian reliabilitas adalah apabila nilai *Alpha* > 0,60 maka data tersebut dinyatakan reliabel.⁴⁴ Adapun hasil dari uji reliabilitas pada soal *pretest* yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.8 Hasil Uji Reliabilitas Soal *Pretest*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.651	5

⁴³ Sugiyono, *metode penelitian pendidikan, metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R & D*, hlm. 130-132

⁴⁴ Imam Ghozali. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 19*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, hlm. 86

Berdasarkan hasil dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai *alpha* pada hasil uji reliabilitas soal *pretest* adalah $0,632 > 0,60$, yang artinya variabel soal *pretest* tersebut reliabel. Adapun hasil uji reliabilitas pada soal *posttest*, sebagai berikut:

Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Soal *Posttest*

Reliability Statistics	
Cronbach's	
Alpha	N of Items
.734	3

Berdasarkan hasil dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai *alpha* pada hasil uji reliabilitas soal *posttest* adalah $0,756 > 0,60$ sehingga untuk variabel soal *posttest* tersebut reliabel.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data suatu kegiatan yang dilakukan dengan cara mengumpulkan seluruh data dari responden atau sumber data lain yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan pengujian hipotesis.⁴⁵

Adapun analisis data yang akan dilakukan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu proses statistik yang digunakan untuk menguji apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Distribusi normal merupakan suatu *distribusi simetris* dengan modus, mean, dan median berada dipusat.⁴⁶ Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan untuk setiap data kelompok dari kelas eksperimen dan kelas kontrol baik untuk *pretest* dan *posttest*.

⁴⁵ Sugiyono. 2019, *Metode Penelitian Kuantitatif...* hlm. 206

⁴⁶ Yulingga Nanda Hanief dan Wasis Himawanto, *Statistika Pendidikan*, Yogyakarta: Deepublish (CV Budi Utama), hlm. 67

Penerapan pada uji Kolmogorov-Smirnov, uji ini membandingkan distribusi data dengan distribusi normal yang diharapkan. Jika nilai p-nilai yang dihasilkan oleh uji ini signifikan ($p < 0,05$), maka dapat dikatakan bahwa data tidak mengikuti distribusi normal. Jika signifikansi ($p \geq 0,05$) berarti data tersebut berdistribusi normal.

b. Pengujian Hipotesis

1) Perhitungan N-Gain

Data N-Gain atau gain ternormalisasi merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih skor ideal dan *pretest*. Rumus perhitungan skor N-Gain: ⁴⁷

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan :

Skor ideal merupakan nilai tertinggi dari hasil yang didapat.

Tabel 3.10 Kriteria *N-Gain*

Nilai N-Gain	Kategori
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas adalah suatu prosedur uji statistik yang dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama.⁴⁸ Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan untuk

⁴⁷ Zarkasyi Wahyudin, Penelitian Pendidikan Matematika, Bandung: PT.Refika Aditama, hlm. 234

⁴⁸ Yulingga Nanda Hanief dan Wasis Himawanto, *Statistika ...* hlm. 58

menguji kesamaan (homogenitas) beberapa bagian sampel, yaitu seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari suatu populasi yang sama. Adapun rumus dari uji homogenitas yaitu:

$$x_{hitung}^2 = (Ln 10) \left\{ B - \sum_i^k dk \log s_i^2 \right\}$$

$$dx_{hitung}^2 = X_{(a,k-1)}^2$$

3) Uji t

Pengujian hipotesis dapat dilakukan jika terdapat data dalam masalah berskala interval atau rasio dari sampel bebas atau dari dua kelompok yang berbeda.⁴⁹ Dalam penelitian ini uji t dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis.

Untuk menguji perbedaan menggunakan uji t dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* tidak berpengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa kelas IX MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* berpengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa kelas IX MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng)

Adapun rumus uji t sebagai berikut:

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

Dengan :

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

⁴⁹ Yulingga Nanda Hanief dan Wasis Himawanto, *Statistika ...* hlm. 42

Keterangan :

t : harga t yang dicari

\bar{x}_1 : nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata-rata kelas kontrol

S : simpangan baku gabungan

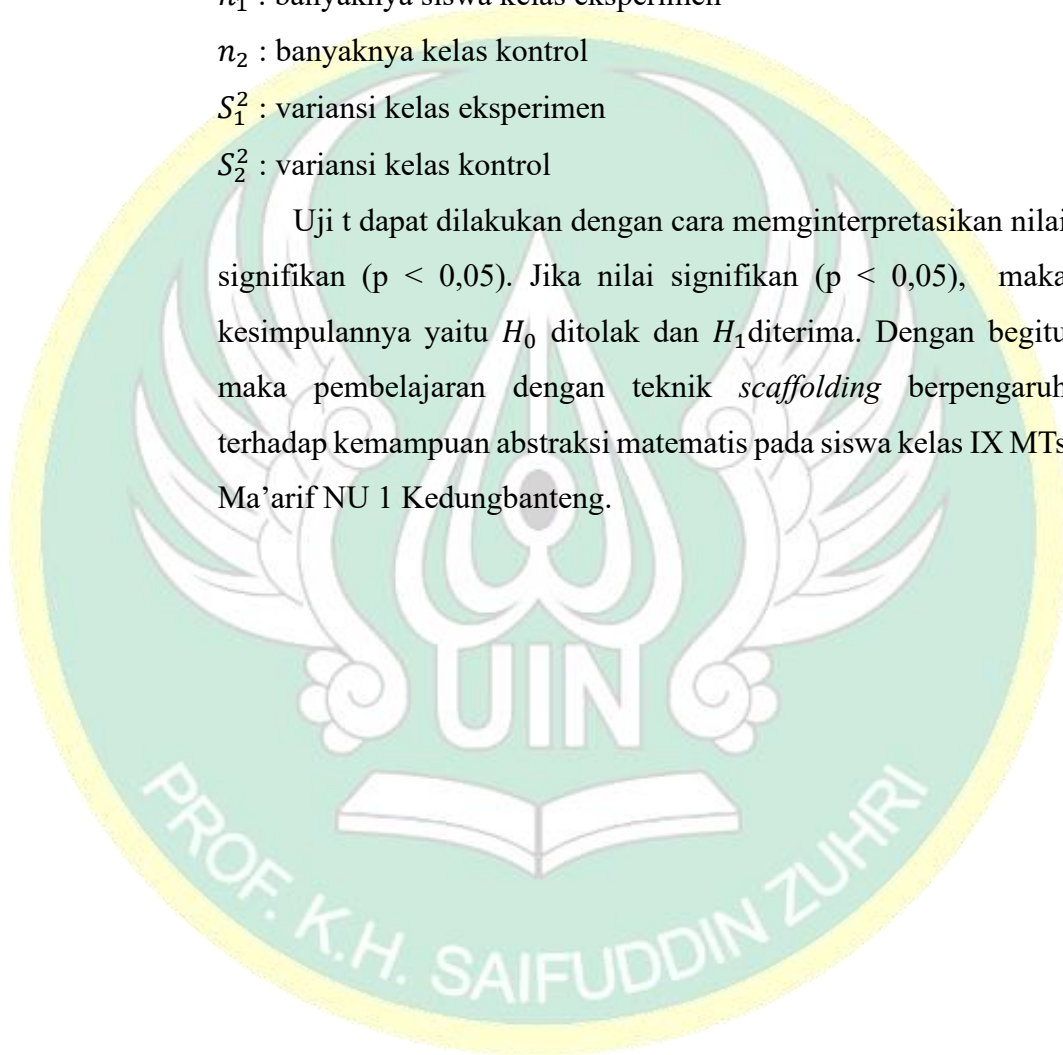
n_1 : banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 : banyaknya kelas kontrol

