

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA  
KELAS VIII PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR  
MTs MA'ARIF NU 04 TAMANSARI  
KABUPATEN PURBALINGGA**



**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 :**

**YANUARIN DEVITA AMELIA  
NIM. 1917407060**

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

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA  
KELAS VIII PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR  
MTs MA'ARIF NU 04 TAMANSARI  
KABUPATEN PURBALINGGA**



**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 :

**YANUARIN DEVITA AMELIA  
NIM. 1917407060**

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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya:

Nama : Yanuarin Devita Amelia  
NIM : 1917407060  
Jenjang : S-1  
Jurusan : Tadris  
Program Studi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa naskah skripsi berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar MTs Ma’arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga”** ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, bukan dibuatkan oleh orang lain, bukan saduran, juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Purwokerto, 29 Mei 2023

Saya yang menyatakan



**Yanuarin Devita Amelia**

NIM. 1917407060



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 MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI BANGUN  
RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTs MA'ARIF NU 04 TAMANSARI KABUPATEN  
PURBALINGGA**

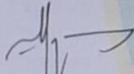
Yang disusun oleh Yanuarin Devita Amelia (NIM. 1917407060) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah diujikan pada tanggal 3 Juli 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd)** pada Sidang Dewan Penguji Skripsi.

Purwokerto, 11 Juli 2023

Disetujui oleh:

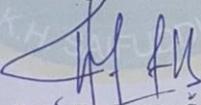
Penguji I/Ketua Sidang/Pembimbing

Penguji II/ Sekretaris Sidang

  
**Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si**  
NIP. 198011152005012 004

  
**Maghfira Febriana, M.Pd**  
NIP. 19940219 202012 017

Penguji Utama

  
**Dr. Fajar Harahyono, S.Si., M.Sc**  
NIP. 19801215 200501 1 003

Diketahui oleh:

Ketua Jurusan Tadris



**Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si**  
NIP. 198011152005012 004

Scanned by TapScanner

### NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan munaqosyah skripsi sdr. Yanuarin devita amelia  
Lampiran : 3 eksemplar

Kepada Yth.  
Ketua Jurusan Tadris  
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto  
di Purwokerto

**Assalamu'alaikum Wr. Wb**

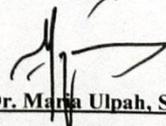
Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan koreksi, maka melalui surat ini saya sampaikan bahwa:

Nama : Yanuarin Devita Amelia  
NIM : 1917407060  
Jurusan : Tadris  
Program Studi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning*  
Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas  
VIII Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar MTs Ma'arif  
NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga

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

**Wassalamu'alaikum Wr.Wb**

Pembimbing



**Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si**

**NIP. 19801115 200501 2 004**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA  
KELAS VIII PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR  
MTs MA'ARIF NU 04 TAMANSARI  
KABUPATEN PURBALINGGA**

**YANUARIN DEVITA AMELIA  
NIM. 1917407060**

**Abstrak:** Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman matematis siswa di kelas VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning*. Model pembelajaran *project based learning* merupakan model pembelajaran dimana siswa diberikan masalah terlebih dahulu kemudian mereka dibagi kelompok untuk berdiskusi mengenai masalah tersebut dan diakhir pembelajaran menghasilkan suatu proyek. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian *pretest-posttest kontrol group desain*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII A dan VIII B yang berjumlah 48 siswa. Analisis data menggunakan uji t dan uji N-Gain. Berdasarkan hasil penelitian terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga. Dari hasil N-Gain menunjukkan N-Gain kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0,703 yang diklasifikasikan masuk kategori tinggi, dan pada kelas kontrol mendapat skor rata-rata sebesar 0,57 yang diklasifikasikan masuk kategori sedang.

**Kata kunci :** *Project Based Learning*, Kemampuan Pemahaman Matematis

**INFLUENCE OF MODELS *PROJECT BASED LEARNING*  
ON THE MATHEMATICAL UNDERSTANDING ABILITY OF CLASS  
VIII STUDENTS IN FLAT SIDE SPACE CONSTRUCTION MATERIALS  
MTs MA'ARIF NU 04 TAMANSARI  
PURBALINGGA DISTRICT**

**YANUARIN DEVITA AMELIA  
NIM. 1917407060**

**Abstract:** This research was motivated by the low ability of students' mathematical understanding in class VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari. One way to overcome this is to apply a learning model *project based learning*. The *project based learning* model is a learning model where students are given problems first then they are divided into groups to discuss these problems and at the end of learning produce a project. The purpose of this study is to determine the effect of the learning model *project based learning* on the mathematical understanding ability of class VIII students on the flat sided geometric material at MTs Ma'arif NU 04 Tamansari, Purbalingga Regency. This type of research is experimental research with a research design *pretest-posttest kontrol group desain*. The population in this study were all class VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari. The sample in this study was class VIII A and VIII B, totaling 48 students. The analysis data used t test and N-Gain test. Based on the research results, there is an influence of the learning model *project based learning* on the mathematical understanding ability of class VIII students on the flat sided geometric material at MTs Ma'arif NU 04 Tamansari, Purbalingga Regency. The N-Gain results show that the experimental class's N-Gain gets an average value of 0,703 which are classified in the high category, and in the kontrol class get an average score of 0,57 which is classified in the medium category.

**Keywords :** Mathematical Understanding Ability, *Project Based Learning*

## **MOTTO**

*“Apapun yang akan kamu lakukan selalu libatkanlah Allah SWT, dan percayalah  
lelahmu akan menjadi lillah”*

*“Hasbunallah Wa Nikmal Wakil Nikmal Maula Wa Nikman Nashir”*



## **PERSEMBAHAN**

*Dengan penuh rasa syukur dan hormat, karya sederhana ini peneliti persembahkan pada:*

*Kedua orang tuaku tersayang, Bapak Ratiman dan Ibu Sutrimo yang dengan penuh keikhlasan dan kasih sayang selalu mendo'akan, memberi perhatian, bimbingan, motivasi, dukungan, semangat dan pengorbanan yang tulus untuk keberhasilan penulis.*

*Kedua adikku, Zuhri Reza Al Azizi dan Asfanawa Ibra Maulida Rahman, serta keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan bantuan.*

*Mas Roihan Syafiq Pratama, yang telah memberikan semangat, dukungan, dan motivasi.*

*Guru-guru yang telah mendidik dan membimbing dengan tulus dan sabar, terimakasih atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan, serta sahabat-sahabatku yang selalu menyemangati.*



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil ‘alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar MTs Ma’arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga”. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW nabi yang kita nanti-nantikan syafa’atnya di yaumul akhir nanti Aamiin.

Penyusun skripsi ini bertujuan untuk menguji Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar MTs Ma’arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga. Selain itu skripsi ini disusun guna memenuhi syarat mendapatkan gelar akademik S1 di bidang ilmu pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak mengalami berbagai kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, arahan, motivasi serta dukungan dari berbagai pihak serta berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi dapat teratasi. Selanjutnya ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Suwito, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Dr. Suparjo, M.A., selaku wakil dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Prof. Dr. Subur, M.Ag., selaku wakil dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Dr. Sumiarti, M.Ag., selaku wakil dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

5. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si., selaku Ketua jurusan tadaris UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah mengarahkan dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Muflihah, M.Pd., selaku sekretaris jurusan tadaris UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
7. Dr. Hj. Ifada Novikasari, S.Si., M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Tadaris Matematika UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
8. Segenap Dosen dan Karyawan UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pendidikan selama peneliti menempuh pendidikan di UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
9. Kepala sekolah dan segenap guru serta karyawan MTs Ma'arif NU 04 Tamansari atas keramahan dan kerjasamanya dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
10. Ibu Atik Handayani, S.Pd selaku guru matematika MTs Ma'arif NU 04 Tamansari yang telah membantu mengarahkan dalam proses penyusunan skripsi ini.
11. Bapak Ratiman dan Ibu Sutrimo selaku kedua orangtua peneliti yang selalu memberikan doa dan support dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Kedua adikku Zuhri Reza Al Azizi dan Asfanawa Ibra Maulida Rahman yang selalu mendukung peneliti.
13. Abah taufiqurrohman dan Ibu Nyai Pengasuh Pondok Pesantren Darul Abror Purwokerto yang telah memberikan kasih sayang dan yang selalu saya nanti-nantikan barokah ilmunya.
14. Segenap keluarga peneliti yang selalu memberikan motivasi, semangat, dan nasehat kepada peneliti.
15. Mas Roihan Syafiq Pratama yang selama ini selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi untuk peneliti.
16. Sekar Tri Wijati, Sri Wahyuni, Nur Khasanah, Windi Aryanti, Zainatun Nafisah, Usrotun Saidah, Rifki Nur Imansyah, Rizal Hidayatulloh, dan

Setiono yang selama ini memberikan semangat dalam menempuh pendidikan di UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

17. Teman-teman komplek Mar'atus Sholihah Bawah terkhusus kamar 1 mba Nur Halimah, Turza Mu'minatul Mukaromah, Irma Nawisya Triyanti, Dini Meilani, dan Alifia Suwarni yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
18. Teman-teman Tadris Matematika UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto. Terutama Septy Faiqotul Amany, Nurul Aeni, dan Nur Khasanah yang selalu kebersamai dari maba sampai sekarang.
19. Siswa-siswi MTs Ma'arif NU 04 Tamansari yang telah bersedia membantu dalam proses riset data skripsi peneliti.
20. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang peneliti tidak dapat sebutkan satu persatu.

Peneliti merasa sangat bersyukur dan berterimakasih kepada semua pihak. Tidak ada kata yang dapat peneliti ucapkan untuk menyampaikan rasa terimakasih, melainkan hanya doa yang peneliti dapat panjatkan semoga semua amal baiknya diterima oleh Allah SWT dan dicatat menjadi amal yang sholeh. Dalam penyusunan skripsi ini tentulah banyak kekurangan. Kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan demi perbaikan dan motivasi kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan diberkahi oleh Allah SWT. Aamiin.

Purwokerto, 29 Mei 2023



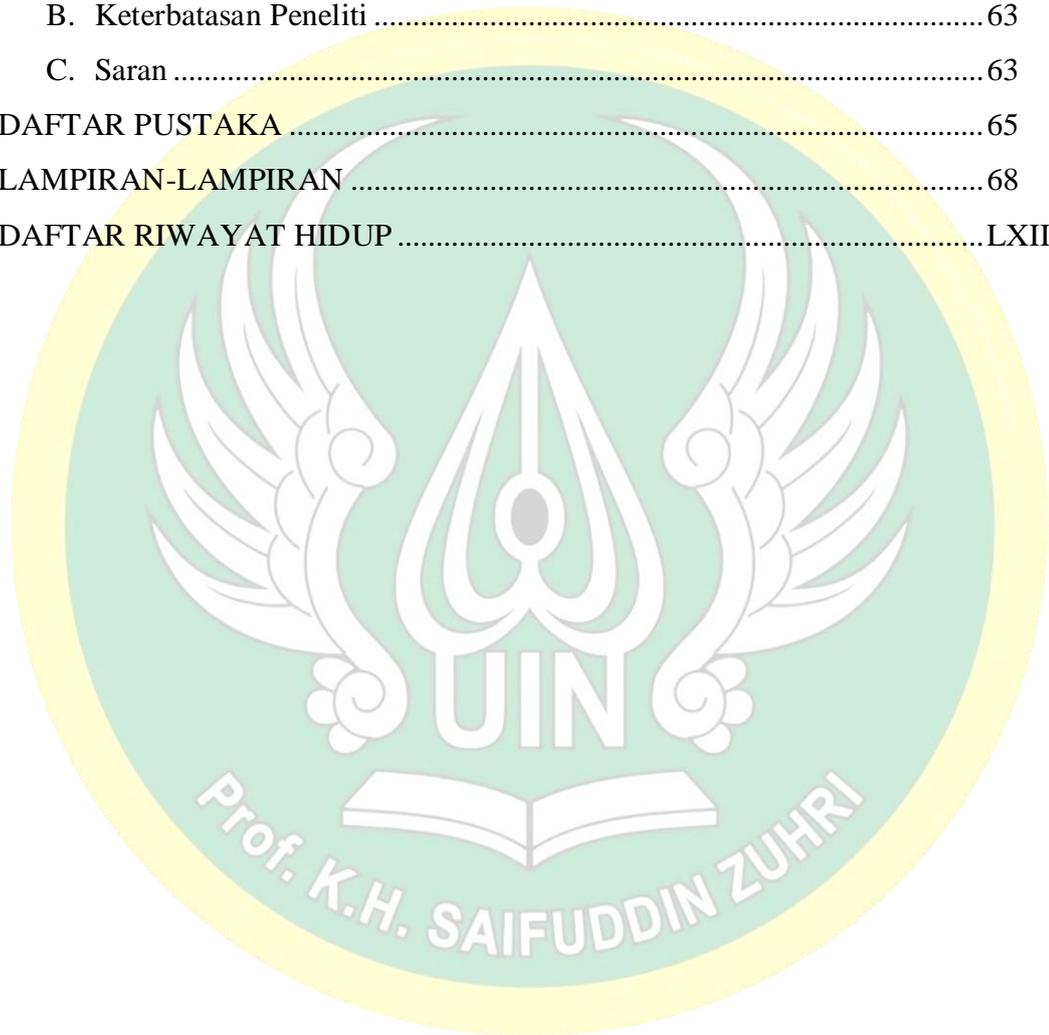
**Yanuarin Devita Amelia**

**NIM.1917407060**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
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 .....	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	6
E. Sistematika Pembahasan .....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
A. Kerangka Teori .....	8
B. Penelitian Terkait.....	21
C. Kerangka Berpikir.....	23
D. Rumusan Hipotesis .....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Variabel dan Indikator Penelitian .....	26
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	27
E. Teknik Pengumpulan Data .....	28