S_1^2 : variansi kelas eksperimen

S_2^2 : variansi kelas kontrol

Uji t dapat dilakukan dengan cara menginterpretasikan nilai signifikan ($p < 0,05$). Jika nilai signifikan ($p < 0,05$), maka kesimpulannya yaitu H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan begitu maka pembelajaran dengan teknik *scaffolding* berpengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis pada siswa kelas IX MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa pada kelas IX B dan kelas IX C MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng, kabupaten Banyumas tahun ajaran 2023/2024.

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil populasi siswa kelas IX yang terdiri dari 4 kelas. Kemudian peneliti mengambil sampel di kelas IX B dan kelas IX C pengambilan sampel menggunakan metode teknik *Random sampling* (Pengambilan sampel secara diundi), dimana kelas IX B sebagai kelas kontrol dan kelas IX C sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan/*treatment* pembelajaran menggunakan teknik *scaffolding* sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah).

Adapun proses penelitian yang dilakukan oleh peneliti di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian dalam Proses Pembelajaran

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kelas	Materi
1	Kamis, 21 September 2023	11.05-12.25	IX A	Uji Coba Instrumen
2	Rabu, 27 September 2023	10.25-12.25	Eksperimen	<i>Pre-test</i>
3	Selasa, 10 Oktober 2023	11.05-12.25	Kontrol	<i>Pre-test</i>
4	Rabu, 11 Oktober 2023	10.25-12.25	Eksperimen	Pembelajaran dengan teknik <i>scaffolding</i>
5	Kamis, 12 Oktober 2023	08.30-09.15	Kontrol	Pembelajaran dengan metode ceramah

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kelas	Materi
6	Selasa, 17 Oktober 2023	11.05- 12.25	Kontrol	<i>Post-test</i>
7	Rabu, 18 Oktober 2023	10.25- 12.25	Eksperimen	Post-test

Kelas eksperimen yang diberikan teknik *scaffolding* adalah kelas IX C dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional (ceramah) adalah kelas IX B dengan jumlah siswa sebanyak 29 siswa.

Berikut adalah proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian di MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng:

1. Uji Coba Instrumen

Pelaksanaan uji coba instrumen dilakukan pada hari Kamis, 21 September 2023 pukul 11.15-12.25 WIB. Peneliti membagikan soal *pre-test* dan *post-test* kepada siswa, 60 menit untuk mengerjakan soal yang dibagikan peneliti. Setelah siswa menyelesaikan soal.

2. Kelas Eksperimen

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Rabu, 27 September 2023 pukul 10.25-12.25 WIB. Pertemuan pertama ini dilakukan selama 3 jam pelajaran yang mana satu jam pelajaran memiliki waktu 40 menit dimulai dengan pengenalan peneliti dan tujuan penelitian kepada siswa kelas IX C, kemudian peneliti membagikan soal *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal mengenai kemampuan abstraksi matematis tiap individunya. Untuk mengerjakan soal *pre-test* siswa diberikan waktu selama 60 menit. Sisa waktu yang masih ada dimanfaatkan peneliti untuk memberikan gambaran pembelajaran menggunakan teknik *scaffolding* yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Rabu, 11 Oktober 2023 pukul 10.25-12.25 WIB. Pertemuan kedua ini dilakukan selama 3 jam

pelajaran yang dimana satu jam pelajaran itu memiliki waktu selama 40 menit. Peneliti mulai memberikan pembelajaran dengan teknik *scaffolding*. Kegiatan pendahuluan diawali dengan membaca doa Bersama dan mempresensi kehadiran siswa kemudian dilanjut penjelasan tujuan pembelajaran lalu mengidentifikasi kemampuan awal siswa dalam matematika. Kegiatan inti diawali dengan mengajarkan konsep matematika secara langsung dengan menjelaskan dan menunjukkan contoh-contoh yang relevan di kehidupan sehari-hari, kemudian membagi kelompok yang terdiri dari 5-6 siswa untuk diberikan tugas atau masalah matematika yang sesuai dengan kemampuan siswa lalu peneliti menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah dengan jelas dan memberikan dukungan dan bimbingan kepada siswa. Kemudian peneliti memberikan dorongan kepada siswa untuk berdiskusi dan berkolaborasi dalam kelompok dan selalu memantau jika siswa mengalami kesulitan segera diberikan bantuan tambahan dan memberinya umpan balik. Hasil yang dibuat oleh siswa akan dibahas secara bersama-sama, setelah dibahas peneliti menyimpulkan penyelesaian darinsuatun permasalahan tersebut. Tahap akhir yaitu pemberian refleksi dan umpan balik kepada siswa dan dilanjut doa penutup secara bersama-sama.

Pada pertemuan ketiga atau pertemuan terakhir ini dilaksanakan pada hari Rabu, 18 Oktober 2023 pada pukul 10.25-12.25 WIB. Pertemuan ketiga ini dilakukan selama 3 jam pelajaran yang dimana satu jam pelajaran itu memiliki waktu selama 40 menit. Peneliti membagikan soal *posttest* untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah diberikan perlakuan/*treatment* pembelajaran dengan teknik *scaffolding*. Siswa diberikan waktu selama 60 menit untuk mengerjakan soal *posttest*. Kemudian peneliti memanfaatkan waktu yang tersisa untuk membahas mengenai model yang sudah diterapkan di kelas IX C dan tidak lupa peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada kelas IX C MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.

3. Kelas Kontrol

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa, 10 Oktober 2023 pukul 11.05-12.25 WIB. Pertemuan pertama ini dilakukan selama 2 jam pelajaran yang dimana satu jam pelajarannya memiliki waktu selama 40 menit. Pembelajaran dimulai dengan pengenalan peneliti dan tujuan penelitian kepada siswa kelas IX B, kemudian peneliti memberikan soal *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa mengenai kemampuan abstraksi matematis yang dimilikinya. Siswa mengerjakan soal *pretest* diberikan waktu selama 60 menit. Kemudian peneliti memanfaatkan waktu yang tersisa untuk memberikan gambaran tentang pembelajaran dengan teknik *scaffolding*.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Kamis, 12 Oktober 2023 pukul 08.30-09.15 WIB. Pertemuan kedua ini dilakukan selama 2 jam pelajaran yang dimana satu jam pelajarannya memiliki waktu selama 40 menit. Peneliti mulai memberikan pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah). Kegiatan pendahuluan diawali dengan doa bersama-sama dan mempresensi kehadiran siswa kemudian dilanjutkan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran. Siswa diharapkan menyiapkan buku matematika dan alat tulis. Kegiatan inti yaitu mendengarkan penjelasan materi mengenai persamaan kuadrat dari peneliti lalu memberikan contoh soal. Langkah selanjutnya yaitu kegiatan tanya jawab terhadap siswa yang belum paham atau belum mengerti mengenai penjelasan materi yang telah diberikan, bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa. Kegiatan akhir yaitu penjelasan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya kemudian pembelajaran diakhiri dengan doa penutup dan salam.

Pada pertemuan ketiga atau pertemuan terakhir ini dilaksanakan pada hari Selasa, 17 Oktober 2023 pada pukul 11.05-12.25 WIB. Pertemuan ketiga ini dilakukan selama 2 jam pelajaran yang dimana satu jam pelajarannya memiliki waktu selama 40 menit. Peneliti membagikan soal *pretest* untuk mengukur kemampuan akhir siswa mengenai kemampuan

abstraksi matematis yang dimilikinya setelah diberikan perlakuan/*treatment* dengan pembelajaran medel konvensional (ceramah). Dalam mengerjakan soal *posttest* siswa diberikan waktu selama 60 menit. Kemudian peneliti memanfaatkan waktu yang tersisa untuk membahas model pembelajaran yang disukai oleh mereka dan tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih kepada kelas IX B MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.

Sebelum diberikannya perlakuan/*treatment* pembelajaran dengan teknik *scaffolding* pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model konvensional (ceramah) pada kelas kontrol siswa diberikan soal *pretest* terlebih dahulu. Tujuan diberikannya soal *pretest* yaitu untuk mengetahui kemampuan awal siswa terkait kemampuan abstraksi matematis yang dimilikinya. Untuk soal *pretest* kelas eksperimen diberikan kepada 32 siswa, dan soal *pretest* kelas kontrol diberikan kepada 29 siswa.

Kemudian, setelah adanya perlakuan pembelajaran dengan teknik *scaffolding* kepada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model konvensional (ceramah) kepada kelas kontrol siswa diberikan soal *posttest*. Tujuan diberikannya soal *posttest* yaitu untuk mengetahui dan mengukur kemampuan akhir siswa setelah diberi perlakuan yang berbeda. Untuk soal *posttest* kelas eksperimen diberikan kepada 32 siswa, dan soal *posttest* kelas kontrol diberikan kepada 29 siswa.

1. Hasil Data *Pretest* dan *Posttest* pada Kelas Eksperimen

Adapun data hasil dari *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen di kelas IX C sebagai berikut:

Berdasarkan data mengenai hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maka diketahui sebelum diberikannya perlakuan/*treatment* pembelajaran dengan teknik *scaffolding* diperoleh nilai *pretest* tertinggi yaitu 56,6 dan nilai terendahnya yaitu 33,3. Kemudian, setelah diberikannya perlakuan/*treatment* pembelajaran dengan teknik *scaffolding* pada kelas eksperimen diperoleh nilai *posttest* tertinggi yaitu 100 dan nilai terendahnya yaitu 73,3.

Dari data yang sudah didapatkan pada kelas eksperimen sebelum atau sesudah diberikannya perlakuan/*treatment* pembelajaran dengan teknik *scaffolding*, maka diketahui bahwa adanya peningkatan.

2. Hasil Data *Pretest* dan *Posttest* pada Kelas Kontrol

Adapun data hasil dari *pretest* dan *posttest* kelas kontrol di kelas IX B sebagai berikut:

Berdasarkan data mengenai hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maka diketahui sebelum diberikannya perlakuan/*treatment* pembelajaran dengan teknik *scaffolding* diperoleh nilai *pretest* tertinggi yaitu 56,6 dan nilai terendahnya yaitu 33,3. Kemudian, setelah diberikannya perlakuan/*treatment* pembelajaran dengan teknik *scaffolding* pada kelas eksperimen diperoleh nilai *posttest* tertinggi yaitu 83,3 dan nilai terendahnya yaitu 60.