F. Teknis Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	39
A. Penyajian Data .....	39
B. Analisis Data .....	43
BAB V PENUTUP .....	63
A. Kesimpulan.....	63
B. Keterbatasan Peneliti .....	63
C. Saran .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	65
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	68
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	LXIII

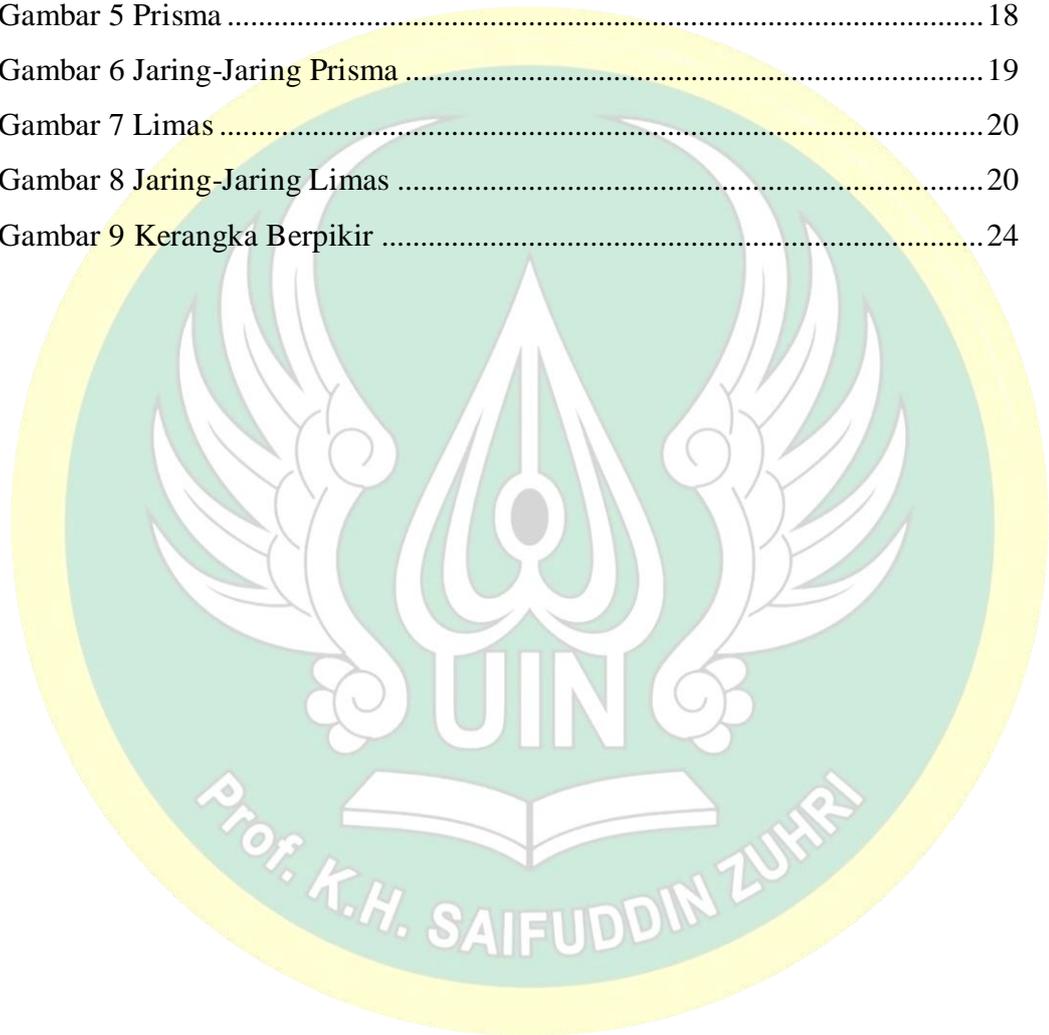


## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Format <i>Pretest-Posttest Kontrol Group Desain</i> .....	26
Tabel 2 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Matematis .....	28
Tabel 3 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen MTs Ma'arif NU 04 Tamansari .....	32
Tabel 4 Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i> Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen MTs Ma'arif NU 04 Tamansari .....	33
Tabel 5 Jadwal Pembelajaran Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol .....	40
Tabel 6 Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	44
Tabel 7 Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	45
Tabel 8 Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	46
Tabel 9 Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	47
Tabel 10 Perbandingan Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol .....	48
Tabel 11 Perbandingan Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	49
Tabel 12 Uji Normalitas.....	50
Tabel 13 Uji Homogenitas.....	51
Tabel 14 Kriteria N-Gain .....	51
Tabel 15 Hasil N-Gain Kelas Eksperimen.....	52
Tabel 16 Data Statistik Nilai N-Gain Kelas Eksperimen.....	54
Tabel 17 Daftar Distribusi Nilai N-Gain Kelas Eksperimen .....	54
Tabel 18 Hasil N-Gain Kelas Kontrol.....	54
Tabel 19 Data Statistik Nilai N-Gain Kelas Kontrol .....	56
Tabel 20 Daftar Distribusi Nilai N-Gain Kelas Kontrol .....	57
Tabel 21 Hasil Uji Hipotesis ( <i>Independent Samples Test</i> ) .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kubus.....	16
Gambar 2 Jaring-Jaring Kubus.....	16
Gambar 3 Balok.....	17
Gambar 4 Jaring-Jaring Balok.....	17
Gambar 5 Prisma.....	18
Gambar 6 Jaring-Jaring Prisma.....	19
Gambar 7 Limas.....	20
Gambar 8 Jaring-Jaring Limas.....	20
Gambar 9 Kerangka Berpikir.....	24



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP Kelas Eksperimen .....	I
Lampiran 2 RPP Kelas Kontrol .....	IX
Lampiran 3 Soal <i>Pretest</i> .....	XVII
Lampiran 4 Kunci Jawaban <i>Pretest</i> .....	XIX
Lampiran 5 Soal <i>Posttest</i> .....	XXIV
Lampiran 6 Kunci Jawaban <i>Posttest</i> .....	XXVI
Lampiran 7 Lembar Jawab Kelas Eksperimen .....	XXXI
Lampiran 8 Lembar Jawab Kelas Kontrol .....	XXXV
Lampiran 9 Foto Kegiatan Pembelajaran .....	XXXIX
Lampiran 10 Surat Keterangan Validasi Instrumen .....	XLII
Lampiran 11 Surat Keterangan Validasi Instrumen .....	XLIII
Lampiran 12 Surat Permohonan Observasi Pendahuluan.....	XLIV
Lampiran 13 Surat Permohonan Ijin Riset Individual .....	XLV
Lampiran 14 Surat Keterangan Telah Melakukan Observasi Pendahuluan .	XLVI
Lampiran 15 Surat Keterangan Telah Melakukan Riset Individual .....	XLVII
Lampiran 16 Surat Keterangan Seminar Proposal .....	XLVIII
Lampiran 17 Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif .....	XLIX
Lampiran 18 Blanko Bimbingan Skripsi .....	L
Lampiran 19 Sertifikat Pengembangan Bahasa Inggris .....	LI
Lampiran 20 Sertifikat Pengembangan Bahasa Arab .....	LII
Lampiran 21 Sertifikat KKN .....	LIII
Lampiran 22 Sertifikat PPL .....	LIV
Lampiran 23 Sertifikat BTA PPI.....	LV
Lampiran 24 Sertifikat APLIKOM .....	LVI
Lampiran 25 Surat Keterangan Telah Mengikuti Ujian Munaqosyah .....	LVII
Lampiran 26 Hasil Uji Normalitas SPSS .....	LX
Lampiran 27 Hasil Uji Homogenitas SPSS .....	LXI
Lampiran 28 Hasil Uji t Independen Sample Test .....	LXII
Lampiran 29 Daftar Riwayat Hidup.....	LXIII

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pemahaman adalah kemampuan seseorang secara mandiri untuk mengerti atau memahami sesuatu, kemudian ketika ia telah memahaminya seseorang dapat menjelaskannya sesuai dengan apa yang ia pahami. Pemahaman matematis menjadi dasar berpikir saat menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Jarnawi Afgani, pemahaman matematis mengacu pada kemampuan memahami konsep, operasi, dan hubungan matematika.

Matematika sendiri merupakan salah satu mata pelajaran pokok di semua jenjang pendidikan. Hal ini karena matematika memegang peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Siswa memerlukan matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi kebanyakan siswa menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit dipahami.

Pemahaman matematis merupakan salah satu aspek penting dan yang paling mendasar yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Karena pemahaman matematika memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sekedar hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman dalam konsep matematika dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah, siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri.

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa pemahaman matematis adalah perspektif penting dalam standar pembelajaran matematika. Dalam matematika, Siswa tidak hanya harus mampu memecahkan masalah dalam matematika tetapi juga memahami apa yang mereka pelajari. Karena banyak materi matematika yang saling berkaitan maka di perlukannya pemahaman. Namun pada

kenyataannya, kurangnya pemahaman matematis umum terjadi pada siswa di hampir semua jenjang pendidikan khususnya SMP/MTs.<sup>1</sup>

Berdasarkan data *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 Indonesia mendapatkan skor 386 dan masuk pada peringkat 39. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa mutu pendidikan matematika siswa Indonesia masih belum cukup dikatakan baik. Skor yang diperoleh Indonesia masuk ke dalam kategori very low performance. Karena salah satu domain yang diujikan dalam TIMSS adalah memahami konsep dan menggunakan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman siswa Indonesia masih rendah.

Jika melihat kenyataan di sekolah, berdasarkan hasil observasi pendahuluan yang dilakukan penulis melalui wawancara bersama Ibu Atik Handayani, S.Pd yang dalam hal ini berkedudukan sebagai guru matematika kelas VIII di MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Purbalingga yang dilaksanakan pada tanggal 10 oktober 2022, beliau mengatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII masih relative rendah. Hal itu dibuktikan dengan kesulitan yang dialami oleh pendidik dalam memahamkan siswa mengenai materi. Pendidik harus mengulang-ulangi penjelasan agar materi yang diajarkan dapat dipahami oleh siswa. Ada beberapa siswa yang masih dapat mengerjakan soal yang tentunya dengan bantuan arahan dari pendidik, namun ketika pembelajaran berakhir dan keesokannya mereka disuruh untuk menjelaskan ulang, mereka sudah lupa atau tidak dapat mengerjakan tanpa diarahkan dari Pendidik. Hal ini dapat terjadi karena siswa kurang hati-hati dalam belajar, kurang tertarik dengan model pembelajaran, dan kemungkinan masih tergerak oleh suasana pembelajaran online.

Perubahan model pembelajaran merupakan salah satu alternatif strategi untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa berdasarkan

---

<sup>1</sup> Rezekiyana Hikmah, *Penerapan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa*, Jurnal SAP, Vol.1 No. 3 (Tahun 2017), hlm. 274

permasalahan tersebut di atas, salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa adalah model pembelajaran *Project Based Learning*. Model pembelajaran ini merupakan sebuah proses pembelajaran yang menuntun siswa untuk membangun pengetahuannya. Dalam model ini siswa akan bersikap lebih aktif dalam membangun pemahamannya sendiri dengan guru bertindak sebagai fasilitator.<sup>2</sup>

Untuk menguji kemampuan pemahaman matematis siswa, peneliti memilih materi bangun ruang sisi datar. Bangun ruang sisi datar pada hakikatnya merupakan materi matematika yang mudah dipahami, namun banyak kesalahan yang sering dilakukan siswa seperti: siswa kesulitan dalam menjelaskan ulang konsep bangun ruang kubus, balok, prisma, dan limas; siswa juga masih kesulitan dalam menyebutkan mana yang termasuk contoh dari bangun ruang sisi datar dan yang bukan; siswa masih kesulitan dalam menggambar bangun ruang sisi datar terutama pada bangun ruang limas; siswa masih kesulitan dalam memilih dan memanfaatkan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar; siswa masih bingung bagaimana menyelesaikan masalah dengan soal berupa cerita.

Proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dilakukan secara berkelompok. Dimana siswa dikelompokkan dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan suatu masalah. Diawali dengan pemberian masalah, kemudian perencanaan proyek meliputi bahan dan alat serta waktu pelaksanaan proyek, presentasi dan diskusi, kemudian evaluasi. Dengan aktivitas tersebut siswa akan belajar dan membentuk pemahamannya sendiri. Dengan masalah matematika yang beragam kemudian pembuatan proyek maka siswa dapat memahami konsep secara menyeluruh dan tidak hanya sekedar menghafal rumus-rumus.

---

<sup>2</sup> Yanti Rosinda Tinenti, *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) Dan Penerapannya Dalam Proses Pembelajaran Di Kelas*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), hlm. 1-3

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dalam Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII MTs Ma’arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga”

## **B. Definisi Operasional**

Berikut adalah definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini:

### 1. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (central) dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa. Proses pembelajaran dalam model pembelajaran *project based learning* ini dilakukan secara berkelompok. Siswa dikelompokkan dalam kelompok kecil kemudian diberikan tugas untuk membuat proyek yang sebelumnya telah direncanakan bersama dengan kelompoknya, setelah proyek selesai siswa mempresentasikannya di depan kelas. Melalui kegiatan tersebut siswa akan belajar dan membentuk pemahamannya sendiri.