Dari data yang sudah didapatkan pada kelas eksperimen sebelum atau sesudah diberikannya perlakuan/*treatment* pembelajaran dengan model konvensional (ceramah), maka diketahui bahwa adanya peningkatan.

3. Perbandingan Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil *pretest* yang sudah diperoleh merupakan data yang diambil sebelum diberikannya perlakuan/*treatment* dengan model pembelajaran yang berbeda tetapi dengan materi pembelajaran yang sama yaitu materi persamaan kuadrat kelas IX semester ganjil. Adapun perbandingan hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.2 Perbandingan hasil *Pretest* kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

No.	Keterangan	<i>Pretest</i>	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Nilai Tertinggi	56,6	56,6
2.	Nilai Terendah	33,3	33,3
3.	Jumlah Siswa	32	29
4.	Rata-rata	42,78	44,67

Berdasarkan tabel di atas terlihat hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari nilai tertinggi, nilai terendah, dan rata-rata dari kedua kelas tersebut. Adapun pada kelas eksperimen dengan jumlah siswa 32 siswa mendapatkan nilai tertinggi 56,6, nilai terendah 33,3 dan rata-rata 42,78. Sedang kelas kontrol dengan jumlah siswa 29 siswa mendapatkan nilai tertinggi 56,6, nilai terendah 33,3, dan rata-rata 44,67. Dilihat dari itu, maka terlihat adanya perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar 1,89.

4. Perbandingan Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil *posttest* yang sudah diperoleh merupakan data yang diambil setelah diberikannya perlakuan/*treatment* dengan model pembelajaran yang berbeda tetapi dengan materi pembelajaran yang sama yaitu materi persamaan kuadrat kelas IX semester ganjil. Adapun perbandingan hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.3 Perbandingan hasil *Posttest* kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

No.	Keterangan	<i>Posttest</i>	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Nilai Tertinggi	100	80
2.	Nilai Terendah	73,3	60
3.	Jumlah Siswa	32	29
4.	Rata-rata	84,96	70,31

Berdasarkan tabel di atas terlihat hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari nilai tertinggi, nilai terendah, dan rata-rata dari kedua kelas tersebut. Adapun pada kelas eksperimen dengan jumlah siswa 32 siswa mendapatkan nilai tertinggi 100, nilai terendah 73,3, dan rata-rata 84,96. Sedangkan kelas kontrol dengan jumlah siswa 29 siswa mendapatkan nilai tertinggi 80, nilai terendah 60, dan rata-rata 70,31. Terlihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Maka terlihat

adanya perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar 14,65.

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Prasyarat

Uji normalitas adalah suatu proses statistik yang digunakan untuk menguji apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.⁵⁰ Dalam analisis uji prasyarat ini menggunakan data *N-Gain* gabungan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penerapan pada uji Kolmogorov-Smirnov, uji ini membandingkan distribusi data dengan distribusi normal yang diharapkan. Jika nilai p-nilai yang dihasilkan oleh uji ini signifikan ($p < 0,05$), maka dapat dikatakan bahwa data tidak mengikuti distribusi normal. Jika signifikansi ($p \geq 0,05$) berarti data tersebut berdistribusi normal.⁵¹ Adapun hasil uji normalitas dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality				
Kolmogorov-Smirnov ^a				
Kelas	Statistic		df	Sig.
NGain_score	Eksperimen	.095	32	.200*
	Kontrol	.153	29	.082

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

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan dari tabel di atas hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlihat nilai (sig) pada kelas eksperimen adalah $0,200 > \alpha(0,05)$ dan kelas kontrol nilai (sig) $0,082 > \alpha(0,05)$. Berdasarkan hasil keputusan

⁵⁰ Indra Jaya, *Statistik Penelitian untuk Pendidikan*, Medan:Citra Pustaka Media Perintis, 2010, hlm. 195

⁵¹ Rahmi Ramandhani dan Nuraini Sri Bina, *Statistika Penelitian Pendidikan Analisis Perhitungan Matematis dan Aplikasi SPSS*, (Jakarta:Kencana, 2021), hlm. 197

pada uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat diambil kesimpulan bahwa uji telah dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

a) Perhitungan N-Gain

Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis dengan menggunakan *N-Gain* normalisasi. Dalam melakukan hitung *N-Gain* dibutuhkan hasil dari *pretest* dan *posttest*. Data *pretest* dan *posttest* tersebut nantinya akan dilakukan menggunakan perhitungan *N-Gain* dengan menghitung selisih dari *pretest* dan *posttest* yang dibandingkan dengan selisih skor ideal dan *pretest*.⁵² Adapun kriteria *N-Gain* sebagai berikut:

Tabel 4.5 Kriteria *N-Gain*

Nilai N-Gain	Kategori
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

Berikut adalah hasil dari perhitungan *N-Gain* pada kelas eksperimen.

Tabel 4.6 Hasil nilai *N-Gain* pada kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
1.	E1	53,3	93,3	0,86	Tinggi
2.	E2	46,6	86,6	0,75	Tinggi
3.	E3	36,6	76,6	0,63	Sedang
4.	E4	56,6	100	1,00	Tinggi
5.	E5	50	86,6	0,73	Tinggi

⁵² Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT.Refika Aditama, hlm. 32

6.	E6	43,3	83,3	0,71	Tinggi
7.	E7	40	80	0,67	Sedang
8.	E8	33,3	73,3	0,60	Sedang
9.	E9	43,3	93,3	0,88	Tinggi
10.	E10	40	86,6	0,78	Tinggi
11.	E11	46,6	90	0,81	Tinggi
12.	E12	43,3	83,3	0,71	Tinggi
13.	E13	50	80	0,60	Sedang
14.	E14	36,6	76,6	0,63	Sedang
15.	E15	33,3	90	0,85	Tinggi
16.	E16	40	83,3	0,72	Tinggi
17.	E17	33,3	86,6	0,80	Tinggi
18.	E18	40	80	0,67	Sedang
19.	E19	53,3	90	0,79	Tinggi
20.	E20	36,6	76,6	0,63	Sedang
21.	E21	43,3	90	0,82	Tinggi
22.	E22	33,3	80	0,70	Tinggi
23.	E23	36,6	93,3	0,89	Tinggi
24.	E24	53,3	96,6	0,93	Tinggi
25.	E25	46,6	86,6	0,75	Tinggi
26.	E26	36,6	93,3	0,89	Tinggi
27.	E27	43,3	86,6	0,76	Tinggi
28.	E28	40	73,3	0,55	Sedang
29.	E29	56,6	86,6	0,92	Tinggi
30.	E30	40	83,3	0,72	Tinggi
31.	E31	36,6	76,6	0,63	Sedang
32.	E32	46,6	76,6	0,56	Sedang
JUMLAH		1368,8	2718,8		
RATA-RATA		42,78	84,96	0,74	Tinggi

Berdasarkan tabel di atas terlihat nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa diperoleh untuk siswa yang berkategori nilai *N-Gain* tinggi sebanyak 22 siswa sedangkan siswa yang berkategori nilai *N-Gain* sedang sebanyak 10 siswa. Dan tidak ada siswa yang masuk kedalam kategori rendah, kategori tidak terjadi peningkatan dan kategori terjadi penurunan.

Selanjutnya data statistik perolehan skor *N-Gain* pada kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.7 Data Statistik pada Kelas Eksperimen

Data Statistik Nilai <i>N-Gain</i>	
Jumlah Siswa	32
Nilai <i>N-Gain</i> Tertinggi	1,00
Nilai <i>N-Gain</i> Terendah	0,55
Rata-rata	0,74

berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen nilai *N-Gain* tertinggi 1.00 dan nilai *N-Gain* terendah 0,55 dengan rata-rata 0,74.

Berikut adalah hasil dari perhitungan *N-Gain* pada kelas kontrol:

Tabel 4.8 Hasil nilai *N-Gain* pada kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
1.	K1	53,3	66,6	0,28	Rendah
2.	K2	33,3	53,3	0,30	Sedang
3.	K3	43,3	80	0,65	Sedang
4.	K4	56,6	73,3	0,38	Sedang
5.	K5	36,6	76,6	0,63	Sedang
6.	K6	46,6	76,6	0,56	Sedang
7.	K7	53,3	70	0,36	Sedang

No.	Kode Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
8.	K8	40	63,3	0,39	Sedang
9.	K9	33,3	76,6	0,65	Sedang
10.	K10	50	76,6	0,53	Sedang
11.	K11	53,3	70	0,36	Sedang
12.	K12	36,6	73,3	0,58	Sedang
13.	K13	43,3	80	0,65	Sedang
14.	K14	46,4	70	0,44	Sedang
15.	K15	40	76,6	0,61	Sedang
16.	K16	43,3	70	0,47	Sedang
17.	K17	46,6	63,3	0,31	Sedang
18.	K18	33,3	73,3	0,60	Sedang
19.	K19	50	66,6	0,33	Sedang
20.	K20	36,6	76,6	0,63	Sedang
21.	K21	46,6	80	0,63	Sedang
22.	K22	53,3	66,6	0,28	Rendah
23.	K23	43,3	60	0,29	Rendah
24.	K24	40	63,3	0,39	Sedang
25.	K25	46,6	66,6	0,37	Sedang
26.	K26	43,3	70	0,47	Sedang
27.	K27	40	73,3	0,55	Sedang
28.	K28	56,6	63,3	0,15	Rendah
29.	K29	50	63,3	0,27	Rendah
JUMLAH		1295,4	2045,7		
RATA-RATA		44,67	70,31	0,45	Sedang

Berdasarkan tabel di atas terlihat nilai *N-Gain* pada kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 29 siswa diperoleh untuk siswa yang berkategori nilai *N-Gain* sedang sebanyak 24 siswa sedangkan siswa yang

berkategori nilai *N-Gain* rendah sebanyak 5 siswa. Dan tidak ada siswa yang masuk kedalam kategori tinggi, kategori tidak terjadi peningkatan dan kategori terjadi penurunan.

Selanjutnya data statistik perolehan skor *N-Gain* pada kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.9 Data Statistik pada Kelas Kontrol

Data Statistik Nilai <i>N-Gain</i>	
Jumlah Siswa	29
Nilai <i>N-Gain</i> Tertinggi	0,65
Nilai <i>N-Gain</i> Terendah	0,15
Rata-rata	0,45

berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen nilai *N-Gain* tertinggi 0,65 dan nilai *N-Gain* terendah 0,15 dengan rata-rata 0,45.

b) Uji Homogenitas

Setelah sampel yang digunakan dalam penelitian di kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang berdistribusi normal dengan probabilitas (Sig) lebih besar dari nilai alpha, selanjutnya dicari nilai homogenitasnya. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan untuk menguji kesamaan (homogenitas) beberapa bagian sampel, yaitu seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari suatu populasi yang sama. Hasil analisis data menggunakan *software SPSS Version 26*. Dengan kriteria jika signifikan (p-value) < $\alpha = 0,05$ artinya data tersebut tidak homogen atau heterogeny dan sebaliknya jika (p-value) $\geq \alpha = 0,05$ artinya data tersebut homogen.⁵³ Berikut adalah hasil uji homogenitas:

⁵³ Rahmi Ramadhani dan Nuraini Sri Bina, *Statistika Penelitian Pendidikan Analisis Perhitungan Matematis Dan Aplikasi SPSS*, (Jakarta:Kencana, 2021), hlm.214

Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	3.016	1	59	.088
	Based on Median	2.905	1	59	.094
	Based on Median and with adjusted df	2.905	1	59.000	.094
	Based on trimmed mean	3.058	1	59	.086