### 2. Kemampuan Pemahaman Matematis

Kemampuan pemahaman matematis merupakan satu kompetensi dasar dalam belajar matematika yang meliputi: kemampuan menyerap materi, mengingat rumus, dan konsep matematika serta menerapkannya pada kasus sederhana atau serupa, memperkirakan kebenaran suatu pernyataan dan menerapkan rumus dan teorema dalam penyelesaian masalah.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Aditama, 2018), hlm. 6

Berikut indikator kemampuan pemahaman matematis siswa yang kemudian dikaitkan dengan materi Bangun Ruang Sisi Datar antara lain sebagai berikut:<sup>4</sup>

- a. Menjelaskan ulang sebuah konsep matematika. Pada materi bangun ruang sisi datar siswa sebaiknya dapat mengetahui, memahami, dan menjelaskan ulang pengertian dari bangun ruang kubus, balok, prisma, dan limas.
- b. Menyebutkan mana yang contoh dan bukan dari suatu konsep. Pada materi bangun ruang sisi datar siswa sebaiknya dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari bangun ruang.
- c. Mempresentasikan suatu konsep matematika dalam berbagai penyajian. Pada materi bangun ruang sisi datar siswa sebaiknya dapat menyajikan atau menggambar bangun ruang secara baik dan sesuai dengan prosedur.
- d. Memilih, menggunakan dan memanfaatkan prosedur tertentu. Pada materi bangun ruang sisi datar siswa sebaiknya dapat mengetahui dan membedakan masalah yang dihadapi itu menentukan luas atau volume bangun ruang sisi datar tersebut.
- e. Memanfaatkan suatu konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. Pada materi bangun ruang sisi datar, siswa sebaiknya dapat menentukan langkah atau algoritma yang akan digunakan dalam memecahkan masalah dua bangun ruang gabungan atau lebih.

### **C. Rumusan Masalah**

Berikut adalah rumusan masalah dalam penelitian ini, berdasarkan penjelasan latar belakang: “Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Ma’arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga?”

---

<sup>4</sup> Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Aditama, 2018), hlm. 6

## **D. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### 1. Tujuan Penelitian

Mampu mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi bangun runag sisi datar kelas VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga.

### 2. Manfaat Penelitian

#### a. Manfaat Teoritis

Mampu memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran khususnya matematika.

#### b. Manfaat Praktis

##### 1) Bagi Pendidik

Memberikan informasi mengenai model pembelajaran dan kemampuan pemahaman matematis siswa, serta mampu menyempurnakan kualitas pembelajaran.

##### 2) Bagi Siswa

Untuk mengetahui kemampuan setiap siswa sehingga mereka akan lebih memahami bagaimana cara untuk meningkatkan kemampuan tersebut.

##### 3) Bagi Peneliti

Mendapatkan wawasan mengenai dunia pendidikan.

##### 4) Bagi Sekolah

Dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dalam meningkatkan kualitas sekolah.

## **E. Sistematika Pembahasan**

Dalam penelitian tentunya diperlukan adanya sistematika pembahasan yang menjadikan penelitian ini menjadi terarah. Berikut adalah sistematika pembahasan yang terdiri dari 2 bagian antara lain:

Bagian pertama berisi halaman judul, lembar asli, lembar persetujuan, ringkasan, motto, lembar presentasi, pendahuluan, dan lampiran yang dibutuhkan.

Pada bagian kedua berisi 5 bab antara lain:

**Bab I Pendahuluan**, yang berisi latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika pembahasan.

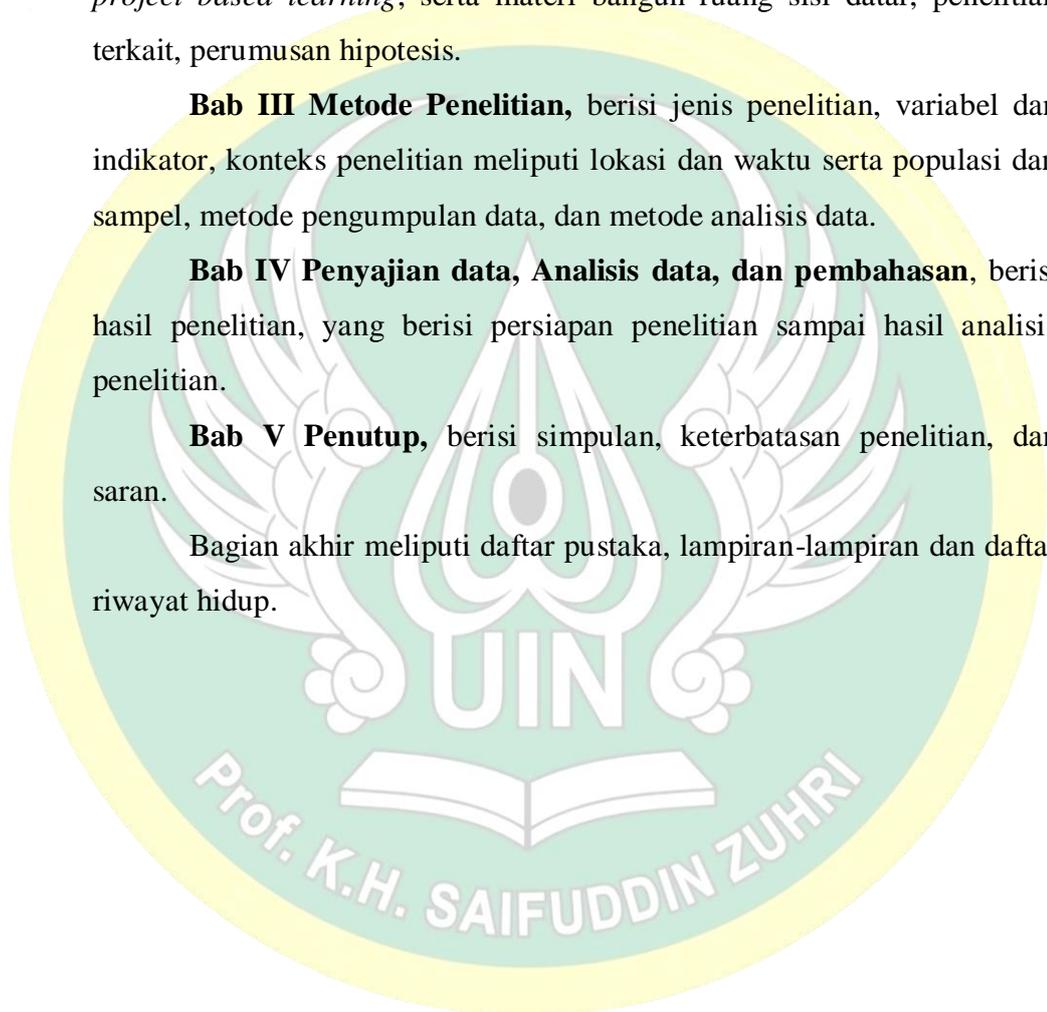
**Bab II Landasan Teori**, yang berisi kerangka teori yang memuat uraian kemampuan pemahaman matematis siswa, model pembelajaran *project based learning*, serta materi bangun ruang sisi datar, penelitian terkait, perumusan hipotesis.

**Bab III Metode Penelitian**, berisi jenis penelitian, variabel dan indikator, konteks penelitian meliputi lokasi dan waktu serta populasi dan sampel, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

**Bab IV Penyajian data, Analisis data, dan pembahasan**, berisi hasil penelitian, yang berisi persiapan penelitian sampai hasil analisis penelitian.

**Bab V Penutup**, berisi simpulan, keterbatasan penelitian, dan saran.

Bagian akhir meliputi daftar pustaka, lampiran-lampiran dan daftar riwayat hidup.



## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Kerangka Teori

#### 1. Kemampuan Pemahaman Matematis

##### a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Matematis

Kemampuan siswa untuk memahami matematika sangat penting ketika mempelajarinya. Kemampuan sendiri merupakan penguasaan seseorang terhadap keterampilan dari dalam diri mereka sendiri atau hasil dari latihan yang digunakan untuk mencapai sesuatu.<sup>5</sup>

Diterjemahkan dari istilah “*Mathematical Understanding*”, pemahaman matematis merupakan kemampuan matematika yang sangat penting yang harus dimiliki siswa untuk mempelajari matematika. NCTM dan tujuan pembelajaran matematika kurikulum matematika SM (KTSP 2006 dan kurikulum 2013) menjelaskan mengapa memiliki keterampilan tersebut penting. Penegasan ini juga sejalan dengan pendapat Hudoyono yang berbunyi sebagai berikut: Tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memahami apa yang diajarkan. Upaya untuk mendidik siswa dengan cara yang memungkinkan mereka untuk memahami materi dianggap sebagai pendidikan yang baik.<sup>6</sup>

Abidin mengatakan bahwa pemahaman berarti mampu menjelaskan dan menafsirkan sesuatu. Pemahaman lebih dari sekadar mengetahui atau mengingat fakta, melibatkan proses mental yang dinamis sehingga pembelajaran benar-benar

---

<sup>5</sup> Warsono & Hariyanto. *Pembelajaran Aktif*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013). hlm 24

<sup>6</sup> Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Aditama, 2018), hlm.3

bermakna. Pemahaman lebih dari sekedar mengetahui atau mengulangi apa yang telah dipelajari sehingga pada akhirnya, siswa benar-benar memahami topik yang mereka dapatkan.<sup>7</sup>

Kemampuan pemahaman matematis sangat mendukung kemajuan kemampuan matematis lainnya, misalnya komunikasi, pemecahan masalah, penalaran, koneksi, representasi, berpikir kritis, dan berpikir kreatif, serta kemampuan matematis lainnya. Kemampuan memahami matematika, menurut Wiharno, merupakan kekuatan yang harus diperhitungkan dalam proses belajar matematika, terutama dalam memperoleh pengetahuan matematika yang bermakna.<sup>8</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan seseorang memahami konsep matematika dan dapat menguraikan kembali ke dalam bentuk lain tanpa harus menghafalnya.

#### **b. Tingkatan Kemampuan Pemahaman**

Kemampuan untuk memahami matematika diperlukan untuk pemecahan masalah. Menguasai berbagai tingkat pemahaman diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan benar. Seseorang yang memiliki penguasaan ini lebih dari mampu memecahkan masalah. dalam proses pemecahan masalah. Polya membagi keterampilan pemahaman kedalam 4 kategori, antara lain:<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Abidin Y, *Guru dan Pembelajaran Bermutu*, (Bandung: Rizqi Press, 2009), hlm.159

<sup>8</sup> Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Aditama, 2018), hlm.3

<sup>9</sup> Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Aditama, 2018), hlm.4

- 1) Pemahaman mekanikal, jika seseorang dapat mengingat dan menerapkan suatu konsep dengan benar, ia dikatakan memiliki pemahaman mekanikal.
- 2) Pemahaman induktif, seseorang dikatakan memiliki pemahaman induktif jika ia dapat mendemonstrasikan bahwa suatu konsep berlaku dalam situasi langsung dan percaya bahwa konsep itu berlaku dalam situasi serupa.
- 3) Pemahaman rasional, Jika seseorang dapat menunjukkan bahwa sesuatu itu benar, dia memiliki pemahaman yang rasional.
- 4) Pemahaman intuitif, seseorang dikatakan memiliki pemahaman intuitif ketika dia benar-benar yakin akan kebenaran konsepnya.

### c. Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis

Salah satu kemampuan matematika yang penting bagi siswa adalah kemampuan memahami matematika. Agar siswa dapat mengalami proses yang dinamis dan belajar yang bermakna, maka pembelajaran harus dilandasi dengan penanaman pemahaman konsep matematika.

Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:<sup>10</sup>

- 1) Menjelaskan ulang sebuah konsep.
- 2) Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep.
- 3) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- 4) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- 5) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah matematis.

---

<sup>10</sup> Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Aditama, 2018), hlm.6

## 2. Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemahaman Matematis

Beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Adapun menurut Ngalim Purwanto, antara lain:<sup>11</sup>

- a. Faktor intern, meliputi pertumbuhan, kecerdasan, pendidikan, dan motivasi.
- b. Faktor ektern, meliputi keluarga, pendidik, dan metode pembelajaran.

## 3. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

- a. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning*

*Project Based Learning* merupakan metode pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk merencanakan kegiatan pembelajaran, melaksanakan proyek secara berkelompok, dan pada akhirnya menghasilkan produk yang dapat dipresentasikan kepada orang lain.<sup>12</sup>

Pembelajaran berbasis proyek, menurut Suryanti et al., adalah model pembelajaran kontekstual yang memerlukan strategi pengajaran yang komprehensif di mana lingkungan belajar siswa dirancang untuk memungkinkan siswa menyelidiki masalah dunia nyata dan untuk memajukan pemahaman mereka tentang suatu topik pengajaran.<sup>13</sup>

Sedangkan menurut Kemendikbud *project based learning* adalah model pembelajaran yang menekankan pada penggunaan proyek sebagai inti dari pembelajaran. Dengan

<sup>11</sup> Ngalim Purwanto, Psikologi Pendidikan, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), hlm.102

<sup>12</sup> I Wayan eka mahendra, *Project Based Learning bermuatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika*, (jurnal kreatif , 2017) vol. 6 no. 1 hlm.109

<sup>13</sup> Yanti Rosinda Tinenti, *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) Dan Penerapannya Dalam Proses Pembelajaran Di Kelas*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), hlm. 5

bantuan model pembelajaran ini, peserta didik akan memperoleh pengalaman dalam upaya menyelesaikan hasil belajar berupa berbagai hasil proyek untuk mencapai tujuan pelaksanaan model pembelajaran ini.<sup>14</sup>

Model pembelajaran berbasis proyek berarti semua siswa diberikan tugas untuk dikerjakan secara kolaboratif, siswa dituntut untuk mengamati, berargumentasi, dan memahami. Melalui tugas ini diharapkan siswa dapat memahami konsep materi.<sup>15</sup>

Berdasarkan definisi yang telah dijelaskan diatas, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* adalah pembelajaran yang menitikberatkan pada siswa untuk memahami konsep dan prinsip dalam matematika dengan melalui penyelidikan masalah secara menyeluruh dan menemukan solusi yang relevan, serta siswa secara kolaboratif dan menghasilkan sebuah produk.

b. Langkah-langkah Pembelajaran *Project Based Learning*

Langkah-langkah dalam model pembelajaran *Project Based Learning* sebagaimana yang dikembangkan oleh The George Lucas Educational Foundation terdiri dari:<sup>16</sup>

1) Penentuan pertanyaan mendasar

Kita ambil topic yang sesuai dengan kenyataan di dunia nyata dan mulai dengan investigasi mendalam. Pertanyaan yang relevan diajukan untuk mengumpulkan pengetahuan, jawaban, kritik, dan pemikiran siswa tentang pokok bahasan proyek yang akan dibahas.