Berdasarkan hasil uji homogenitas sesuai tabel diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig) *Based on Mean* adalah $0,086 > 0,050, 05$ yang berarti bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga dapat diartikan data yang digunakan bersifat homogen.

c) Uji t

Uji t akan dilakukan setelah melakukan uji normalitas yang datanya sudah berdistribusi normal. Uji t dilakukan untuk menentukan hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu;

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata N-Gain kelas eksperimen sama dengan rata-rata N-Gain kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata N-Gain kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata N-Gain kelas kontrol)

Untuk menguji hipotesis tersebut, dalam penelitian ini menggunakan uji t sampel independen (*independent sample t test*) dengan berbantuan aplikasi *software SPSS versi 26*. Tujuan dilakukannya pengujian ini untuk mengetahui apakah ada pengaruh dari pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa. Adapun hasil dari uji t sampel independen sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji t Sampel Independen

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Differe nce	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper	
NGain _score	Equal varianc es assum es	4.377	.041	8.792	59	.000	.29559	.03362	.22832	.36286
	Equal varianc es not assum es			8.691	53.282	.000	.29559	.03401	.22738	.36379

Berdasarkan tabel diatas, merupakan hasil uji t sampel independen menggunakan *software SPSS Version 26* diperoleh hasil nilai (sig 2 tailed) $0,000 < 0,05$, yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini menunjukkan bahwa dapat diketahui skor *N-Gain* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ dapat diartikan bahwa pembelajaran dengan teknik *scaffolding* berpengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa kelas IX. Kesimpulannya bahwa kemampuan kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda ketika sudah diberikan perlakuan/*treatment*. Hasil Nilai rata-rata *N-Gain* yang telah didapat didukung oleh perbedaan kategori *N-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen masuk dalam kategori tinggi dan kelas kontrol masuk dalam kategori sedang.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah menengah pertama di Kabupaten Banyumas, yaitu MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. Penelitian diadakan untuk mengetahui apakah ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan abstraksi matematis kelas IX MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng. Dalam pelaksanaan penelitian menggunakan dua kelas sebagai sampel penelitian dengan teknik pengambilan sampel yaitu teknik *Random sampling* (sampel diundi), dan hasil yang didapat yaitu IX C sebagai kelas eksperimen dan IX B sebagai kelas kontrol.

Setelah mendapatkan sampel nantinya akan diberikan perlakuan/*treatment* yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Yang mana kelas eksperimen akan diberikan perlakuan/*treatment* pembelajaran dengan teknik *scaffolding* dan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional (ceramah). Adapun materi pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan materi yang diajarkan di MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng pada semester ganjil yaitu pada bab persamaan kuadrat kelas IX. Adapun hal yang diteliti dalam penelitian ini yaitu berkenaan dengan kemampuan abstraksi matematis.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh bahwa kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa dan kelas kontrol 29 siswa dengan nilai tertinggi di kelas eksperimen yaitu 56,6 dan nilai terendahnya yaitu 33,3 dengan rata-ratanya 42,78, sedangkan nilai tertinggi di kelas kontrol yaitu 56,6 dan nilai terendahnya yaitu 33,3, dengan rata-ratanya 44,67. Dari hasil *pretest* tersebut sudah dapat kita ketahui bahwa adanya perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol namun tidak terlihat secara signifikan, yang artinya kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan/*treatment* tidak terlalu jauh berbeda.

Kemudian setelah peneliti melakukan *pretest*, Langkah selanjutnya yaitu pemberian perlakuan/*treatment* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan/*treatment* pembelajaran dengan teknik *scaffolding* dan kelas kontrol diberi perlakuan/*treatment* model pembelajaran konvensional (ceramah). Kedua model pembelajaran tersebut nantinya akan dilakukan guna mengukur kemampuan berpikir abstraksi matematis siswa yang mana dua model tersebut nantinya akan dibandingkan mana yang lebih berpengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis.

Setelah memberikan perlakuan/*treatment* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka didapatkan dari hasil nilai *posttest* bahwa diperoleh nilai tertinggi di kelas eksperimen yaitu 100 dan nilai terendahnya yaitu 73,3 dengan rata-ratanya 84,96, sedangkan nilai tertinggi di kelas kontrol yaitu 80 dan nilai terendahnya yaitu 53,3, dengan rata-ratanya 70,31. Dari hasil nilai *posttest* tersebut dapat kita ketahui bahwa adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan

Selanjutnya jika sudah melaksanakan penelitian dan sudah mendapatkan hasil kemudian akan dilakukan uji hipotesis. Dalam penelitian ini uji hipotesis yang akan digunakan yaitu uji t sampel independent dan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis bersifat homogen atau tidak. Adapun hasil uji t sampel independen menggunakan *software SPSS Version 26* diperoleh hasil nilai (sig 2 tailed) $0,000 < 0,05$, yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini menunjukkan bahwa dapat diketahui skor nilai dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ dapat diartikan bahwa pembelajaran dengan teknik *scaffolding* berpengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa kelas IX. Kesimpulannya bahwa kemampuan kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda ketika sudah diberikan perlakuan/*treatment*.

Pembelajaran dengan teknik *scaffolding* suatu cara yang dapat digunakan guru untuk meminimalis kesulitan siswa dalam belajar

matematika ataupun dalam pemecahan masalah matematika. Teknik *scaffolding* yang diberikan bukanlah menyelesaikan masalah siswa tetapi merupakan bantuan atau arahan dengan mengkaitkan kesulitan siswa dalam ZPD untuk meningkatkan perkembangan kemampuan potensial.⁵⁴ Pembelajaran dengan teknik *scaffolding* diharapkan dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan belajar mandiri dengan memberikan dukungan dan bimbingan bertahap. Sehingga nantinya siswa dapat memahami konsep-konsep yang kompleks dengan menguraikannya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Pada proses pembelajaran dengan teknik *scaffolding* di kelas eksperimen siswa menjadi aktif dan antusias untuk bertanya dibandingkan pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah).