2) Menyusun rencana proyek

---

<sup>14</sup> Kemendikbud,2014

<sup>15</sup> Zainal Aqib, *Model-model, media dan strategi pembelajaran kontekstual (inovatif)*, (Bandung: CV Yrama Widya, 2013) hlm.66

<sup>16</sup> Trianto Ibnu Badar al-Tabany, OP. Cit, hlm. 52-53

Rencana proyek berisi aturan kerja dan memilih alat dan bahan untuk melaksanakan proyek.

3) Menyusun jadwal

Pendidik dan siswa menyepakati garis waktu untuk menyelesaikan proyek bersama. Tujuan dari jadwal ini adalah untuk menetapkan berapa lama proyek akan selesai.

4) Monitoring

Pendidik bertanggungjawab untuk memantau kegiatan siswa selama proyek berlangsung.

5) Menguji hasil

Peserta didik melakukan presentasi menjelaskan proyek yang telah selesai. Pendidik kemudian mengevaluasi proyek siswa dan memberikan umpan balik tentang tingkat pemahaman yang telah dicapai siswa.

6) Evaluasi

Pendidik dan siswa merefleksikan hasil dari proyek yang direalisasikan. Pada tahap ini, siswa diminta mengungkapkan perasaan dan pengalamannya dalam menyelesaikan proyek.

c. Tujuan model pembelajaran *Project Based Learning*

Tujuan pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* adalah mengajarkan siswa untuk secara kolaboratif memahami konsep materi matematika. Selain itu, siswa menemukan solusi untuk masalah yang berkaitan dengan konsep yang telah mereka pahami melalui investigasi atau tugas proyek yang diberikan oleh Pendidik.<sup>17</sup>

Dengan pembelajaran matematika yang menggunakan sintaks atau langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning*, siswa dapat memahami materi secara mandiri

---

<sup>17</sup> Zaenal Arifin, membangun kompetensi pedagogis Pendidik matematika, (Surabaya: Lentera Cendekia, 2009), hlm.119

sekaligus mendidik siswa untuk berfikir kritis, kreatif, dan komunikatif, serta kolaboratif dalam kelompok. Selain itu, dapat meningkatkan motivasi siswa.

d. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Project Based Learning*

Seperti yang kita ketahui, setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Han dan Bhattacharya, kelebihan model *project based learning* antara lain:<sup>18</sup>

- 1) Meningkatkan motivasi belajar siswa
- 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa
- 3) Mengembangkan keterampilan menggunakan media pembelajaran
- 4) Meningkatkan semangat dan keterampilan kerjasama
- 5) Meningkatkan kemampuan untuk mengelola berbagai sumber daya..

Model *Project Based Learning* juga memiliki kelemahan sebagai berikut:<sup>19</sup>

- 1) Dibutuhkan banyak waktu untuk memecahkan masalah dan menghasilkan produk.
- 2) Membutuhkan biaya yang cukup.
- 3) Membutuhkan Pendidik yang berkualitas dan siap
- 4) Membutuhkan lokasi, peralatan, dan bahan yang memadai
- 5) Tidak cocok untuk siswa yang mudah menyerah dan kurang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
- 6) Kesulitan melibatkan semua siswa dalam kerja kelompok.

e. Karakteristik model pembelajaran *Project Based Learning*

<sup>18</sup> Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hlm. 157

<sup>19</sup> Komang priatna dkk, *pengembangan E-Modul berbasis model pembelajaran Project Based Learning pada mata pelajaran videografi untuk siswa kelas X Desain Komunikasi Visual di SMA Negeri 1 Sukasada*, (Jurnal Nasional Teknik Informatika), vol 6 no 1, hlm.72

Menurut *Buck Institute fo Education* model pembelajaran *project based learning* memiliki karakteristik sebagai berikut:<sup>20</sup>

- 1) Peserta didik membuat kerangka kerja dan keputusan.
- 2) Ada masalah yang belum diputuskan pemecahannya sebelumnya.
- 3) Peserta didik sebagai perancang proses untuk mencapai hasil.
- 4) Peserta didik bertanggungjawab untuk memperoleh dan mengolah informasi yang didapatkan.
- 5) Melakukan evaluasi secara berkelanjutan.
- 6) Peserta didik secara teratur mengecek kembali apa yang telah dikerjakan.
- 7) Hasil akhir berupa karya dan melakukan evaluasi terhadap kualitasnya.
- 8) Terdapat toleransi kesalahan dan perubahan.

#### **4. Ruang Lingkup Materi**

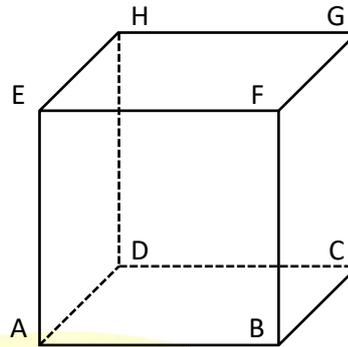
Dalam penelitian ini, materi yang digunakan adalah materi kelas VIII semester genap yaitu bangun ruang sisi datar. Materi ini akan diterapkan dengan kemampuan pemahaman matematis yang diimplementasikan dengan model pembelajaran *project based learning*.

##### **a. Kubus**

Kubus adalah bentuk geometris dengan enam sisi persegi dengan panjang yang sama.

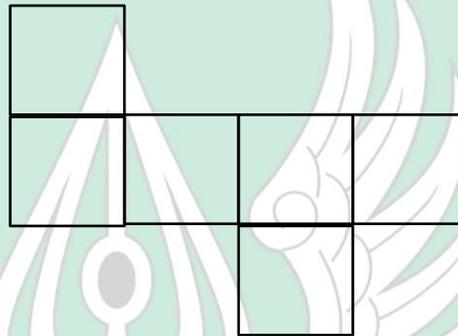
---

<sup>20</sup> Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014), hlm. 186-187



Gambar 1 Kubus

Berikut contoh gambar jaring-jaring kubus :



Gambar 2 Jaring-jaring kubus

Sifat-sifat Kubus:

- a) Mempunyai 6 buah sisi, antara lain:  
 **$ABCD, EFGH, ABFE, CDHG, ADHE, dan BCGF$**
- b) Mempunyai 12 rusuk, antara lain:  
 **$AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, EA, FB, HD, GC$**
- c) Mempunyai 8 titik sudut, antara lain:  
 **$A, B, C, D, E, F, G, H$**
- d) Mempunyai 12 diagonal bidang, antara lain:  
 **$AC, BD, EG, HF, AF, EB, CH, DG, AH, ED, BG, CF$**
- e) Mempunyai 4 diagonal ruang, antara lain:  
 **$AG, BH, CE, DF$**

$$\text{Luas permukaan} = 6 \times s^2$$

$$\text{volume kubus} = s^3$$

Keterangan :

$s = \text{sisi}$

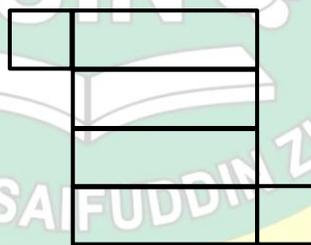
b. Balok

Balok merupakan bangun ruang geometris yang dibatasi oleh 6 bidang yang masing-masing bidang berbentuk bujur sangkar.



Gambar 3 Balok

Berikut gambar jaring-jaring balok :



Gambar 4 Jaring-jaring balok

Sifat-sifat Balok:

a) Mempunyai 6 buah sisi, antara lain:

**$ABCD, EFGH, ABFE, CDHG, ADHE, \text{ dan } BCGF$**

b) Mempunyai 12 rusuk antara lain:

**$AB, CD, EF, GH, BC, FG, AD, EH, AE, BF, CG, DH$**

c) Mempunyai 8 titik sudut

***A, B, C, D, E, F, G, H***

d) Mempunyai 12 diagonal bidang

***AC, BD, EG, HF, AF, EB, CH, DG, AH, ED, BG, CF***

e) Mempunyai 4 diagonal ruang, antara lain:

***AG, BH, CE, DF***

$$\text{Luas permukaan balok} = 2 \times (pl + pt + lt)$$

$$\text{volume} = p \times l \times t$$

Keterangan :

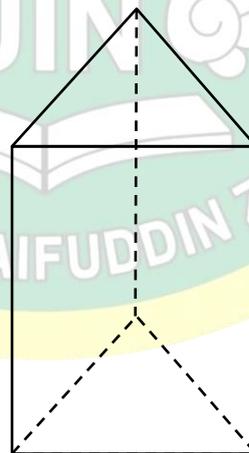
*p = panjang*

*l = lebar*

*t = tinggi*

c. Prisma

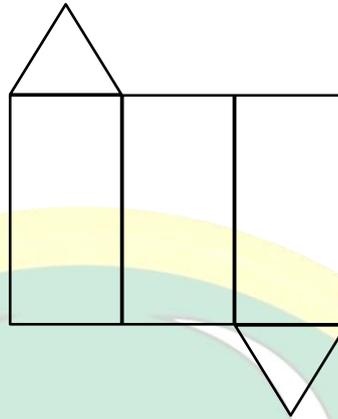
Prisma adalah bentuk matematis yang dibatasi oleh dua bidang yang berhadapan yang konsisten (sama dan harmonis), dan berbaris satu sama lain, serta bidang yang berbeda yang bertemu dengan tepi yang sama.<sup>21</sup>



Gambar 5 Prisma

<sup>21</sup> Cholik Adinawan, *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2* (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2017), hlm 120

Berikut gambar jaring-jaring prisma :



Gambar 6 Jaring-jaring prisma

Unsur-unsur prisma segi- $n$  :

- a) *Jumlah titik sudut*:  $2n$
- b) *Jumlah bidang*:  $n + 2$
- c) *Jumlah rusuk*:  $3n$
- d) *Jumlah diagonal bidang*:  $n(n + 1)$
- e) *Jumlah diagonal ruang*:  $n(n - 3)$

Keterangan :

$n$  = Bilangan yang digunakan untuk menyebutkan jumlah dari bangun ruang prisma, misalkan prisma segitiga berarti nilai  $n$ -nya adalah 3, begitu seterusnya.

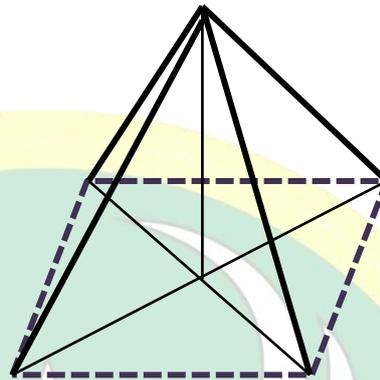
$$\text{Volume} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

*Luas permukaan*

$$= (2 \times \text{luas alas}) + \text{jumlah luas sisi tegak}$$

## d. Limas

Limas merupakan bentuk geometris dengan alas berupa segitiga atau poligon dan beberapa bidang segitiga yang bertemu di puncak..<sup>22</sup>



Gambar 7 Limas

Berikut gambar jaring-jaring limas :



Gambar 8 Jaring-jaring limas

Unsur-unsur limas:

- a) *Jumlah titik sudut:  $n + 1$*
- b) *Jumlah bidang:  $n + 1$*
- c) *Jumlah rusuk:  $2n$*

---

<sup>22</sup> Cholik Adinawan, *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2* (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2017), hlm 121

d) Jumlah diagonal bidang:  $\frac{n}{2(n-3)}$

e) Tidak memiliki diagonal ruang

Keterangan:

n = Bilangan yang digunakan untuk menyebutkan jumlah dari bangun ruang limas, misalkan limas segitiga berarti nilai n-nya adalah 3, begitu seterusnya.

$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Luas permukaan limas}$$

$$= \text{Luas alas} \times \text{jumlah luas sisi tegak}$$

## B. Penelitian Terkait.

Peneliti melakukan kajian mengenai model pembelajaran *Project Based Learning* dengan penelitian yang lain, dan hasilnya sebagai berikut:

Pertama, penelitian tahun 2019 “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan Gaya Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP” oleh Gita Pratiwi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan komunikasi matematis dipengaruhi oleh model pembelajaran *Project Based Learning*. Penelitian penulis dan yang satu ini memiliki kesamaan dalam pemeriksaan mereka tentang dampak model pembelajaran *Project based learning*. Perbedaannya yaitu terletak pada subjek, variabel, dan objek penelitian. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan siswa yang diberi pelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.<sup>23</sup>

Kedua, pada tahun 2016, Harnila menulis tesisnya dengan judul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar

<sup>23</sup> Gita Pratiwi, *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Dan Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*, Skripsi (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2019), hlm. 98

Siswa Kelas X SMAN 1 Unggul Seulimum Aceh Besar Pada Materi Perminyakan”. Tujuan dilakukannya tinjauan ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X. Penelitian penulis dan penelitian ini dihubungkan oleh kesamaan dalam pengujian mereka terhadap dampak model pembelajaran berbasis proyek. Variabel yang diteliti, subjek, dan objek penelitian kemudian merupakan perbedaan. Hasil uji t yang diperoleh dengan nilai signifikansi 0,013 0,05 (2-tailed) menunjukkan hal tersebut ada pengaruh model pembelajaran project based learning terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 1 unggul Seulimum.<sup>24</sup>

Ketiga, pada tahun 2019 penelitian oleh Sri Wahyuni dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Memahami Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Matematika Kapita Selektta Pendidikan Dasar FKIP UMSU”. Penelitian ini berusaha untuk memastikan bagaimana kemampuan pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh model pembelajaran *Project Based Learning*. Hubungan penulis dan penelitian ini serupa karena keduanya menyelidiki dampak dari model pembelajaran Pembelajaran *Project Based Learning*. Variabel, subjek, dan objek penelitian adalah letak perbedaannya. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dalam penelitian ini diperoleh nilai sebesar 0,797 yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMSU dipengaruhi oleh model pembelajaran Project Based Learning.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Harnila, *Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 1 Unggul Seulimum Aceh Besar Pada Materi Minyak Bumi*, Skripsi (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2016), hlm. 63

<sup>25</sup> Sri Wahyuni, *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selektta Matematika Pendidikan Dasar FKIP UMSU*, Jurnal EduTech, Vol 5, No 1, (2019), hlm. 87

### C. Kerangka Berpikir

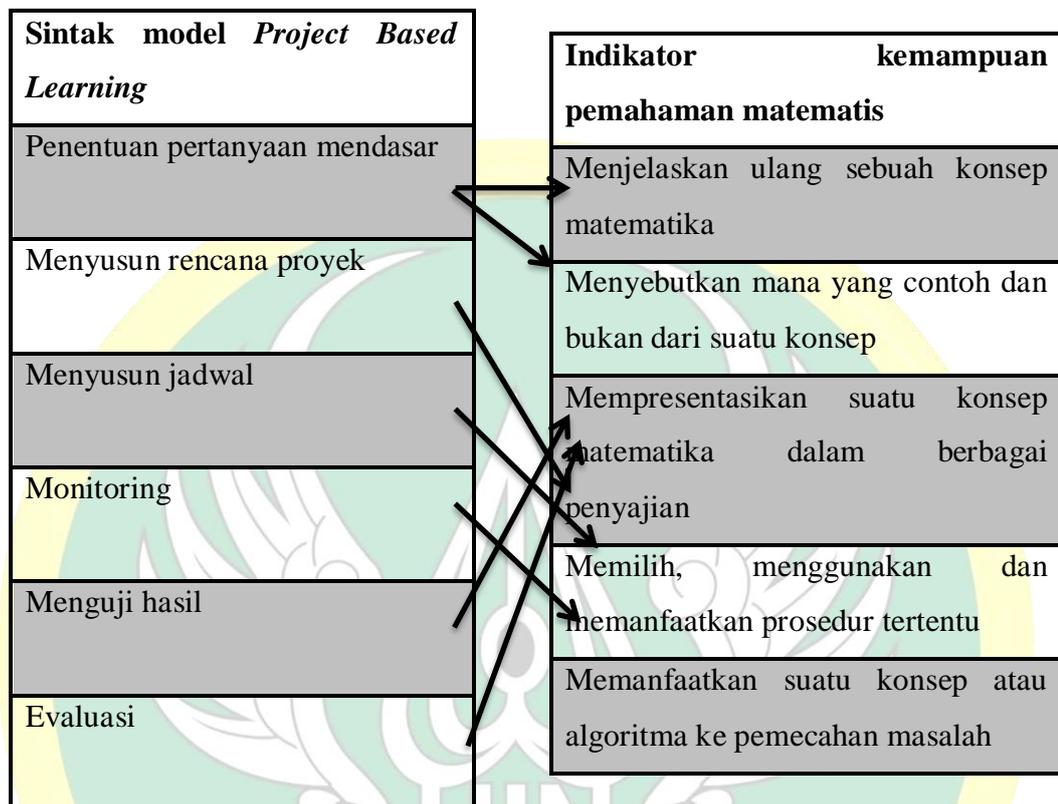
Kerangka berpikir merupakan model konseptual teori yang saling berhubungan antara yang satu dengan lainnya terhadap berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai rumusan masalah.<sup>26</sup>

Penerapan model pembelajaran yang tepat dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman siswa merupakan salah satu tanggung jawab seorang pendidik. Dalam penelitian ini, salah satu tanggung jawab tersebut adalah kemampuan pemahaman matematika sehingga hasil yang dicapai dapat maksimal.

Salah satu cara yang diyakini dapat lebih mengembangkan kemampuan pemahaman matematis yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning*, dengan alasan Dalam upaya meningkatkan pemahaman matematis siswa, metode ini memungkinkan siswa lebih aktif dan mampu mengkomunikasikan pemikirannya. Gambar berikut akan menjelaskan kerangka berpikir yang digunakan pada penelitian ini:

---

<sup>26</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: cv Alfabeta, 2019), hlm.95



Gambar 9 Kerangka berpikir

#### D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.<sup>27</sup>

Hipotesis yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada

<sup>27</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: cv Alfabeta, 2019), hlm. 96

materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga.

$H_1$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga.

Jika  $H_0$  diterima maka dalam penelitian ini tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga dan  $H_1$  ditolak. Sebaliknya  $H_1$  diterima maka dalam penelitian ini terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga dan  $H_0$  ditolak.



## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, yaitu metode pengumpulan informasi yang menggunakan data numerik sebagai alat untuk mengungkap informasi yang relevan melalui analisis statistik.<sup>28</sup> Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen atau percobaan, sehingga terdapat perlakuan atau uji coba dalam penelitian ini. Perlakuan yang dimaksud yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest kontrol group design*.

Tabel 1  
Format *Pretest-Posttest Kontrol Group Design*

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

X<sub>1</sub> : Perlakuan dengan menggunakan model *Project Based Learning*

O<sub>1</sub> : *Pre-test*

O<sub>2</sub> : *Post-test*

### B. Variabel dan Indikator

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>29</sup> Variabel penelitian ini yaitu kemampuan pemahaman matematis.

Adapun indikator kemampuan pemahaman matematis siswa,

---

<sup>28</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R &D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm.107

<sup>29</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: cv Alfabeta, 2016), hlm. 68

sebagai berikut :<sup>30</sup>

- a. Menjelaskan ulang sebuah konsep matematika
- b. Menyebutkan mana yang contoh dan bukan dari suatu konsep
- c. Mempresentasikan suatu konsep matematika dalam berbagai penyajian
- d. Memilih, menggunakan dan memanfaatkan prosedur tertentu
- e. Memanfaatkan suatu konsep atau algoritma ke pemecahan masalah

### C. Konteks Penelitian

#### a. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Ma'arif NU 04 Tamansari yang beralamat di Jl. Raya Tamansari Karangmoncol, Kecamatan Karangmoncol, Kabupaten Purbalingga, pada semester genap tahun pelajaran 2022-2023 mulai dari tanggal 27 maret sampai dengan 11 April 2023.

#### b. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah umum yang berisi subyek dan obyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu kemudian akan dipelajari lebih lanjut dan dicari kesimpulannya oleh peneliti.<sup>31</sup> Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga yang berjumlah 6 kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, dan VIII F.

Sampel adalah bagian dari populasi.<sup>32</sup> Kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sampel yang digunakan dengan pengambilan itu menggunakan teknik *simple random sampling* atau dipilih secara acak karena populasi dianggap mempunyai karakteristik yang sama.<sup>33</sup>

---

<sup>30</sup> Siti Ruqoyah dkk, Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel,....., hlm.6

<sup>31</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: cv Alfabeta, 2019), hlm. 80

<sup>32</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, ..., hlm. 174

<sup>33</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: cv Alfabeta, 2016), hlm. 82

#### D. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian berupa tes. Tes merupakan alat ukur yang digunakan untuk mencari sesuatu sesuai dengan pedoman yang disepakati. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dibagikan tes yaitu *pretest* yang dibagikan sebelum diberi perlakuan dan *posttest* yang dibagikan setelah diberi perlakuan. *Pretest* dan *posttest* tersebut disusun berdasarkan komponen kemampuan pemahaman matematis siswa.

##### 1. Instrument pengumpulan data

Berdasarkan penjelasan diatas bahwa instrument yang digunakan berupa tes, yang meliputi *pretest* dan *posttest* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

Tabel 2  
Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Matematis

Indikator Pemahaman Matematis	Keterangan	Poin
1. Menjelaskan ulang sebuah konsep matematika	Dapat menjelaskan sebuah konsep sesuai dengan konsepnya dan lengkap	3
	Dapat menjelaskan sebuah konsep sesuai dengan konsepnya tapi belum lengkap	2
	Dapat menjelaskan sebuah konsep tetapi belum sesuai	1

	dengan konsepnya	
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
2. Menyebutkan mana yang contoh dan bukan dari suatu konsep	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dengan benar dan lengkap	3
	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dengan benar tetapi belum lengkap	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan contoh dan bukan contoh	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
3. Mempresentasikan suatu konsep matematika dalam berbagai penyajian	Dapat menulis penyajian dalam pemecahan soal dengan benar dan lengkap	3
	Dapat menuliskan penyajian dalam pemecahan soal dengan benar tetapi jawaban belum	2

	lengkap	
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan penyajian matematikanya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
4. Memilih, menggunakan dan memanfaatkan prosedur tertentu	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan benar dan perhitungan benar	3
	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan benar tetapi perhitungan salah	2
	Dapat menjawab tetapi belum sesuai dengan prosedur dan operasi tertentu	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab	0

	soal	
5. Memanfaatkan suatu konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah dengan benar, perhitungan benar, dan hasil akhir benar	3
	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah dengan benar tetapi hasil akhir salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan algoritma pemecahan masalah yang dimaksud	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Skor maksimal kemampuan pemahaman matematis		

Keterangan:

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

## 2. Kisi-kisi instrument pengumpulan data

Tabel 3  
Kisi-kisi Soal *Pretest* Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen  
MTs Ma'arif NU 04 Tamansari

<b>Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>No. Butir Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
Menjelaskan ulang sebuah konsep bangun ruang kubus dan balok	siswa dapat menjelaskan kembali definisi kubus dan balok	1	Uraian
Menyebutkan mana yang contoh dan bukan dari suatu konsep	Siswa dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh kubus dan balok	2	Uraian
Mempresentasikan suatu konsep matematika dalam berbagai penyajian	Siswa dapat menggambarkan bentuk balok sesuai dengan konsep yang disediakan beserta ukurannya	3	Uraian
Memilih, menggunakan dan memanfaatkan prosedur tertentu	siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan	4	Uraian

	dengan bangun ruang balok sesuai dengan prosedur tertentu		
Memfaatkan suatu konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	siswa dapat menyelesaikan soal cerita yang disediakan dengan menggunakan algoritma yang disediakan	5	Uraian

Tabel 4  
Kisi-kisi Soal *Pretest* Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen  
MTs Ma'arif NU 04 Tamansari

<b>Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>No. Butir Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
Menjelaskan ulang sebuah konsep bangun ruang kubus dan balok	siswa dapat menjelaskan kembali definisi prisma dan limas	1	Uraian
Menyebutkan mana yang contoh dan bukan dari suatu konsep	Siswa dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh prisma dan	2	Uraian

	limas		
Mempresentasikan suatu konsep matematika dalam berbagai penyajian	Siswa dapat menggambarkan bentuk limas sesuai dengan konsep yang disediakan beserta ukurannya	3	Uraian
Memilih, menggunakan dan memanfaatkan prosedur tertentu	siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang balok sesuai dengan prosedur tertentu	4	Uraian
Memanfaatkan suatu konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	siswa dapat menyelesaikan soal cerita yang disediakan dengan menggunakan algoritma yang disediakan	5	Uraian

### 3. Pengujian Validitas

Instrumen-instrumen yang telah disusun kemudian akan diperiksa keabsahannya. Pengujian validitas ini adalah ukuran yang dimaksudkan untuk menunjukkan kevalidan suatu instrument

penelitian. Instrument yang valid berupa alat ukur yang menghasilkan data yang valid. Instrumen yang valid adalah instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur hal-hal yang akan diukur dalam penelitian..<sup>34</sup> Apabila data yang benar-benar terjadi pada objek penelitian dan data yang peneliti kumpulkan atau laporkan akurat, maka hasil penelitian tersebut dikatakan valid.<sup>35</sup> Jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang diinginkan, maka instrumen tersebut dianggap valid.<sup>36</sup>

Uji validitas yang digunakan pada penelitian ini ada 2 yaitu validitas konstruk (*construct validity*) dan validitas isi (*content validity*)

a. Validitas konstruk (*construct validity*)

Sejauh mana instrumen memuat konsep-konsep materi yang menjadi landasan penyusunannya diukur dengan menggunakan validitas konstruk ini. Dalam pengujian validitas konstruk pada penelitian ini menggunakan pendapat ahli (*judgment expert*). Para ahli dikonsultasikan untuk mendapatkan tanggapan mereka tentang isi instrumen yang telah penulis siapkan setelah instrumen disusun dan diukur berdasarkan teori tertentu.<sup>37</sup> Dalam hal ini, Bu Maria Ulpah, S.Si, M.Si yang merupakan dosen pembimbing penulis yang dimintai pendapat mengenai instrument yang telah disusun.

b. Validitas isi (*content validity*)

Suatu tes dianggap memiliki validitas isi apabila dapat mengukur kompetensi yang dikembangkan melalui indikator dan materi pembelajaran yang telah dipilih penulis dalam penelitian ini. Dengan kata lain, pengujian validitas isi dilakukan dengan cara membandingkan isi instrument dengan materi pembelajaran yang

---

<sup>34</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), hlm.84

<sup>35</sup> Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm.62

<sup>36</sup> Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm.62

<sup>37</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R &D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm.125

telah diajarkan.<sup>38</sup> Dalam penelitian ini, untuk menguji validitas isi peneliti menggunakan pendapat dari guru matematika MTs Maarif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga yaitu Ibu Atik Handayani, S.Pd dengan keputusan yang diberikan oleh ahli tersebut adalah instrument dapat digunakan tanpa revisi.

## E. Metode Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Dalam analisis data statistik parametrik, salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi normalitas adalah uji normalitas.<sup>39</sup> Uji normalitas digunakan untuk mengkaji data berdistribusi normal atau tidak.<sup>40</sup> Uji normalitas yang akan digunakan oleh peneliti yaitu menggunakan Uji *Kormogorov-Smirnov* pada SPSS versi 25 dengan taraf signifikansi  $\geq 0,05$  maka menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal.