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran dengan teknik *scaffolding* itu berpengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa, hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Juliandri, tahun 2019 dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Dengan Teknik *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK Telkom Pekanbaru” Berdasarkan hasil analisis data tersebut diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,814$ yang berarti lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) pada taraf signifikansi 5% yaitu (2,00) sehingga hipotesis nihil ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh terhadap representasi matematis siswa kelas X SMK Telkom Pekanbaru setelah penggunaan teknik *scaffolding*.⁵⁵ Adapun dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Novita Sari, dkk tahun 2017 yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Teknik *Scaffolding* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMP Swasta Al-Washiliyah Medan” Hasil penelitian yang penulis sajikan adalah sebagai berikut. Pada ulangan

⁵⁴ Zahra Chairani, 2015. “Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika”. Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.2, no. 2, hlm. 43

⁵⁵ Juliandri, “Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Teknik *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK Telkom Pekanbaru” . E-Jurnal UIN SUSKA hal VI

awal siswa dapat diselesaikan sebanyak 8 siswa (27%) dan tidak lulus belajar ada 22 siswa (73%) dengan nilai rata-rata 58,8. Hasil tes dilakukan pada siklus I dari 30 siswa ada 20 (67%) siswa yang tuntas dan tidak lengkap sebanyak 10 anak (33%) dengan nilai rata-rata 71,6, dan siklus II dari 30 siswa ada 28 (93%) siswa yang tuntas dan 2 (7%) siswa yang tidak tuntas nilai rata-ratanya adalah 85,6. Dapat dilihat bahwa ada peningkatan 40% ketuntasan tes awal ke siklus I, ketuntasan meningkat sebesar 26% dari siklus I ke siklus II. Dari hasil tersebut dapat menyimpulkan bahwa penggunaan teknik *scaffolding* dapat meningkatkan hasil belajar pada matematika⁵⁶.



⁵⁶ Novita Saril , Edy Surya. *Efektivitas Penggunaan Teknik Scaffolding Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Smp Swasta Al-Washliyah Medan*. Jurnal Edumatics 2017 Vol 7 No 1, hal 1

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka terdapat pengaruh, hal ini dapat disimpulkan dengan adanya perbedaan rata-rata nilai *N-Gain* ternormalisasi kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol serta ditunjukkan dari hasil uji t sampel independen kelas eksperimen dan kontrol hasil nilai (sig 2 tailed) $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 bahwa tidak berpengaruh itu ditolak. Ini menunjukkan bahwa dapat diketahui skor nilai dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ dapat diartikan bahwa pembelajaran dengan teknik *scaffolding* berpengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa kelas IX MTs Ma'arif NU 1 Kedungbanteng.

B. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, tentunya ada beberapa keterbatasan yang dialami oleh peneliti yang nantinya perlu diperhatikan dalam peneliti lain dalam menyempurnakan penelitiannya. Beberapa kendala dalam penelitian ini yaitu penggunaan pembelajaran dengan teknik *scaffolding* itu seharusnya membutuhkan waktu yang cukup lama karena teknik ini harus dilakukan secara bertahap. Adapun keterbatasan literatur yg dialami peneliti dalam mencari penelitian sebelumnya, sehingga membuat penelitian ini memiliki beberapa kelemahan dalam analisis maupun hasilnya.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti, terdapat beberapa saran dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Diharapkan mampu menerapkan pendekatan pembelajaran yang dapat memperbaiki pembelajaran di kelas sehingga permasalahan yang dihadapi oleh siswa ataupun oleh guru dapat dikurangi. Sebagai seorang

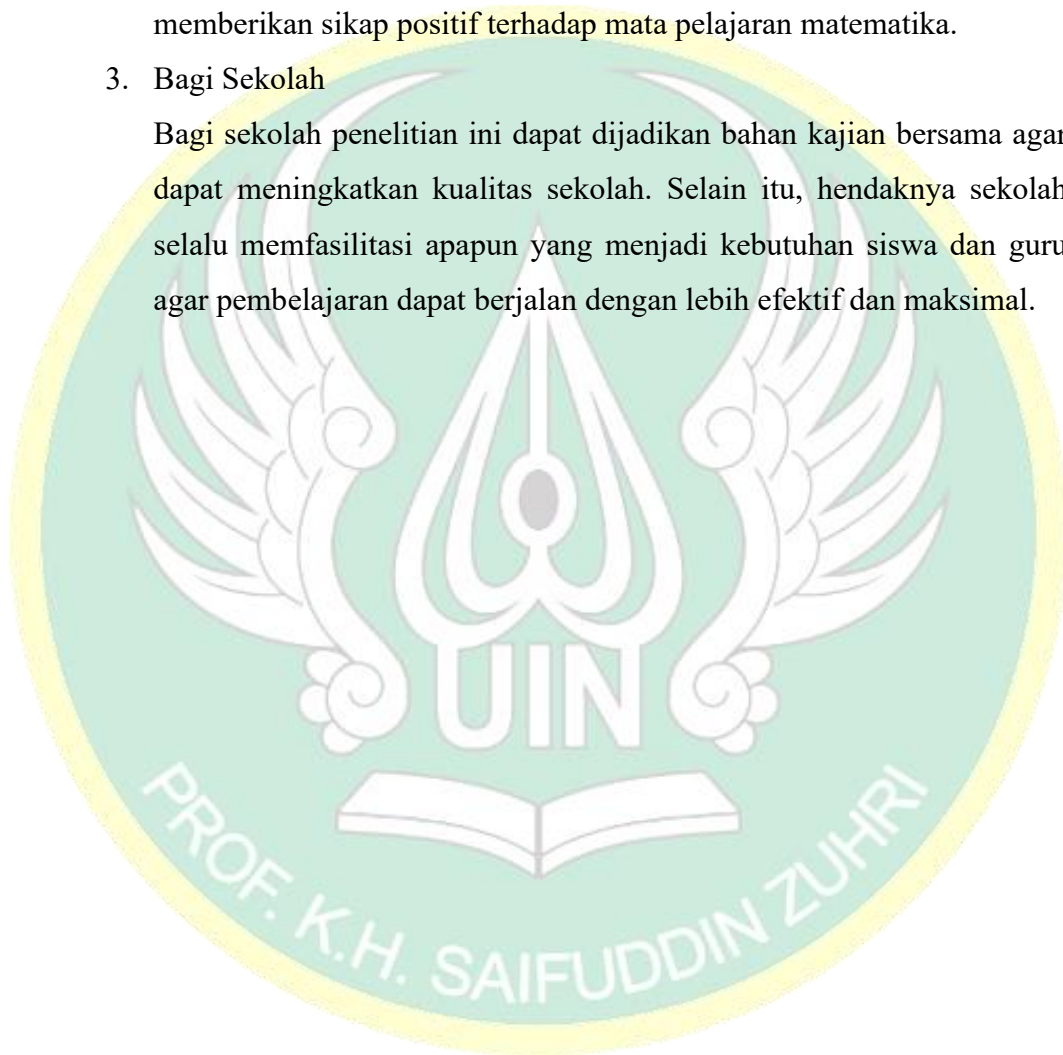
pendidik bisa mempertimbangan dan sumber data lagi bagi guru dalam merumuskan teknik pembelajaran yang terbaik untuk siswanya.