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah syarat analisis data statistik parametric pada teknik komprasional (membandingkan). Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah variansi data sampel yang dianalisis homogen atau tidak.<sup>41</sup> Kriteria pengujian dirumuskan sebagai berikut :

- 1) Jika sig  $\geq 0,05$  berarti varian dari dua atau lebih kelompok homogen.
- 2) Jika sig  $< 0,05$  berarti varian dari dua atau lebih kelompok tidak homogen.

### 3. Uji Hipotesis

---

<sup>38</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R &D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm.129

<sup>39</sup> Karunia Eka, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2015), hlm. 234

<sup>40</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R &D)*, (Bandung: Alfabeta, 2018), hlm.234

<sup>41</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R &D)*, (Bandung: Alfabeta, 2018) hlm.248

### 1) Gain Ternormalisasi (N-Gain)

Uji N-Gain adalah uji yang digunakan pada analisis data. Data N-Gain merupakan data yang diperoleh dengan cara membandingkan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih skor ideal dan *pretest*.

Rumus perhitungan skor N-Gain :<sup>42</sup>

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

Keterangan : skor ideal yaitu nilai tertinggi yang didapat.

### 2) Uji t

Setelah dipastikan data berdistribusi normal, maka digunakan uji t untuk menguji hipotesis. Tujuannya untuk membandingkan rata-rata skor N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji t dengan taraf signifikan 5%. Hipotesis yang digunakan dalam uji t ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak ada perbedaan nilai rata-rata N gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  : Ada perbedaan nilai rata-rata N gain kelas eksperimen dan kelas kontrol..

Uji t ini dapat ditulis dengan rumus :<sup>43</sup>

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S^2}{n_1} - \frac{S^2}{n_2}}}$$

Dengan

<sup>42</sup> Zarkasyi Wahyudin, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT.Refika Aditama), Hlm 234

<sup>43</sup> M toha & Alben Ambarita, *Statistika Terapan dalam pendidikan*, (Yogyakarta: Media Akademi, 2016), hlm 76

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : rata-rata skor dari kelompok

$\bar{x}_2$  : rata-rata skor dari kelas kontrol

$s_1$  : simpangan baku gabungan

$s_2$  : simpangan baku kelas kontrol

$n_1$  : jumlah subjek di kelas eksperimen

$n_2$  : jumlah subjek di kelas control



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Penyajian Data**

Peneliti melakukan penelitian ini di MTs Maarif NU 04 Tamansari, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII sebanyak 6 kelas sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali, dengan pertemuan pertama berupa pembagian soal *pretest* yang digunakan untuk mengukur kemampuan awal pemahaman matematis siswa dan dilanjutkan pembelajaran pertama. Pertemuan kedua dilanjutkan dengan pembelajaran, dan pertemuan ketiga pembagian soal *posttest* yang digunakan untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah mendapat perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Jumlah siswa dari kelas eksperimen adalah 27 siswa, akan tetapi yang digunakan untuk sampel hanya 26 siswa dikarenakan pada saat pengambilan nilai tes ada 1 siswa tidak berangkat tanpa keterangan. Sedangkan pada kelas kontrol, jumlah siswanya ada 26 siswa, akan tetapi yang digunakan untuk sampel hanya 22 siswa dikarenakan pada saat pengambilan nilai tes ada 4 siswa yang tidak berangkat dengan alasan 2 siswa tidak berangkat tanpa keterangan, 1 siswa tidak berangkat karena sakit, dan 1 siswa tidak berangkat karena ijin.

Penelitian ini dilakukan masing-masing sebanyak 3 kali pertemuan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan durasi pembelajarannya yaitu 30 menit untuk 1 jam pelajaran dikarenakan penelitian ini dilakukan pada saat bulan suci ramadhan sehingga ada pengurangan waktu belajar mengajar.

Berikut ini akan dijelaskan jadwal penelitian yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 5  
Jadwal Pembelajaran Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kelompok	Materi pokok
1.	Senin/ 27 Maret 2023	10.00-10.30	Eksperimen	Pretest
2.	Senin/ 27 Maret 2023	10.30-11.00	Eksperimen	Pembelajaran 1
3.	Selasa/ 28 Maret 2023	10.30-11.00	Kontrol	<i>Pretest</i>
4.	Selasa/ 28 Maret 2023	11.00-11.30	Kontrol	Pembelajaran 1
5.	Senin/ 3 April 2023	10.00-11.00	Eksperimen	Pembelajaran 2
6.	Selasa/ 4 April 2023	10.30-11.30	Kontrol	Pembelajaran 2
7.	Senin / 10 April 2023	10.00-11.00	Eksperimen	<i>Posttest</i>
8.	Selasa/ 11 April 2023	10.30-11.30	Kontrol	<i>Posttest</i>

Berikut ini akan dijelaskan langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen (VIII A) dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning*, antara lain:

1. Pendidik memberi salam, kemudian meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa, setelah itu dilanjutkan dengan presensi.
2. Pendidik memberikan motivasi terkait materi pembelajaran, tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran yaitu menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*.

3. Pendidik mengecek pemahaman peserta didik mengenai materi bangun ruang sisi datar. (Pendidik bertanya kepada siswa apa yang mereka ketahui tentang bangun ruang sisi datar dan apa saja yang termasuk bangun ruang sisi datar)
4. Pendidik menjelaskan sedikit materi mengenai bangun ruang sisi datar. (materi berupa unsur-unsur bangun ruang sisi datar kubus, balok, prisma, dan limas, rumus luas permukaan dan volume dari kubus, balok, prisma, dan limas secara singkat, penjelasan ini dilaksanakan 2 hari hanya saja dihari kedua penjelasan materi dilakukan ketika kesimpulan setelah mereka menyelesaikan proyek)
5. Pendidik memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. (Ada salah satu siswa yaitu Laudy bertanya bagaimana cara menggambar bangun ruang limas karena kebanyakan siswa masih kesusahan dalam menggambar bangun limas)
6. Pendidik menjawab pertanyaan salah satu siswa yaitu menggambar bangun ruang limas di papan tulis.
7. Setelah pertanyaan terjawab, selanjutnya Pendidik mengelompokkan siswa menjadi 4 kelompok terdiri dari 4-5 siswa. Pembentukan kelompok tersebut secara acak dan bersifat heterogen dimana kemampuan antar siswa berbeda-beda.
8. Pendidik membagikan LKPD yang berisi petunjuk mengenai tugas membuat proyek yang dapat memudahkan mereka dalam memahami konsep materi bangun ruang sisi datar. (Tugas proyek dalam LKPD yaitu berupa membuat sebuah bangun ruang dengan menggunakan bahan yaitu tusuk sate dan lilin plastisin, masing-masing kelompok membuat bangun ruang yang berbeda kemudian mereka mencari luas permukaan dan volume dari bangun ruang tersebut, proyek tersebut diselesaikan sesuai dengan rencana yang telah dibuat pada hari pertama pembelajaran)
9. Pendidik membimbing siswa dalam proses diskusi.

10. Setelah menyelesaikan proyek, Pendidik meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi atau proyek yang mereka buat.
11. Pendidik meminta kelompok lain untuk bertanya kepada kelompok yang sedang presentasi. (namun tidak ada yang bertanya)
12. Pendidik memberikan penguatan mengenai presentasi kelompok dan tak lupa memberikan reward tepuk tangan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusinya.
13. Pendidik dan siswa membuat kesimpulan terkait materi pembelajaran.
14. Pendidik memberikan informasi terkait pembelajaran selanjutnya.
15. Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan syukur, memberikan motivasi dan salam.

Sedangkan berikutnya akan dijelaskan langkah-langkah pembelajaran dengan menerapkan metode ceramah pada kelas kontrol (VIII B), antara lain:

1. Pendidik memberi salam kemudian meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa, setelah itu dilanjutkan dengan presensi.
2. Pendidik memberikan motivasi terkait materi pembelajaran, tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran yaitu menggunakan model pembelajaran ceramah.
3. Pendidik mengecek pemahaman peserta didik mengenai materi bangun ruang sisi datar. (Pendidik bertanya kepada siswa apa yang mereka ketahui tentang bangun ruang sisi datar dan apa saja yang termasuk bangun ruang sisi datar)
4. Pendidik menjelaskan materi terkait bangun ruang sisi datar dan memberikan contoh soal. (materi berupa unsur-unsur bangun ruang sisi datar kubus, balok, prisma, dan limas, rumus luas permukaan dan volume dari kubus, balok, prisma, dan limas secara singkat. Penjelasan materi ini dibagi menjadi 2 hari, yaitu yaitu hari pertama Pendidik menjelaskan unsur-unsur bangun ruang sisi datar kubus, balok, rumus luas permukaan dan volume dari kubus dan balok, kemudian pada hari kedua Pendidik

menjelaskan unsur-unsur bangun ruang sisi datar prisma dan limas, rumus luas permukaan dan volume prisma dan limas)

5. Pendidik memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami. (namun tidak ada pertanyaan)
6. Pendidik mempersilahkan siswa untuk mencatat materi.
7. Pendidik memberikan soal untuk dikerjakan oleh siswa.
  - a. Hitunglah luas permukaan balok dengan  $p= 12\text{cm}$ ,  $l= 11\text{cm}$ , dan  $t= 7\text{cm}$ ?
  - b. Berapakah volume balok yang mempunyai  $p= 10\text{cm}$ ,  $l= 8\text{cm}$ , dan  $t= 6\text{cm}$ ?
  - c. Hitunglah volume limas segiempat dengan ukuran panjang sisi  $12\text{cm}$  dan tinggi limas  $8\text{cm}$ ?
  - d. Hitunglah volume prisma segitiga dengan ukuran panjang sisinya  $6\text{cm}$  dan tinggi prisma  $10\text{cm}$ ?
8. Pendidik membimbing siswa dalam mengerjakan soal.
9. Pendidik meminta beberapa siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.
10. Pendidik mempersilahkan siswa lain untuk menanggapi jawaban teman yang sedang menuliskan jawaban di papan tulis.
11. Pendidik memberikan penguatan dan penjelasan mengenai jawaban siswa yang ada di papan tulis.
12. Setelah itu, Pendidik menyimpulkan pembelajaran.
13. Pendidik memberikan informasi mengenai pembelajaran selanjutnya.
14. Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan syukur, memberikan motivasi dan ditutup dengan salam.

## **B. Analisis Data dan Pembahasan**

### **1. Data *Pretest* Dan *Posttest* Kelas Eksperimen**

Data *pretest* kelas eksperimen diperoleh sebelum siswa mendapatkan materi pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Berikut ini adalah tabel data *pretest* kelas eksperimen:

Tabel 6  
Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Eksperimen			
No	Nama	Kode siswa	<i>Pretest</i>
1.	Abdul Fajar Barokah	E-1	27
2.	Akbar Firmansyah	E-2	40
3.	Dian Sulistiawati	E-3	40
4.	Faidul Afnan	E-4	40
5.	Fatchu Ibnu Sina	E-5	20
6.	Firli Ayifatul Arofah	E-6	33
7.	Firman Santoso	E-7	40
8.	Furqon Nur Hidayat	E-8	20
9.	Helani Putri	E-9	60
10.	Ikhsan Ferdiansyah	E-10	40
11.	Iqbal Abdi Kusuma	E-11	40
12.	Laudy Laela Azmi	E-12	67
13.	Mu'azd Arrazi	E-13	20
14.	M. Mu'idzuk Aqwa	E-14	20
15.	M. Rendy Eka Saputra	E-15	33
16.	Nabylla Rahmah P	E-16	40
17.	Najmiatun Qolbi	E-17	27
18.	Nazwa Miftahuriskina	E-18	47
19.	Nazwa Syafira	E-19	40
20.	Nur Fadilah	E-20	40
21.	Rangga Pangestu	E-21	20
22.	Sayid Alam	E-22	20
23.	Sri Andini	E-23	60
24.	Syafiq Assyakur	E-24	40
25.	Zahra Aura Sholikhah	E-25	60
26.	Zainu Rifqi	E-26	40
Jumlah			974

Rata-rata	37.46
-----------	-------

Selanjutnya adalah data *posttest* kelas eksperimen yang didapat setelah siswa mendapatkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7  
Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Eksperimen			
No	Nama	Kode siswa	<i>Posttest</i>
1.	Abdul Fajar Barokah	E-1	80
2.	Akbar Firmansyah	E-2	87
3.	Dian Sulistiawati	E-3	87
4.	Faidul Afnan	E-4	80
5.	Fatchu Ibnu Sina	E-5	73
6.	Firli Ayifatul Arofah	E-6	87
7.	Firman Santoso	E-7	87
8.	Furqon Nur Hidayat	E-8	73
9.	Helani Putri	E-9	97
10.	Ikhsan Ferdiansyah	E-10	80
11.	Iqbal Abdi Kusuma	E-11	80
12.	Laudy Laela Azmi	E-12	97
13.	Mu'azd Arrazi	E-13	80
14.	M. Mu'idzuk Aqwa	E-14	73
15.	M. Rendy Eka Saputra	E-15	80
16.	Nabylla Rahmah P	E-16	73
17.	Najmiatun Qolbi	E-17	87
18.	Nazwa Miftahuriskina	E-18	80
19.	Nazwa Syafira	E-19	80
20.	Nur Fadilah	E-20	73
21.	Rangga Pangestu	E-21	80
22.	Sayid Alam	E-22	73

23.	Sri Andini	E-23	80
24.	Syafiq Assyakur	E-24	87
25.	Zahra Aura Sholikhah	E-25	87
26.	Zainu Rifqi	E-26	73
Jumlah			2093
Rata-rata			80.5

Pada tabel 5 dan 6 jumlah siswa yang ada pada data adalah 26 siswa dari total 27 siswa di kelas eksperimen dikarenakan ada 1 siswa yang tidak hadir pada saat pengambilan nilai tes.