2. Bagi Siswa

Siswa diharapkan ikut berpartisipasi dengan baik dalam pembelajaran matematika agar mampu meningkatkan minat belajar, konsentrasi, dan keberanian belajar matematika serta mampu memberikan sikap positif terhadap mata pelajaran matematika.

3. Bagi Sekolah

Bagi sekolah penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian bersama agar dapat meningkatkan kualitas sekolah. Selain itu, hendaknya sekolah selalu memfasilitasi apapun yang menjadi kebutuhan siswa dan guru agar pembelajaran dapat berjalan dengan lebih efektif dan maksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, M. 2014. *Patterns of Scaffolds in One-to-One Mathematics Teaching: An Analysis*. Vol 3. Nomor 1.
- Astuti, Erni Puji. 2017 “*Penalaran Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Siswa Smp*” *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*. Vol 3, No 2.
- Chairani, Zahra. 2015. “*Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika*”. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.2, no. 2.
- Febriana, Baiq Rika Ayu dan Eliska Juliangkary. 2019. “*Peningkatan Kemampuan Guru Dalam Mengembangkan Rancangan Permasalahan Matematika Ditinjau Dari Level Kemampuan Berpikir Siswa*”. *KALAMATIKA (Jurnal Pendidikan Matematika)*. Vol 4, No 1.
- Ghozali, Imam. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 19*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Handayani, Nastiti. 2019. *Profil Kemampuan Abstraksi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Integral Tak Tentu* (Surakarta, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Hanif, Yulianga Nanda dan Wasis Himawanto. 2012. *Statistika Pendidikan*, Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA).
- Imam, Kusmaryono dkk. 2020. *Strategi scaffolding pada pembelajaran matematika*, Semarang: Unissula Press
- Jakni. 2016. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*.
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian untuk Pendidikan*, Medan: Citra Pustaka Media Perintis.
- Juliandari. 2019 “*Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Teknik Scaffolding Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK Telkom Pekanbaru*” . E-Jurnal UIN SUSKA.

- Khatimah, Husnul dan Restu Wibawa. 2017. *Efektivitas Model Pembelajaran cooperative integrated and composition terhadap hasil belajar*, Jurnal Teknologi Pendidikan, VOL. 2, No.2.
- Kusumawati, Ratih dan Prihadi Kurniawan. 2020. “*Pengembangan Bahan Ajar Struktur Aljabar Dengan Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Abstraksi Dan Menulis Bukti Matematika*” Jurnal Pendidikan Matematika IKIP Veteran Semarang, Vol 4, No 1
- Lestari, Karunia Eka dan Mukhammad Ridwan Yudhanegara. 2013. *Penelitian Pendidikan Matematika*.
- Machali, Imam. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta:PPMPI).
- Mithelmore, M & White, P. (2007). Abstraction in Mathematics Learning. *Mathematics Education Journal*. Vol 19 No. 2.
- Nanda Hanif dan Wasis Himawanto. 2012. *Statistika Pendidikan*, Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA).
- Nisa, Alfin Lushfatun. 2015. “*Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Segiempat Kelas VIIIi SMP*”, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 4, No 1.
- Nurhasanah, dkk. 2017. *Concept Of Triangle: Examples Of Mathematical Abstraction In Two Different Contexts, International Journal On Emerging Mathematics Education*
- Qodratillah, Meity Taqdir dkk. 2011. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Untuk Pelajar*, (Jakarta Timur: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa).
- Rachmawati, Irma dan Alan Purnama. 2018 ” *Penggunaan Teknik Scaffolding Pada Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Pada Siswa SMP*” (Jurnal Equation Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika) Vol 2 No 2.
- Saril, Novita dan Edy Surya. 2015. *Efektivitas Penggunaan Teknik Scaffolding Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Smp Swasta Al-Washliyah Medan*. Jurnal Edumatics Vol 7 No 1
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta,

- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta).
- Sugiyono 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta).
- Sukiman, *Sistem Penilaian Pembelajaran*, (Yogyakarta : Media Akademia, 2017).
- Susanto, Ahmad. 2016. *Teori Belajar & Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, Jakarta: Prenadamedia Group.
- Ulfya, Amira. 2007. *Penerapan strategi scaffolding terhadap kemampuan pemecah masalah matematika siswa di kelas XI MAN Banda Aceh*.
- Wahyudin. Zarkasyi. 2011. *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT.Refika Aditama,
- Walida, Sikky El dan Anies Fuady. 2017 *Level Abstraksi Refleksi Mahasiswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (ISSN : 2442-4668).
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wiryanto. 2014. *Level-Level Abstraksi Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol 03, No, 03).
- V, Wiratna Sujarweni. 2014. *Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Baru Press)
- Yusepa, Beni G.P. 2016. *Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) KLS VIII*. Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education Vol I No 1.