2. Data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol

Data *pretest* kelas kontrol diperoleh sebelum pembelajaran materi bangun ruang sisi datar menggunakan model pembelajaran ceramah. Data *pretest* kelas kontrol dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 8  
Data *Pretest* Kelas Kontrol

Kontrol			
No	Nama	Kode siswa	<i>Pretest</i>
1.	Andika Khairul Muna	K-1	20
2.	Ashfi Nisyaussholihah	K-2	40
3.	Bagus Firmansyah	K-3	33
4.	Bastian Dwi Anugrah	K-4	20
5.	Farah Nazila Ulfa	K-5	40
6.	Faris Aulia Faqih	K-6	13
7.	Habib Firmansyah	K-7	20
8.	Ibnu Umar	K-8	20
9.	Inez Amalia Gusti	K-9	60
10.	Kharan Dwi Rananda	K-10	20
11.	Laufa Apriliani	K-11	47
12.	Lestari Dwi Ramadhani	K-12	40
13.	M. Reyhan Fahrezki	K-13	47

14.	Muhammad Asif Mahbubi	K-14	20
15.	Naila Aura Syafitri	K-15	47
16.	Prima Wahdani Sutomo	K-16	47
17.	Putri Julia Ningsih	K-17	40
18.	Rafa Maulana	K-18	20
19.	Tegar Maulid Saputro	K-19	27
20.	Ustianti	K-20	40
21.	Zain Bakhri Mubarak	K-21	20
22.	Zhah Rotutista	K-22	13
Jumlah			694
Rata-rata			31.55

Selanjutnya adalah data *posttest* kelas kontrol yang didapat setelah siswa mendapatkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran ceramah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9  
Data *Posttest* Kelas Kontrol

Kontrol			
No	Nama	Kode siswa	Posttest
1.	Andika Khairul Muna	K-1	73
2.	Ashfi Nisyaussholihah	K-2	80
3.	Bagus Firmansyah	K-3	87
4.	Bastian Dwi Anugrah	K-4	73
5.	Farah Nazila Ulfa	K-5	67
6.	Faris Aulia Faqih	K-6	73
7.	Habib Firmansyah	K-7	80
8.	Ibnu Umar	K-8	57
9.	Inez Amalia Gusti	K-9	87
10.	Kharan Dwi Rananda	K-10	40
11.	Laufa Apriliani	K-11	60
12.	Lestari Dwi Ramadhani	K-12	67

13.	M. Reyhan Fahrezki	K-13	73
14.	Muhammad Asif Mahbubi	K-14	80
15.	Naila Aura Syafitri	K-15	80
16.	Prima Wahdani Sutomo	K-16	73
17.	Putri Julia Ningsih	K-17	67
18.	Rafa Maulana	K-18	40
19.	Tegar Mauled Saputro	K-19	80
20.	Ustianti	K-20	80
21.	Zain Bakhri Mubarak	K-21	73
22.	Zhah Rotutista	K-22	80
Jumlah			1570
Rata-rata			71.36

Pada tabel 7 dan 8 jumlah siswa yang ada pada data adalah 22 siswa dari total 26 siswa di kelas kontrol dikarenakan ada 4 siswa yang tidak hadir pada saat pengambilan nilai tes.

### 3. Perbandingan hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data *pretest* adalah data yang diperoleh sebelum sampel menerima *treatment* berupa pembelajaran materi bangun ruang sisi datar dengan model pembelajaran yang digunakan kelas eksperimen yaitu model pembelajaran *project based learning* sedangkan model pembelajaran yang digunakan kelas kontrol adalah metode ceramah. Berikut ini penulis sajikan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel berikut ini:

Tabel 10  
Perbandingan Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

No	Keterangan	<i>Pretest</i>	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Nilai tertinggi	67	60
2.	Nilai terendah	20	13
3.	Jumlah siswa	26	22

4.	Rata-rata	37.46	31.55
----	-----------	-------	-------

Hasil dari tabel diatas menunjukkan bahwa nilai tertinggi, nilai terendah, dan rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan menghasilkan nilai yang berbeda. Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 37,46, dengan nilai tertinggi 67 dan nilai terendah 20. Sebaliknya, pada kelas kontrol nilai rata-ratanya 31,55, nilai tertinggi 60, dan nilai terendah 13. Menurut data tersebut, nilai rata-rata kedua kelas berbeda secara signifikan.

4. Perbandingan hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

*Posttest* diberikan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Berikut adalah data perbandingan hasil *posttest* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen:

Tabel 11  
Perbandingan Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

No	Keterangan	<i>Posttest</i>	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Nilai tertinggi	97	87
2.	Nilai terendah	73	40
3.	Jumlah siswa	26	22
4.	Rata-rata	80.5	71.36

Nilai tertinggi, terendah, dan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan berbeda, seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas. Kelas eksperimen sendiri memiliki skor rata-rata 80,5, dengan skor tertinggi 97 dan skor terendah 60. Sebaliknya, di kelas kontrol, nilai rata-rata 71,36, skor tertinggi 87, dan skor terendah 40.

Berdasarkan hasil data tersebut kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata sebesar 80.5 sedangkan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata 71.36 dimana hasil dari kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas

kontrol. Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan.

#### 5. Uji normalitas

Uji normalitas adalah penggunaan statistik parametris yang mensyaratkan data seriap variabel yang digunakan dalam penelitian harus berdistribusi normal.<sup>44</sup> Uji normalitas yang penulis lakukan yaitu menggunakan rumus *Kolmogorov Smirnov* menggunakan SPSS versi 25 dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 = \text{data berdistribusi normal}$

$H_1 = \text{data berdistribusi tidak normal}$

Dengan kriteria pengujian jika signifikansi (p-value)  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dan sebaliknya jika (p-value)  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Hasil uji normalitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 12  
Uji Normalitas

	Kelas	Kolmogorov Smirnov		
		Statistik	Df	Sig.
N Gain	kelas eksperimen	.144	26	.200
	kelas kontrol	.143	22	.200

Hasil dari tabel uji normalitas menggunakan rumus *Kolmogorov Smirnov* dengan menggunakan nilai N-gain, menghasilkan bahwa nilai probabilitas (Sig) yaitu  $0,200 > 0,05$  dan  $0,200 > 0,05$  yang berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya data berdistribusi normal.

#### 6. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak setelah selesainya uji

<sup>44</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R &D)*, (Bandung: Alfabeta, 2018), hlm.235

normalitas. Pengujian homogenitas dilakukan menggunakan SPSS versi 25 dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 = \text{variansi data homogen}$

$H_1 = \text{variansi data tidak homogen}$

Dengan kriteria pengujian jika signifikansi (p-value)  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dan sebaliknya jika (p-value)  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Hasil uji homogenitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 13  
Uji Homogenitas

		Levene Statistik	df1	df2	Sig.
Nilai N-Gain	Based on Mean	3.365	1	46	.073

Hasil dari tabel diatas menunjukkan bahwa pengujian homogenitas menggunakan nilai N-Gain diperoleh nilai (Sig) yaitu  $0,073 > 0,05$  yang berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya variansi data homogen.

#### 7. Uji perhitungan N-Gain

Uji normalisasi N-Gain dapat digunakan untuk melihat bagaimana model pembelajaran *Project Based Learning* mempengaruhi pemahaman matematis siswa pada materi bangun datar sisi datar di kelas eksperimen dan kontrol. Nilai N-Gain sendiri didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dikerjakan oleh siswa. Adapun kriteria N-Gain sebagai berikut:

Tabel 14  
Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - \text{Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Berikut ini merupakan data hasil nilai N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 15  
Hasil N-Gain Kelas Eksperimen

No	Nama	Kode siswa	Pretest	Posttest	N-Gain	Keterangan
1.	Abdul Fajar Barokah	E-1	27	80	0.73	Tinggi
2.	Akbar Firmansyah	E-2	40	87	0.78	Tinggi
3.	Dian Sulistiawati	E-3	40	87	0.78	Tinggi
4.	Faidul Afnan	E-4	40	80	0.67	Sedang
5.	Fatchu Ibnu Sina	E-5	20	73	0.66	Sedang
6.	Firli Ayifatul Arofah	E-6	33	87	0.81	Tinggi
7.	Firman Santoso	E-7	40	87	0.78	Tinggi
8.	Furqon Nur Hidayat	E-8	20	73	0.66	Sedang
9.	Helani Putri	E-9	60	97	0.93	Tinggi
10.	Ikhsan Ferdiansyah	E-10	40	80	0.67	Sedang
11.	Iqbal Abdi Kusuma	E-11	40	80	0.67	Sedang
12.	Laudy Laela Azmi	E-12	67	97	0.91	Tinggi
13.	Mu'azd Arrazi	E-13	20	80	0.75	Tinggi
14.	Muhammad Mu'idzuk	E-14	20	73	0.66	Sedang

	Aqwa					
15.	Muhammad Rendy Eka Saputra	E-15	33	80	0.70	Tinggi
16.	Nabylla Rahmah Putriansyah	E-16	40	73	0.55	Sedang
17.	Najmiatun Qolbi	E-17	27	87	0.82	Tinggi
18.	Nazwa Miftahuriskina	E-18	47	80	0.62	Sedang
19.	Nazwa Syafira	E-19	40	80	0.67	Sedang
20.	Nur Fadilah	E-20	40	73	0.55	Sedang
21.	Rangga Pangestu	E-21	20	80	0.75	Tinggi
22.	Sayid Alam	E-22	20	73	0.66	Sedang
23.	Sri Andini	E-23	60	80	0.50	Sedang
24.	Syafiq Assyakur	E-24	40	87	0.78	Tinggi
25.	Zahra Aura Sholikhah	E-25	60	87	0.68	Sedang
26.	Zainu Rifqi	E-26	40	73	0.55	Sedang
Jumlah					18.29	
Rata-rata					0.703	

Sebanyak 26 siswa pada kelas eksperimen memperoleh skor N-Gain seperti terlihat pada tabel di atas. Berikut data statistik perolehan skor N-Gain yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 16  
Data Statistik Nilai N-Gain Kelas Eksperimen

Data skor N-Gain kemampuan pemahaman matematis siswa	
Jumlah siswa	26
Skor tertinggi	0.93
Skor terendah	0.50
Rata-rata	0.703

Dapat dilihat dari tabel di atas bahwa rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen adalah 0,703, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa mengalami peningkatan.

Selanjutnya nilai N-Gain kemampuan pemahaman matematis pada kelas eksperimen tersebut akan dikategorikan dalam kategori yang telah ditentukan berikut ini:

Tabel 17  
Daftar Distribusi Nilai N-Gain Kelas Eksperimen

No	Indeks N-Gain	Kategori	Frekuensi	Presentase
1.	$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi	10	38%
2.	$0,30 < N - \text{Gain} < 0,70$	Sedang	16	62%
3.	$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah	0	0%
Jumlah			26	100%

Berdasarkan tabel di atas, 10 siswa (38 %) mendapat skor N-Gain kategori tinggi, 16 siswa (62 %) mendapat nilai N-Gain kategori sedang, dan 0 siswa (0 %) mendapat skor N-Gain dalam kategori rendah. Skor N-Gain siswa kelas eksperimen mendapat rata-rata 0,703 dari 26 siswa, nilai tersebut menempatkan pada kategori nilai N-Gain tinggi.

Tabel 18  
Hasil N-Gain Kelas Kontrol

No	Nama	Kode siswa	Pretest	Posttest	N-Gain	Keterangan
1.	Andika	K-1	20	73	0.66	Sedang

	Khairul Muna					
2.	Ashfi Nisyaussholihah	K-2	40	80	0.67	Sedang
3.	Bagus Firmansyah	K-3	33	87	0.81	Tinggi
4.	Bastian Dwi Anugrah	K-4	20	73	0.66	Sedang
5.	Farah Nazila Ulfa	K-5	40	67	0.45	Sedang
6.	Faris Aulia Faqih	K-6	13	73	0.69	Sedang
7.	Habib Firmansyah	K-7	20	80	0.75	Tinggi
8.	Ibnu Umar	K-8	20	57	0.46	Sedang
9.	Inez Amalia Gusti	K-9	60	87	0.68	Sedang
10.	Kharan Dwi Rananda	K-10	20	40	0.25	Rendah
11.	Laufa Apriliani	K-11	47	60	0.25	Rendah
12.	Lestari Dwi Ramadhani	K-12	40	67	0.45	Sedang
13.	Muhammad Reyhan Fahrezki	K-13	47	73	0.49	Sedang
14.	Muhammad Asif Mahbubi	K-14	20	80	0.75	Tinggi
15.	Naila Aura Syafitri	K-15	47	80	0.62	Sedang

16.	Prima Wahdani Sutomo	K-16	47	73	0.49	Sedang
17.	Putri Julia Ningsih	K-17	40	67	0.45	Sedang
18.	Rafa Maulana	K-18	20	40	0.25	Rendah
19.	Tegar Maulid Saputro	K-19	27	80	0.73	Tinggi
20.	Ustianti	K-20	40	80	0.67	Sedang
21.	Zain Bakhri Mubarok	K-21	20	73	0.66	Sedang
22.	Zhah Rotutista	K-22	13	80	0.77	Tinggi
Jumlah					12.65	
Rata-rata					0.57	

Sebanyak 22 siswa pada kelas kontrol memperoleh skor N-Gain seperti terlihat pada tabel di atas. Berikutnya data statistik perolehan skor N-Gain yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas kontrol disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 19  
Data Statistik Nilai N-Gain Kelas Kontrol

Data skor N-Gain kemampuan pemahaman matematis siswa	
Jumlah siswa	22
Skor tertinggi	0.81
Skor terendah	0.25
Rata-rata	0.57

Dapat dilihat dari tabel di atas bahwa rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen adalah 0.57, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa tidak mengalami peningkatan.

Kemudian nilai N-Gain kemampuan pemahaman matematis pada kelas kontrol tersebut dikategorikan dalam kategori yang telah ditentukan sebagai berikut:

Tabel 20  
Daftar Distribusi Nilai N-Gain Kelas Kontrol

No	Indeks N-Gain	Kategori	Frekuensi	Presentase
1.	$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi	5	23%
2.	$0,30 < N - \text{Gain} < 0,70$	Sedang	14	64%
3.	$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah	3	14%
Jumlah			22	100%

Berdasarkan tabel di atas, 5 siswa (23%) mendapat skor N-Gain kategori tinggi, 14 siswa (64%) mendapat nilai N-Gain kategori sedang, dan 3 siswa (14%) mendapat skor N-Gain dalam kategori rendah. Skor N-Gain siswa kelas eksperimen mendapat rata-rata 0.57 dari 22 siswa, nilai tersebut menempatkan pada kategori nilai N-Gain sedang.

#### 8. Uji t

Uji t digunakan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji t ini dilakukan menggunakan rumus uji t sampel independen (*independent samples t test*) menggunakan SPSS versi 25.

Adapun hipotesis pada uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak ada perbedaan nilai rata-rata N gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  : Ada perbedaan nilai rata-rata N gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 21  
 Hasil Uji Hipotesis (*Independent Samples Test*)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai N-Gain	Equal variances assumed	3.365	.073	3.013	46	.004	8.867	2.943	2.943	14.791
	Equal variances not assumed			2.888	32.480	.007	8.867	3.070	2.617	15.117

Dengan menggunakan program SPSS versi 25 dapat dilihat hasil uji independent sample t test yang menunjukkan bahwa sig. (2 tailed)  $0,004 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini menunjukkan bahwa skor N-Gain dari kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda secara signifikan. Dilihat dari rata-rata N gain kelas eksperimen (0.703) lebih

besar dari kelas control (0.57). Hal ini berarti bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas control. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh terhadap pemahaman matematis siswa.

## 9. Pembahasan hasil penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Maarif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga. Peneliti menggunakan dua kelas untuk dijadikan sebagai sampel penelitian yaitu kelas kelas VIII A menjadi kelas eksperimen dan kelas VIII B menjadi kelas kontrol.

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti memberikan perlakuan yang berbeda dari dua kelas telah dipilih sebagai sampel. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *project based learning*, sedangkan kelas kontrol sendiri menggunakan metode konvensional atau ceramah. Kemudian dua kelas tersebut mendapatkan materi yang sama yaitu mengenai bangun ruang sisi datar dengan soal yang mengacu pada kemampuan pemahaman matematis siswa.

Kemudian dalam penelitian ini instrument yang digunakan peneliti adalah soal uraian *pretest* dan *posttest* dengan jumlah masing-masing yaitu 5 soal yang sebelumnya telah di uji validitasnya terlebih dahulu dengan 2 ahli yaitu dosen pembimbing dan guru matematika di MTs Maarif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga.

Setelah di uji validitasnya, soal *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa di sebarakan ke masing-masing kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal *pretest* sendiri diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman matematis siswa, sedangkan soal *posttest* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan akhir pemahaman matematis siswa. Setelah mendapatkan data

*pretest* maupun *posttest*, kemudian data tersebut dianalisis secara kuantitatif. Dari hasil analisis secara kuantitatif menghasilkan bahwa nilai kelas eksperimen pada saat diberikan soal *pretest* yaitu nilai tertinggi 67 nilai terendah 20 dan nilai rata-rata 37.46. sedangkan nilai pada kelas kontrol pada saat diberikan soal *pretest* yaitu nilai tertinggi 60 nilai terendah 13 dan nilai rata-rata 31.55. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

Setelah diberikan soal *pretest*, dua kelas tersebut baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi materi yang sama dengan menggunakan perlakuan yang berbeda yaitu kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran project based learning sedangkan kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional dengan jumlah pertemuan masing-masing sebanyak 2 kali pertemuan.

Selanjutnya pada pertemuan terakhir, masing-masing kelas akan diberikan soal *posttest* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan akhir pemahaman matematis siswa dari dua kelas tersebut setelah sebelumnya telah diberikan perlakuan yang berbeda. Hasil dari analisis data *posttest* secara kuantitatif menghasilkan bahwa nilai kelas eksperimen yaitu nilai tertinggi 97, nilai terendah 73, dan nilai rata-rata 80.5. Sedangkan nilai pada kelas kontrol saat diberikan soal *posttest* yaitu nilai tertinggi 87, nilai terendah 40, dan nilai rata-rata 71.36. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan dikarenakan adanya perlakuan yang berbeda yang diberikan kepada dua kelas tersebut.

Setelah mendapatkan hasil, tahap selanjutnya adalah menguji dugaan yang dilengkapi dengan uji N-Gain standar dengan uji-t. Sebelum itu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan nilai N-Gain. Dari hasil analisis data berdistribusi normal dengan  $(p\text{-value}) \geq \alpha = 0.05$  yaitu  $0,200 > 0,05$  dan  $0,200 > 0,05$  serta data bersifat homogen dengan nilai Sig  $0,073 > 0,05$ .

Menurut data N-Gain kelas kontrol memiliki rata-rata 0,57. Selanjutnya  $0,30 > 0,57 > 0,70$  dan bilamana diklasifikasikan ke dalam klasifikasi nilai N-Gain sedang. Sedangkan rata-rata nilai N-Gain pada kelas eksperimen adalah 0,703 Selanjutnya  $0,703 > 0,70$  dan bilamana diklasifikasikan ke dalam klasifikasi nilai N-Gain tinggi.

Selain itu, hipotesis diuji dengan menggunakan uji t sampel independen dengan membandingkan nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah berdistribusi normal. Hasil uji t *independent samples test* menggunakan SPSS versi 25 diperoleh bahwa nilai sig (2 tailed) sebesar 0,004 yang artinya lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah salah satu dari banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan aktifitas dan kreatifitas siswa. Model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan pembelajaran yang diawali dengan masalah, kemudian mencari solusinya dengan berupa proyek. Pembelajaran ini melatih siswa untuk lebih dinamis dan siap menangkap materi, melatih imajinasi, dan berpikir secara kritis. Selama pembelajaran, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan diberi tugas untuk membuat sebuah proyek berdasarkan masalah yang disajikan di awal pembelajaran. Setelah itu, proyek ditampilkan didepan kelas. Dalam hal ini, siswa diharapkan untuk berpartisipasi aktif dan memahami materi dengan lebih baik.

Dengan model pembelajaran *Project Based Learning* siswa diharapkan memiliki semangat belajar yang tinggi dan kepercayaan diri sehingga dapat memahami konsep materi dengan baik. Karena model pembelajaran *Project Based Learning* berpotensi memicu dan meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami matematika. Dibandingkan dengan kelas kontrol yang proses pembelajarannya menggunakan metode ceramah, proses pembelajaran kelas eksperimen

dengan model pembelajaran *Project Based Learning* terlihat lebih aktif dan antusias. Model pembelajaran *Project Based Learning* ternyata berpotensi meningkatkan minat belajar siswa selain memicu kemampuan pemahaman matematika.

Kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada hasil penelitian. Pada kelas kontrol, kemampuan pemahaman matematis siswa hanya meningkat dari kategori rendah menjadi kategori sedang. Sedangkan pada kelas eksperimen peningkatan kemampuan pemahaman matematisnya lebih signifikan, bergerak dari kategori rendah ke kategori sedang dan tinggi. Rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yang lebih tinggi, serta rata-rata N-Gain yang berada pada kategori tinggi sedangkan nilai N-Gain kelas kontrol yang berada pada kategori sedang menunjukkan peningkatan yang signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harnila yang menunjukkan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran non *Project Based Learning* dengan hasil uji t yang mana diperoleh pada nilai signifikan (2-tailed)  $< 0,05$ , hasil yang diperoleh dari perhitungan SPSS adalah 0,013.<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Harnila, *Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 1 Unggul Seulimum Aceh Besar Pada Materi Minyak Bumi*, Skripsi (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2016), hlm. 63

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga. Dari hasil N-Gain menunjukkan N-Gain kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0,703 yang dapat diklasifikasikan masuk kategori tinggi, dan pada kelas kontrol mendapat skor rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,57 yang diklasifikasikan masuk kategori sedang. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman matematika siswa kelas eksperimen lebih meningkat dibandingkan kelas kontrol.

#### **B. Keterbatasan Penelitian**

Berdasarkan pada pengalaman langsung peneliti dalam proses penelitian ini, ada beberapa keterbatasan yang dialami oleh peneliti dan dapat menjadi suatu faktor yang perlu diperhatikan bagi peneliti-peneliti lain dalam menyempurnakan penelitiannya karena penelitian ini tentu memiliki kekurangan yang perlu diperbaiki dalam penelitian-penelitian selanjutnya. Beberapa faktor kendala dalam penelitian tersebut yaitu waktu pembelajaran karena model yang digunakan peneliti ini membutuhkan waktu yang cukup lama. Karena hal tersebut perlu dikoordinasikan kembali dengan guru setelah pembelajaran matematika.

#### **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa saran dalam penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

##### **1. Bagi Pendidik**

Kemampuan pemahaman matematis siswa dapat ditingkatkan dengan bantuan model pembelajaran *Project Based Learning*. Guru

seharusnya memiliki pilihan untuk memanfaatkan *Project Based Learning* dalam pembelajaran latihan.

2. Bagi siswa

Proses pembelajaran harus lebih fokus dan berenergi bagi siswa. Selain itu, diharapkan siswa sudah belajar di rumah sebelum belajar, sehingga mereka dapat memahami konsep dengan lebih cepat.

3. Bagi sekolah

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi untuk peningkatan mutu sekolah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alan Usman Fauzan., & Ekasatya Aldila Afriansyah. 2016. Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition dan Problem Based Learning (Studi Penelitian di SMP Negeri 1 Cisurupan Kelas VII). *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1 No
- Aningsih dan Tri Sri Noor Asih.2017. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Rasa Ingin Tahu Siswa Pada Mode Concept Attainment. *Unnes journal of mathematics education research*, Vol.6, No. 2.
- Arikunto, Suharsimi. 2018. *Dasar-dasar evaluasi pendidikan edisi 3*. Jakarta : Bumi aksara.”
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta : Erlangga
- Damayanti, Herry Novis dan Utama. 2016. Efektivitas flipped classroom terhadap sikap dan ketrampilan belajar matematika di SMK. *jurnal management Pendidikan*, Vol. 11, No. 1.
- Davita Putri Wulan Clara., Hepsi Nindiasari., Anwar Mutaqin. 2020. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *Jurnal Penelitian dan Penagajaran Matematika*, Vol.2, No.2
- Harnila.2016. *Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 1 Unggul Seulimum Aceh Besar Pada Materi Minyak Bumi*. Skripsi (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh)
- Hendry, dan Roy Setiawan. 2017. Pengaruh Motivasi Kerja Dan Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan di PT Samudra Bahari Utama. *AGORA*, Vol, 5. No. 1.
- Janatin, Yulia. 2019. “Penerapan Model Flipped Classroom Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP”. Skripsi (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung).
- Juniantri, Pujawan, dan Widhiasih. 2018. “Pengaruh Pendekatan Flipped Classroom Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA” *journal of education Technology*, Vol,2. No.4.
- Khairani, Bella putri dkk. 2021. Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI SMA/MA pada materi barisan dan

- deret. *jurnal cendekia: jurnal pendidikan matematika*, vol 5, No 2.
- Khofifah, Luthfiatul. "Pengaruh Model Pembelajaran (Flipped Classroom Dan Discovery Learning) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik". Skripsi.(lampung: UIN Raden Intan Lampung).
- Khumairah, Rantika dkk. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Di SMAN 5 Kota Bengkulu. *Jurnal pendidikan dan ilmu kimia*. Vol 4, No 2.
- Lengari, Maria Y.G. 2010. *Program Bantu Belajar Matematika Mengenai Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas 8 SMP*. (Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma Yogyakarta)
- Nashiroh, P. K., Ekarini, F., dan Ristanto, D. R. 2020. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran kooperatif Yipe Jigsaw Berbantuan Mind Map terhadap Kemampuan Pedagogik Mahasiswa Mata Kuliah Pengembangan Program Diklat. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol 1 No 2
- Nuharini dan Wahyuni.2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya : untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Pratiwi, Gita ,2019. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (pjbl) dan Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. Skripsi(Lampung :UIN Raden Intan Lampung)
- Priyono.2016. *Metode Penelitian Kuantitatif*, ed. Teddy Chandra (Taman Sidoarjo: Publishing, Zifatma)
- Ramadhanti, E., & Marlina, R. 2017. *Pembelajaran Realistic Mathematics Education (Rme) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis*. In Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (pp. 876-882).
- Shoimin, Aris 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*.Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sofyan,Yayan., Sumarni., dan Mohammad Riyadi. 2021. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Sigma*. Vol.13. No. 2
- Sri Wahyuni.2019. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika Pendidikan Dasar FKIP UMSU, Jurnal. *EduTech*, Vol 5, No 1
- Sudjana. 2005. *Metode Penelitian*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono.2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: cv Alfabeta)
- Sugiyono.2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: cv Alfabeta)

- Sugiyono.2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: cv Alfabeta)
- Sugiyono.2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: cv Alfabeta)
- Suharsimi Arikunto.1997. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara)
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA UPI.
- Sumartini, Tina Sri. 2016. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Musharafa*. Vol 5 No. 2.
- Syah, Muhibbin. 2017. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Tomo, Yusmin, E., & Riyanti, S. 2016. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Bangun Datar di SMP. 5(5)(1), 1–11.
- Warsini,Theresia. 2019. Penerapan Model PJBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII C SMP Negeri 4 Sumbang Semester 2 Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal of Mathematics Education*, Vol. 5, No.1
- Warsono & Hariyanto. 2013.*Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Widjajanti, D.B. 2009. Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru matematika: apa dan bagaimana mengembangkannya. *Jurnal UNY*
- Yelvalinda., Heni Pujiastuti., Abdul Fatah., 2019. *pengaruh model pembelajaran problem based terhadap kemampuan pemahaman matematis*. Prodising Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi

