

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED
LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS VII
SMPN 2 PADANG TUALANG**

SKRIPSI

Oleh :

SHELLY ANDIRA

NIM: 1032017036

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN INSTITUT AGAMA
ISLAM NEGERI (IAIN) LANGSA
2021 M/1442 H**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa
Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Sebagian
Syarat-Syarat Guna Mencapai Gelas Sarjana
Dalam Ilmu Tarbiyyah dan Keguruan

Diajukan Oleh:

Shelly Andira
Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa
Program Strata (S-1)
Program Studi Pendidikan Matematika
Nim: 1032017036

Disetujui oleh

Pembimbing I



Srimuliati, M.Pd
NIDN. 2001118601

Pembimbing II



Raudhatul Husna, M.Pd
NIDN. 2024118802

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA DI KELAS VII SMPN 2 PADANG TUALANG**

SKRIPSI

Telah Dinilai Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Langsa
dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) Dalam Ilmu Pendidikan Dan Keguruan

Pada Hari/Tanggal

Selasa, 23 November 2021 M

Rabi'ul Akhir 1443 H

PANITIA SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Ketua



Srimuliati, M.Pd
NIDN.2001118601

Sekretaris



Raudhatul Husna, M.Pd
NIDN. 202411882

Penguji 1



Faisal, M.Pd
Nidn. 2006068602

Penguji II



Dr. Marzuki, M.Pd
NIDN.2012048702

Mengetahui,

Dekam Fakultas dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa




Dr. Zainal Abidin, MA
NIP.19750603 200801 1 009

PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Shelly Andira

Nim : 1032017036

Fakultas/Prodi : FTIK/Pendidikan Matematika

Tempat/Tanggal Lahir: Sei Bamban, 13 Oktober 1999

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat Rumah : Dusun Jatimulyo, Desa Sei Bamban, Kec. Batang Serangan, Kab. Langkat

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Kelas VII SMPN 2 Padang Tualang**" adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, tidak merupakan hasil pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pemikiran saya sendiri.. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi orang lain, maka saya menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Langsa, 17 September 2021

Yang Membuat Pernyataan



Shelly Andira

ABSTRAK

Nama: Shelly Andira, Nim: 1032017036, Prodi Pendidikan Matematika IAIN Langsa, Judul Skripsi: Pengaruh Model Pembelajaran *Problem based learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Kelas VII SMPN 2 Padang Tualang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Kelas VII SMPN 2 Padang Tualang. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen design* dengan menggunakan desain penelitian *pretest-postes*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 2 Padang Tualang tahun ajaran 2021/2022. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua kelas, yaitu kelas VII-2 sebagai kelas kontrol dan kelas VII-3 sebagai kelas eksperimen, yang masing-masing kelas tersebut berjumlah 30 siswa. Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk uraian berjumlah 3 item soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji-t dua pihak. Dari hasil penelitian pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 67,23, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 53,60. Berdasarkan hasil analisis data pada taraf signifikansi 0,05 dengan menggunakan uji-t dua pihak, diperoleh $t_{hitung} = 3,81$ dan $t_{tabel} = 2,003$, maka $t_{tabel} < t_{hitung}$ yaitu $2,003 < 3,81$ sehingga H_a diterima dan menolak H_o . Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa “Terdapat Pengaruh Dari Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMPN 2 Padang Tualang.

Kata Kunci: Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kita ucapkan kepada Allah Swt, karena berkat rahmat dan karunia-Nya skripsi ini telah dapat diselesaikan. Shalawat beriringkan salam, mari kita curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, segenap keluarga, para sahabat dan ummatnya hingga akhir zaman.

Skripsi yang berjudul “*Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Kelas VII SMPN 2 Padang Tualang*” merupakan salah satu mata kuliah akhir dalam mencapai sarjana S-1. Tentu saja skripsi ini tidak mungkin penulis selesai dengan tepat waktu tanpa adanya pihak pendukung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan untaian terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Basirun dan Ibunda Siti Yasifah, serta saudara-saudara sekandung yang senantiasa membantu, memberi semangat, dan bimbingan agar terwujudnya cita-cita yang ingin penulis capai.
2. Bapak Dr. H. Basri Ibrahim, M.A selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa.
3. Bapak Dr. Zainal Abidin, S.Pd.I, M.A selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Langsa.
4. Ibu Srimuliati, M.Pd selaku Pembimbing I yang telah bersabar membimbing dan mengarahkan demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Ibu Raudhatul Husna, M.Pd selaku pembimbing II yang telah bersabar membimbing dan mengarahkan dalam penelitian skripsi ini.

6. Para dosen dan staf akademik IAIN Langsa yang telah memberikan fasilitas kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
7. Ibu Arihta Perangin-Angin, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Padang Tualang yang telah berkenan membantu penulis dalam upaya pengumpulan data yang penulis perlukan, serta seluruh siswa dan staf yang telah bekerjasama dalam proses penelitian.
8. Seluruh sahabat seperjuangan khususnya mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika (PMA) yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu oleh penulis yang mana banyak memberikan saran dan kritik dalam membangun. Ucapan terimakasih kepada seluruh pihak lain yang bersangkutan.

Hanya ucapan terimakasih ini yang dapat penulis untaikan, semoga apa yang telah diberikan tercatat sebagai amal baik dan mendapatkan balasan dari Allah Swt. Penulis juga berharap semoga kehadiran skripsi ini memberikan manfaat dan dampak yang baik bagi semua pihak.

Langsa, 17 September 2021

SHELLY ANDIRA

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Peneliti	7
F. Manfaat Peneliti	7
G. Defenisi Operasional	8
Bab II: KAJIAN TEORI	10
A. Kemampuan Pemecahan Masalah	10
B. Problem Based Learning	15
C. Penelitian Yang Relevan	23
D. Hipotesis	25
Bab III: METODE PENELITIAN	26
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	26
B. Populasi dan Sampel Peneliian	26
C. Variable dan Desain Penelitian	27
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrument Penelitian	28
E. Prosedur Penelitian	37
F. Teknik Analisi Data	39
Bab IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan	50
Bab V: PENUTUP	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
Daftar Pustaka	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Polya 14
2.2	Fase Pembelajaran Model Problem Based Learning 17
3.1	Desain Penelitian <i>Pretest-Postest</i> Kontrol Grup 28
3.2	Kisi-Kisi Instrumentasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ... 29
3.3	Interpretasi Koefisien Validitas 31
3.4	Klasifikasi Hasil Uji Validitas 32
3.5	Kriteria Reliabilitas Soal 34
3.6	Interpretasi Indeks Kesukaran 35
3.7	Klasifikasi Hasil Pengujian Taraf Kesukaran 35
3.8	Klasifikasi Daya Pembeda 36
3.9	Klasifikasi Hasil Pengujian Daya Pembeda Soal 37
4.1	Statistik Deskriptif Data Kemampuan Awal Siswa 43
4.2	Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> 45
4.3	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Postest</i> 46
4.4	Statistik Deskriptif Data Kemampuan Akhir Siswa 46
4.5	Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretests</i> 48
4.6	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Postest</i> 49
4.7	Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data <i>Pretest</i> 49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pelaksanaan Pembelajaran (Kelas Eksperimen)	60
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Kelas Kontrol)	68
3. Kiri-Kisi Instrument.....	74
4. Rubrik kemampuan pemecahan masalah matematis siswa	75
5. Pedoman Penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.....	77
6. Instrument Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	79
7. Validitas Intrument	81
8. Reliabilitas Intrument.....	83
9. Tingkat Kesukaran	85
10. Daya Pembeda	86
11. Daftar Skor <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	88
12. Daftar Skor <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	89
13. Daftar Skor <i>Postest</i> Kelas Eksperimen	90
14. Daftar Skor <i>Postest</i> Kelas Kontrol	91
15. Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	92
16. Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i>	96
17. Uji Normalitas Data <i>Postest</i>	98
18. Uji Homogenitas Data <i>Postest</i>	103
19. Hipotesis	105
20. Dekomentasi	107

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ilmu yang memiliki peranan penting dalam segala aspek kehidupan terutama dalam meningkatkan daya pikir manusia. Matematika juga merupakan sebuah ilmu yang sangat diperlukan kehidupan, karena matematika termasuk ilmu dasar yang digunakan untuk ilmu-ilmu lainnya serta sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Ruseffendi matematika adalah ilmu tentang struktur yang terorganisasikan, Matematika membahas fakta-fakta dan hubungan-hubungan, serta membahas ruang dan bentuk.¹

Menurut Abdurrahman matematika adalah bahasa simbolis yang fungsinya untuk mengepresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan, sehingga fungsinya adalah untuk memudahkan berpikir.² ini dapat kita simpulkan bahwa mempelajari matematika dapat mempermudah dalam menyelesaikan masalah kehidupan. Dikatakan penting karena matematika ada disegala lini kehidupan, misalnya dikehidupan sehari-hari, melihat berita di televisi, media cetak maupun di media online terdapat grafik-grafik, tabel atau data-data yang bersifat neumerik, yang tanpa kita sadari bahwa itu termasuk matematika. Sehingga matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan, ini dapat dilihat dari banyaknya jam pelajaran disekolah dibandingkan

¹Sartika dan Mira Octafianti. (2019). Pemanfaatan Kahoot Untuk Pembelajaran Matematikan Siswa Kelas X Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal One Education*, 1(3): 374

²Tina Sri S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2): 148

mata pelajaran lain, sehingga sampai saat ini matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diwajibkan disetiap jenjang sekolah SD sampai SMA.

Ketika mempelajari matematika memecahkan masalah adalah tujuan dari proses pembelajaran. Hal ini diperjelas dalam tujuan umum pendidikan matematika berdasarkan permendiknas no. 22 Tahun 2006, yaitu ; (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, memanipulasi dalam membuat generasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) kemampuan memahami masalah, (4) mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, table, diagram atau lainnya untuk memperjelas keadaan masalah, (5) memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.³ Dari lima tujuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu memecahkan masalah

Pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam pendidikan, kemampuan siswa diasah melalui masalah. Menurut Sumarmo pemecahan masalah adalah kemampuan untuk memecahkan masalah pada dasarnya merupakan tujuan utama dalam proses pendidikan. Semakin meningkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa maka pola pikir siswa tersebut

³Helda Monica, Dkk. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem based learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Keyakinan Matematis Siswa. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 7(1): 156.

juga meningkat.⁴ Hal itu disebabkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang sesuai dengan permasalahan dapat menjadikan gagasan atau ide-ide matematika lebih konkrit dan membantu siswa dalam memecahkan suatu masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana.

Branca mengatakan bahwa pemecahan masalah dapat diartikan dengan menggunakan interpretasi umum, yaitu pemecahan masalah tujuan, pemecahan masalah sebagai proses, dan pemecahan masalah sebagai ketrampilan dasar.⁵ Oleh karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat intelektual yang tinggi dalam berpikir. Pemecahan masalah merupakan suatu proses kegiatan yang lebih mengutamakan pentingnya prosedur, langkah-langkah strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah dan akhirnya dapat menemukan jawaban soal bukan hanya pada jawaban itu sendiri.

Menurut polya dalam memecahkan masalah perlu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian masalah, dan melihat kembali langkah penyelesaian.⁶ Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting dimiliki oleh setiap siswa karena dapat menjadikan siswa lebih kritis dan analitis dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah, mampu mengkomunikasikan ide-ide dengan baik, mampu mengambil keputusan,

⁴ Rezi Ariawan dan Hayatun Nufus. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Pemecahan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*. 1(2): 85

⁵ Tina Srimartini. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah ..., Hal 85

⁶ Sutarto Hadi dan Radiyatul. (2014). Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Mengembangkan Kemampuan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1): 54

memiliki ketrampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis dan menyadari betapa pentingnya memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh.

Kemampuan pemecahan harus dimiliki oleh setiap siswa, karena kemampuan dalam memecahkan masalah adalah kemampuan mendasar dan sangat penting. Jadi dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh setiap siswa. Dengan harapan siswa mampu menyelesaikan atau menghadapi masalah yang diberikan guru dengan berbagai bentuk permasalahan. Siswa diharapkan mampu memahami masalah yang, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah dan mengecek kembali langkah pengerjaannya.

Namun berbeda dengan kenyataan yang ada, makna di lapangan menunjukkan bahwa pemecahan masalah dalam matematika siswa masih rendah, hal ini terbukti selama peneliti melakukan observasi praktek kerja lapangan. Peneliti menemukan masih banyak siswa tidak tau apa yang harus ditulis dari informasi soal, masih banyak siswa tidak paham menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, siswa juga kebingungan menggunakan rumus apa untuk menyelesaikan soal tersebut. Sehingga hal tersebut menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk cerita. Dampak dari permasalahan ini menjadikan kemampuan pemecahan masalah matematis tidak berkembang dan dapat dikatakan tergolong rendah.

Terlepas dari hasil observasi awal peneliti terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMPN 2 Padang Tualang

menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sangat belum memuaskan. Hal ini terlihat ketika peneliti melihat hasil lembar kerja siswa. Persentasi siswa kelas VII yang memiliki nilai sama dengan atau diatas 50 hanya mencapai 43 % saja. Ini menunjukkan bahwa ketuntasan siswa dalam belajar belum maksimal. Sedangkan dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menjawab soal dalam lembar kerja masih dibawah rata-rata.

Dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, peran guru sangatlah penting. Selain guru harus menguasai pembelajaran yang akan diajarkan, guru juga harus menyiapkan metode pembelajaran yang tepat sehingga dapat tercapainya tujuan pemebelajaran. Dimana saat ini pembelajaran tidak boleh lagi terpusat pada guru, melainkan pada siswa. Dan untuk memusatkan pembelajaran pada siswa, bisa menggunakan model pembelajaran *problem based learning (PBL)*.

Model PBL adalah model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan ketrampilan atau kemampuan yang dibutuhkan pada era globalisasi dan reformasi saat ini, dimana siswa dihadapkan pada suau masalah nyata yang bertujuan melatih kemampuan siswa untuk memecahkan masalah serta mendapatkan pengetahuan baru dari pemecahan masalah yang ada dikehidupan sehari-hari. PBL adalah pengembangan kurikulum dan proses pembelajarannya dirancang masalah-masalah menuntut siswa mendapatkan pengetahuan penting,

membuat siswa mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki strategi belajar sendiri serta kecakapan berpartisipasi dalam tim⁷.

Dari uraian di atas jelas bahwa model pembelajaran sangat mempengaruhi kegiatan proses belajar, sehingga sebaiknya guru menerapkan model-model pembelajaran yang efektif untuk mencapai tujuan pengajaran. Oleh karena itu, mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem based learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMPN 2 Padang Tualang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah penelitian ini adalah:

1. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa
2. Penggunaan model pembelajaran yang kurang sesuai dengan pembelajaran matematika.
3. Pembelajaran matematika siswa masih bergantung pada guru dimana siswa masih kurang aktif dalam proses belajar mengajar.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan maka perlu dilakukan pembatasan masalah yaitu:

1. Penelitian dilakukan di kelas VII SMPN 2 Padang Tualang pada materi Himpunan.

⁷ M. Amir Taufiq, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem based learning: bagaimana pendidik memberdayakan pembelajar di Era pengetahuan*, (Jakarta: Kencana, 2009) hlm. 21

2. Pembelajaran yang diberikan kepada siswa menggunakan model *problem based learning*. Penelitian ini dibatasi hanya untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Indikator pemecahan masalah yang digunakan adalah indikator menurut polya meliputi memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah : Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMPN 2 Padang Tualang ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah : Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada materi himpunan siswa kelas VII SMP Negeri 2 Padang Tualang.

F. Manfaat Penelitian

a. Bagi Guru

Sebagai bahan masukan bagi guru bidang studi matematika dalam upaya perbaikan kualitas pembelajaran matematika dan mendorong guru untuk lebih menekankan pada peserta didik untuk dapat meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah matematika.

b. Bagi Peserta Didik

Peserta didik dapat memahami konsep pembelajaran matematika dengan begitu akan lebih muda dalam memahami dan menyesuaikan masalah matematika.

c. Bagi Peneliti

Hasil penelitian diharapkan mengetahui kemampuan dalam pemecahan masalah pada peserta didik sehingga mampu memberikan pembelajaran yang berkualitas. Selain itu sebagai pengalaman menulis karya ilmiah dan melaksanakan penelitian dalam pendidikan matematika sehingga dapat menambah wawasan peneliti.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan istilah yang didefinisikan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *problem based learning*

Model *problem based learning* atau model pembelajaran berdasarkan masalah adalah rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dilakukan secara ilmiah. Pembelajaran yang dilaksanakan dengan menerapkan model *problem based learning* didasarkan pada banyaknya permasalahan nyata dari permasalahan yang membutuhkan penyelidikan menggunakan masalah nyata. *Problem based learning* diyakini dapat menumbuh kembangkan kemampuan kreativitas siswa, baik secara individual maupun secara kelompok karena di setiap Langkah menuntut adanya keaktifan siswa. model pembelajaran *problem based learning* memiliki beberapa tujuan

yaitu membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir dan keterampilan pemecahan masalah, belajar peranan orang dewasa dan menjadi pembelajar yang mandiri.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan masalah matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan yang diperoleh setelah melalui kegiatan belajar. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis adalah siswa yang memiliki keterampilan menerjemahkan soal, memilih strategi, mengadakan operasi bilangan dan menjelaskan serta memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam memahami mata pelajaran matematika khususnya pada materi himpunan. Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini merupakan kemampuan yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar dengan perlakuan model pembelajaran *problem based learning*.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Masalah

Setiap persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat sepenuhnya dikatakan masalah. Menurut Hardini dan Puspitasari pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan aturan pada tingkat yang lebih tinggi.⁸

Menurut Suherman suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.⁹ Masalah terjadi ketika siswa menghadapi pertanyaan matematika yang sulit, yang mereka tidak mampu menjawab dalam waktu singkat atau tidak mampu menyelesaikannya pada saat itu karena kurangnya informasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa masalah adalah suatu situasi di mana seseorang dihadapkan pada persoalan yang belum ditemukan cara untuk memecahkannya.

⁸ Sutarto Hadi dan Radiyah. (2014). Metode Pemecahan Masalah..., hlm 54.

⁹ Sintha Sih Dewanti. (2018). Profil berfikir kritis mahasiswa pgmi dalam memecahkan masalah matematika dasar. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1): 12.

2. Masalah Matematika

Dalam belajar matematika, pada umumnya yang dianggap masalah bukanlah soal yang biasa dijumpai siswa. Menurut Burns dalam Yandika Nugraha masalah adalah suatu kondisi dimana seseorang mencari beberapa tujuan yang sesuai dengan tindakan nyata. Dalam konteks matematika, sebuah masalah merupakan situasi yang melibatkan kemampuan matematis, konsep, atau proses yang digunakan untuk mencapai tujuan. Kriteria masalah matematika ialah 1) terdapat kondisi yang membingungkan terkait dengan pemahaman siswa, 2) ketertarikan siswa untuk menemukan suatu penyelesaian, 3) siswa tidak mampu memproses secara langsung penyelesaian, 4) penyelesaiannya mensyaratkan penggunaan ide matematika.¹⁰

Sedangkan menurut Isnaeni masalah dalam matematika yaitu ketika seseorang dihadapkan pada suatu persoalan matematika tetapi dia tidak dapat langsung mencari solusinya.¹¹ Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (challenge) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (routine procedure) yang sudah diketahui oleh si pelaku.¹²

Ada dua kemungkinan dikatakan pertanyaan itu masalah, apabila: 1) suatu pertanyaan atau tugas akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan atau tugas itu

¹⁰ Rifa Wahyu Riani. (2019). Skripsi: *Analisis Proses Pemecahan Masalah H Siswa Program Akselerasi Dan Kelas Reguler Di Smpn 3 Malang*. Malang: Universitas Muhammadiyah. Hal. 6.

¹¹ Yuni Supriyatin. (2019). Pengaruh Insensitas Komunikasi Orang Tua dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Survei pada SMK Swasta di Jakarta Timur). *Jurnal Pendidikan MIPA*, 2(3): 276.

¹² Lesta L dan Deddy S. 2014. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Matematika Antara Yang Mendapatkan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Pendidikan matematika*, 3 (2): 98.

menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui oleh penjawab pertanyaan, 2) suatu masalah bagi seseorang dapat menjadi bukan masalah bagi orang lain karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya.¹³ Ketika seseorang diberi suatu masalah dan secara langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi orang tersebut. Namun sebaliknya, jika seseorang belum mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan maka dapat dikatakan bahwa itu adalah suatu masalah bagi dirinya. Menurut Zarkasyi masalah matematika meliputi:

- a. Masalah rutin, yaitu masalah yang prosedur penyelesaiannya sekedar mengulang secara algoritmik.
- b. Masalah non-rutin, yaitu masalah yang prosedur penyelesaiannya memerlukan perencanaan penyelesaian, tidak sekedar menggunakan rumus, teorema atau dalil.
- 4 c. Masalah rutin terapan, yaitu masalah yang dikaitkan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Jadi, dapat disimpulkan bahwa masalah matematika adalah suatu pertanyaan atau soal yang menunjukkan adanya tantangan, tidak mudah diselesaikan menggunakan prosedur yang telah diketahui, dan memerlukan perencanaan yang benar didalam proses penyelesaiannya.¹⁴

¹³Yuni Supriyatin. (2019). Pengaruh Insensitas Komunikasi..., Hal. 276.

¹⁴Putri Ferlianda Kesuma dkk. 2019. Penerapan Model TAI Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(3): 277.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi untuk mencapai untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Menurut Hamalik pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat.¹⁵ Selanjutnya Saad & Ghani mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah proses terencana yang perlu dilakukan untuk mendapatkan solusi tertentu dari masalah yang mungkin tidak akan segera tercapai.¹⁶

Strategi Pemecahan Masalah

Menurut Suherman dkk salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan anak dalam pemecahan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi berbeda-beda dari satu masalah ke masalah lainnya. Beberapa strategi pemecahan masalah, yakni: (1) act it out, (2) membuat gambar atau diagram, (3) menemukan pola, (4) membuat tabel, (5) memperhatikan semua kemungkinan secara sistematis, (6) tebak dan periksa (guess and check), (7) strategi kerja mundur, (8) menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan informasi yang diperlukan, (9) menggunakan kalimat terbuka, (10) menyelesaikan masalah yang mirip atau yang lebih mudah, (11) mengubah sudut pandang.¹⁷

¹⁵Eva Mulida dkk. 2015. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Materi Peluang. *ISSN*. 2(1): 239.

¹⁶ Uswatun Hasanah dkk. 2018. Pengaruh Penggunaan Handout Berbasis Pemecahan Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika*, 6(1): 40.

¹⁷ Wahyudi. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press. Hal.30-44.

a. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Tahapan atau langkah yang perlu ditempuh dalam pemecahan masalah sebagaimana yang dikemukakan oleh Polya antara lain: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, dan (4) melihat kembali penyelesaian.¹⁸

Dengan menggunakan langkah- langkah pemecahan masalah Polya, diharapkan siswa dapat lebih runtut dan terstruktur dalam memecahkan masalah matematika, secara jelas dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah Polya

No	Tahap pemecahan	Indikator
1	Pemecahan masalah	Peserta didik dapat menyebutkan informasiinformasi yang diberikan dari pertanyaan yang diajukan.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Peserta didik memiliki rencana pemecahan masalah yang ia gunakan serta alasan peggunaannya.
3	Membimbing pengalaman individu/kelompok	Peserta didik dapat memecahkan masalah yang ia gunakan dengan hasil yang benar
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Peserta didik memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang ia gunakan.

Dari pernyataan-pernyataan tersebut disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang melakukan kegiatan-kegiatan

¹⁸ Eman Suherman, dkk. (2001) *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia. Hal.84.

dalam mencari solusi atas masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi khususnya masalah matematika.

Dalam penelitian ini, pemecahan masalah matematika dipandang sebagai tujuan bukan sebagai strategi. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang diukur pada penelitian ini mengacu pada tahap-tahap pemecahan masalah menurut polya dengan indikator yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian masalah, melakukan perhitungan, dan memeriksa kebenaran hasil.

B. *Problem based learning* (PBL)

1. Pengertian PBL

PBL pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970 di Universitas MC Master fakultas kedokteran Kanada, sebagai suatu upaya menemukan solusi dalam diagnosis dengan membuat pertanyaan-pertanyaan sesuai situasi yang ada.¹⁹ PBL merupakan metode pengajaran yang memusatkan siswa kepada masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Ini senada dengan Fatimah yang mengatakan PBL merupakan model pembelajaran yang mempunyai ciri khas karena selalu dan dipusatkan pada suatu permasalahan.

Menurut Arends, PBL berlandaskan pada psikologi kognitif dimana focus dari pembelajaran bukan pada apa yang dilakukan siswa, melainkan pada apa saat mereka melakukan suatu kegiatan.²⁰ Model PBL merupakan pembelajaran yang

¹⁹ Rusman. (2011) *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: RajaGrafindo Persada. Hal.242.

²⁰ Astuti Suprih. 2020. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Materi Kesebangunan Dan Kekongruenan Melalui Strategi Pembelajaran *Problem*

penyampiannya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog.

Model pembelajaran *problem based learning* berorientasi pada kerangka kerja teoritik dimana fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga pembelajar tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk menyelesaikan masalah tersebut. Masalah yang dipilih sebagai fokus pembelajaran tersebut dapat diselesaikan siswa dengan melalui kerja kelompok sehingga siswa dalam mencari dan menggali pengetahuan dan informasi serta pola pikirnya dapat saling bertukar pendapat dengan siswa lainnya di mana siswa atau anggota dalam kelompok dapat menjadi sumber lain dalam belajar sehingga bermunculan ide dan inisiatif yang beragam yang diharapkan dapat membantu memudahkan siswa dalam memecahkan masalah yang dijadikan fokus pembelajaran tersebut kerja kelompok dalam model pembelajaran PBL ini juga dapat mendorong siswa untuk berperan aktif dalam belajar.

1. Karakteristik *Problem based learning*

Karakteristik model pembelajaran *Problem based learning* yang dikemukakan oleh Rusman yaitu: (1) permasalahan menjadi starting point dalam belajar, (2) permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata, (4) permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki siswa, (5) belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama, (6) pemanfaatan sumber pengetahuan

yang beragam penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang yang esensial, (7) belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif. (8) pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan. (10) *Problem based learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.²¹

2. Tahapan pelaksanaan pembelajaran dengan model PBL

Arends dalam ngalimun mengemukakan ada 5 fase (tahap) yang perlu dilakukan untuk mengimplementasikan *problem based learning* dalam pembelajaran.²² Fase-fase tersebut merujuk pada tahap-tahapan praktis yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran dengan model *Problem based learning* sebagaimana disajikan pada Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Fase Pembelajaran Model *Problem based learning*

Fase	Aktivitas guru
Fase 1: Mengorientasikan siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang diperlukan, memotivasi siswa terlibat aktif pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa membatasi dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu	Mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan

²¹ Dian apriani. (2017). Pengaruh Pembelajaran *Problem based learning* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1):18.

²² Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo. Hal.96.

maupun kelompok	eksperimen, dan mencari untuk penjelasan dan pemecahan
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa melakukan refleksi terhadap penyelesaian dan proses-proses yang digunakan selama berlangsungnya pemecahan masalah

2. Teori yang mendasari Model Problem Based Learning

Model-model pembelajaran disusun dan dikembangkan berdasarkan berbagai prinsip dan teori pengetahuan. Ada beberapa teori yang mendasari model Problem Based Learning, yakni sebagai berikut:

a. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori yang melandasi Problem Based Learning adalah teori konstruktivisme. Pada dasarnya pendekatan teori konstruktivisme dalam belajar adalah suatu pendekatan di mana siswa harus secara individual menemukan dan menstransformasikan informasi yang kompleks, memeriksa informasi dengan aturan yang ada dan merevisinya bila perlu.²³

²³ Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi 2*. Jakarta: Rajawali Press. Hal.201.

Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Pengetahuan itu terbentuk bukan dari objek semata, akan tetapi juga dari kemampuan individu sebagai subjek yang menangkap setiap objek yang di amatinya. Menurut konstruktivisme, pengetahuan itu memang berasal dari luar akan tetapi dikonstruksi dalam diri seseorang. Oleh sebab itu tidak bersifat statis akan tetapi bersifat dinamis. Tergantung individu yang melihat dan mengkonstruksinya.²⁴

Berdasarkan teori konstruktivisme ini, siswa tidak hanya sekedar mendapatkan pengetahuan dari guru melainkan siswa tersebut harus membangun pengetahuannya sendiri. Guru bertindak sebagai fasilitator dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan dan mengaplikasikan ide-ide kreatif mereka. Sehingga siswa benar-benar memahami konsep dan dapat mengaplikasikan konsep tersebut ia peroleh dari pemecaan masalah dan menemukannya sendiri berdasarkan pengalaman nyata. Hal ini juga tentunya menyebabkan seseorang mempunyai pengetahuan dan menjadi lebih dinamis

b. Teori Belajar Bermakna dari David Ausubel

Psikologi pendidikan yang diterapkan oleh Ausubel adalah bekerja untuk mencari hukum belajar yang bermakna, teori-teori belajar yang ada selama ini

²⁴ Winasanjaya. (2005). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana. Hal.118.

masih banyak menekankan pada belajar asosiatif atau belajar menghafal. Belajar demikian tidak banyak bermakna bagi siswa.²⁵

Ausubel membedakan antara belajar bermakna (*meaningfull learning*) dengan belajar menghafal (*rote learning*). Belajar bermakna merupakan proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar. Belajar menghafal diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah diketahuinya.²⁶

Berdasarkan teori belajar bermakna dari David Ausubel ini, belajar dikatakan belajar bermakna apabila siswa mampu mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Dengan demikian, kaitan teori belajar bermakna dari David Ausubel dan model *Problem Based Learning* adalah dalam hal menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya, dimana untuk pemecahan masalah dari *problem based learning* membutuhkan pengetahuan awal sehingga siswa bisa melakukan proses berpikir dan mengembangkan keterampilannya dalam pemecahan masalah.

c. Teori Belajar Vigotsky

Perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu

²⁵ Asri Budiningsih. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. Hal. 43.

²⁶ Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. Hal.244.

berusaha mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang telah dimilikinya kemudian membangun pengertian baru. Vigotsky menyakini interaksi sosial dengan teman lain memicu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.²⁷

Menurut Vigotsky bahwa pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masi berada dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas tersebut berada dalam *zone of proximal development*. *Zone of proximal development* adalah perkembangan sedikit di atas perkembangan seseorang saat ini. Vigotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan atau kerja sama antar individu, sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut. Ide penting lain yang diturunkan dari teori Vigotsky adalah *scaffolding*. *Scaffolding* berarti memberikan sejumlah besar bantuan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraian masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, ataupun yang lain sehingga memungkinkan siswa tumbuh mandiri.²⁸

Berdasarkan teori belajar Vigotsky ini, terdapat kaitan dengan model problem based learning yakni selain dalam hal menghubungkan informasi baru

²⁷ Ibid. Hal.244.

²⁸ Trianto (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara. Hal.76.

dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa melalui kegiatan pembelajaran, *Problem Based Learning* dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil kemudian bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir. Hal itu sejalan dengan teori Vigotsky yang menyakini interaksi sosial dengan teman lain memicu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.

d. Teori Belajar Jerome S. Bruner

Teori belajar Jerome S. Bruner adalah teori yang melandasi model *Problem Based Learning*. Bruner menganggap bahwa belajar meliputi tiga proses kognitif, yaitu memperoleh informasi baru, transformasi pengetahuan, dan menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan. Dalam teori belajarnya Jerome Bruner berpendapat bahwa kegiatan belajar akan berjalan baik dan kreatif jika siswa dapat menemukan sendiri suatu aturan atau kesimpulan tertentu. Teori belajar Bruner dikenal dengan teori belajar penemuan (*discovery learning*). Dalam hal ini Bruner membedakan menjadi tiga tahap, yakni:

1. Tahap informasi, yaitu tahap awal untuk memperoleh pengetahuan atau pengalaman baru.

2. Tahap transformasi, yaitu tahap memahami, mencerna dan menganalisis pengetahuan baru serta ditransformasikan dalam bentuk baru yang mungkin bermanfaat untuk hal-hal yang lain.
3. Tahap evaluasi, yaitu untuk mengetahui apakah hasil transformasi pada tahap kedua benar atau tidak. Teori belajar Bruner dikenal dengan teori belajar penemuan.²⁹

Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.³⁰

Bruner menginstruksikan pembelajaran berlangsung secara optimal dimana siswa berperan aktif dan mandiri menyelesaikan pemecahan masalah dan memberikan hasil yang lebih baik dengan pengetahuan dan keterampilan dalam struktur kognitif yang telah dimiliki siswa.

C. Peneliti yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan Halisma Mente dan La Ode Ahmad Jazuli dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem based learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Kendari” menunjukkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat

²⁹ Muhibbin Syah. (2006). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. Hal.10.

³⁰ Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana. Hal.38.

meningkatkan penguasaan materi pada siswa. Pembelajaran matematika dengan menggunakan PBL lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.³¹

2. Penelitian yang dilakukan Helda Monica dan teman-teman dengan judul “Pengaruh Model *Problem based learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Keyakinan Matematis Siswa” menunjukkan dengan menggunakan model PBL hasilnya lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model konvensional. Dengan menerapkan model PBL siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar karena siswa dapat menemukan sendiri pemecahan masalah mengenai materi yang dipelajari, serta siswa dapat menyelesaikan masalah nyata dan mengaitkan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat berpengaruh dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.³²
3. Penelitian yang dilakukan Lesta L dan Deddy S yang berjudul “Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Matematika Antara Yang Mendapat Pembelajaran Matematika Realistic (PMR) dengan Pembelajaran Konvensional” menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapat (PMR) tidak lebih baik daripada pembelajaran matematika konvensional di SMP Negeri 1 Sukawening. Selain itu dapat dilihat juga dari hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan setelah

³¹Halima M & La O. (2014). Pengaruh Pembelajaran *Problem based learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Kendari, *Junal Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(2): 52-53.

³²Helda monica dkk. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran..., Hal. 163-164.

pembelajaran, bahwa kedua kelas mengalami peningkatan sedang dalam hal kemampuan pemecahan masalah.³³

4. Penelitian yang dilakukan Tini Sri Sumartin yang berjudul “peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah” menunjukkan bahwa ada peningkatan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis. Siswa yang mendapat kelas eksperimen dan diberi perlakuan lebih baik daripada siswa yang tidak mendapatkan perlakuan.³⁴

D. Hipotesis

Hipotesis jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi tingkat kebenarannya.

³⁵Adapun rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMPN 2 Padang Tualang”.

³³ Lesta L dan Deddy S (2014). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Matematika Antara Yang Mendapat Pembelajaran Matematika Realistic (PMR) dengan Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2): 102-104.

³⁴ Tina Sri S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan..., Hal. 154-156.

³⁵ Margono. (2007). *Metode penelitian Pendidikan: Komponen MKDK*. Jakarta: Rineka cipta. Hal.67-68.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Padang Tualang kelas VII pada semester ganjil Tahun Ajaran 2021/2022. Alasan peneliti memilih lokasi ini karena dilokasi tersebut masih banyak siswa yang tidak mampu memecahkan masalah matematika dalam bentuk soal cerita. Serta faktor lainnya yang mendukung peneliti menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut, sehingga memudahkan peneliti untuk mengadakan penelitian. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil pada tahun pelajaran 2021/2022 .

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Padang Tualang. Siswa kelas VII SMP Negeri 2 Padang Tualang memiliki beragam latar belakang dengan asal siswa dari berbagai dusun yang ada di Kecamatan Batang Serangan. Sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi yang di teliti. Pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan *sample Random Sampling*, yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan dengan merandom/mengacak kelas. Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan dua kelas dari lima kelas yang tersedia yaitu VII-1, VII-2, VII-3, VII-4, dan VII-5. Kemudian dari kedua kelas tersebut diundi untuk menentukan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka terpilihlah kelas VII-3 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol yaitu siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional, sedangkan kelas VII-2 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

C. Variabel dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua variable, yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Problem*

Based Learning. Variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Desain penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Pretest* diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, sedangkan dikelas kontrol tidak diberikan perlakuan.

Langkah yang dilakukan sebelum memberikan tes kemampuan pemecahan masalah terlebih dahulu dilakukan pembelajaran pada kedua kelas tersebut. Adapun perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu dengan memberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (variabel bebas) dengan tujuan untuk melihat pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (variabel terikat).

Sebelum diberi perlakuan, kedua kelompok kelas diberi test yaitu pre-test, dengan tujuan untuk mengetahui keadaan kelompok sebelum diberikan perlakuan. Kemudian kelompok tersebut diberikan test lagi berupa *posttest* untuk mengetahui keadaan kelompok sesudah diberikan perlakuan.

Dari nilai *pretest-posttest* yang didapat, kemudian cari perbedaan nilai rata-rata *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat bagaimana pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan antara kedua kelas tersebut.

Tabel 3.1 Desain penelitian *pretest-posttest* control group.

Kelompok	Pretest	Stretment	Post-test
R (Eksperimen)	O ₁	X ₁	O ₂
R (Kontrol)	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

X_1 = Perlakuan menggunakan pembelajaran model *Problem Based Learning*

X_2 = Perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional

R = Pemilihan sampel secara acak

O_1 = *pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum perlakuan pada kelompok eksperimen

O_3 = *pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum perlakuan pada kelompok kontrol

O_2 = *posttest* diberikan kepada peserta didik setelah perlakuan pada kelompok eksperimen

O_4 = *posttest* diberikan kepada peserta didik setelah perlakuan pada kelompok kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tes untuk pengumpulan data. Tes merupakan instrumen alat ukur untuk pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur sesuatu dengan aturan tertentu. Tes digunakan untuk mengetahui pengaruh pemecahan masalah menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Tes ini diberikan pada kelas eksperimen yang dalam penerapan pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Dalam penelitian ini tes yang digunakan merupakan bentuk tes tertulis. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian (*essay*). Tes *essay* atau tes bentuk uraian adalah tes yang pertanyaannya membutuhkan jawaban uraian, baik uraian secara bebas maupun uraian secara terbatas. Tes ini akan diberikan pada

kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bentuk tes yang sama. Tes ini dapat mengetahui tingkat ketuntasan, kemajuan dan kelemahan siswa pada setiap siklus dalam memahami himpunan yang disampaikan. Jumlah soal yang diberikan pada tes tersebut sebelum dilakukan uji validitas instrumen sebanyak 3 butir soal. Penelitian dilakukan dengan menggunakan skala 100.

Sebelum soal-soal dibuat, terlebih dahulu disusun kisi-kisi instrumen tes untuk menjamin validasi isi. Kisi-kisi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi himpunan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Intrumenta Tes Kemampuan Masalah Matematis Siswa

Indikator	Jawaban
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur-unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur-unsur yang diperlukan serta melengkapinya bila diperlukan dan menyatakannya dalam simbol matematika yang relevan.
	Menyusun model matematika masalah dalam bentuk gambar dan atau ekspresi matematika
Merumuskan masalah situasi sehari-hari dalam matematika.	Merumuskan masalah situasi sehari-hari dalam matematika dan mengidentifikasi beberapa strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan model matematika yang bersangkutan.

Memunculkan berbagai kemungkinan atau alternatif cara penyelesaian rumus-rumus atau pengetahuan mana yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah tersebut	Memunculkan berbagai kemungkinan atau alternatif cara penyelesaian rumus-rumus atau pengetahuan dengan menetapkan atau memilih strategi yang paling relevan dan menyelesaikan model matematika berdasarkan gambar dan ekspresi matematik yang telah disusun.
Mengidentifikasi kesalahan-kesalahan penggunaan rumus, memeriksa kecocokan antara yang telah ditemukan dengan apa yang ditanyakan, dan dapat menjelaskan kebenaran jawaban tersebut.	Mengidentifikasi kesalahan-kesalahan perhitungan, kesalahan penggunaan rumus, memeriksa kecocokan antara yang telah ditemukan dengan apa yang ditanyakan, dan dapat menjelaskan kebenaran jawaban tersebut.
Jumlah	Skor satu butir tes pemecahan masalah matematis

Ada beberapa kriteria sebelum instrumen tes ini dipakai maka sebaiknya diujicobakan terlebih dahulu untuk melihat kelayakan suatu instrumen tes maka kriterianya yaitu harus mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada setiap butir soal yang jika semua kriteria ini sudah terpenuhi kelayakannya maka instrumen tes dapat dipakai.

Adapun pengolahan data hasil uji coba instrumen dilakukan sebagai berikut:

a) Validitas instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur. Instrumen dikatakan valid apabila instrument dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menghitung validitas digunakan rumus Pearson Product Moment,³⁶ yaitu:

³⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*, (Jakarta : Rineka Cipta,2006), hal. 162

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total.

$\sum X$ = Jumlah butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total

N = Banyak Sampel

Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk = n - 2).

Kaidah keputusan :

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya

Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ berarti tidak valid.

Sementara itu interpretasi besarnya koefisien validitas sebagai berikut:³⁷

Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,0 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Setelah memperoleh harga r_{xy} , kemudian menghitung harga r_{hitung}

dengan menggunakan rumus uji-t yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r_{xy})^2}}$$

³⁷Suharmi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi 2* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012) hal. 89

Keterangan

T = nilai t_{hitung}

r_{xy} = Koefesien korelasi hasil t_{hitung}

N = jumlah responden

Kriteria pengujian pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk = n-2) adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka item instrument dianggap valid, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka item instrument dianggap tidak valid.

Tabel 3.4 Klasifikasi Hasil Uji Validitas

No Item Soal	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	keputusan
1	0,72	5,11	1,71	Valid
2	0,91	10,83		Valid
3	0,92	11,85		Valid

Berdasarkan uji validasi Tabel 3,4 di atas menunjukkan bahwa soal terstruktur 1,2 dan 3, dinyatakan valid, sehingga memenuhi syarat untuk dijadikan instrument penelitian dan instrument ini dapat digunakan sebagai pengumpul data dalam penelitian.

b) Reliabilitas instrument

Reliabel artinya dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berulang-ulang. Untuk mencari reabilitas instrument digunakan rumus *alpha*.³⁸

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Dimana :

³⁸ Riduwan, *Belajar Mudah...*, Hal. 115

r_{11} = Nilai reliabilitas

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total

k = Jumlah item

Dengan rumus varians.³⁹

$$S_1 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N}$$

Dimana : S_1 = Varians skor tiap-tiap item

$\sum X_i$ = Jumlah kuadrat item X_1

$(\sum X_1)^2$ = Jumlah item X_1 dikuadratkan

N = Jumlah responden

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n - 1$,

yaitu:

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi reliabilitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Realiabilitas Soal

Nilai	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi

³⁹*ibid.*

$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
---------------------------	---------------

Berdasarkan hasil perhitungan realibilitas (lampiran 9), diperoleh hasil bahwa $r_{hitung} = 0,78$ dan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $r_{tabel} = 0,395$ dan dengan kaidah keputusan $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa test tersebut dikatakan reabel. Penelitian dianggap dapat diandalkan bila memberikan hasil konsisten untuk mengukur yang sama. Karena instrument ini reabel maka memenuhi syarat dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil perhitungan reabilitas (lampiran), diperoleh hasil bahwa:

c) Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran dengan menggunakan rumus :⁴⁰

$$IK = \frac{\text{mean}}{\text{skor max}}$$

Keterangan : *mean* = Rata-rata skor tiap soal

IK = Indeks kesukaran

skor max = Skor Maksimal tiap butir item

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Guild dalam suherman sesuai tabel berikut:⁴¹

Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks	Ingkat Kesukaran
$IK < 0,00$	Terlalu Sukar

⁴⁰ Arifi, Zainal. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya. Hal. 135.

⁴¹ Suherman, E, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung:JICA, UPI, 2003), hal.170.

$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran soal (lampiran 3) diperoleh:

Tabel 3. 6 Klasifikasi Hasil Pengujian Taraf Kesukaran Soal.

Item	IK	Keterangan
1	0,46	Soal Sedang
2	0,47	Soal Sedang
3	0,50	Soal Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran soal (lampiran 10) diperoleh kesimpulan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Klasifikasi Hasil Pengujian Taraf Kesukaran Soal.

Item	IK	Keterangan
1	0,46	Soal Sedang
2	0,47	Soal Sedang
3	0,50	Soal Sedang

Berdasarkan Tabel 3.7 di atas, soal-soal tersebut tergolong sedang. Soal dengan kriteria intrprestasi sedang artinya tes tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar, maka memenuhi syarat untuk mengumpulkan data dalam penelitian.

d) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda berkaitan dengan kemampuan soal yang membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah.

Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus.⁴²

$$DP = \frac{\bar{X}A - \bar{X}B}{\text{skor max}}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

$\bar{X}A$ = Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}B$ = Rata-rata kelompok bawah

skor max = Skor maksimum

Table 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda⁴³

Indeks daya beda (D)	Klasifikasi
D: 00 – 0,20	Jelek
D: 0,20 – 0,40	Cukup
D: 0,40 – 70	Baik
D: 0,70 – 1,00	Baik sekali
D: Negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negative sebaiknya dibuang saja.	

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal (lampiran 4) diperoleh hasil:

Tabel 3.9 Klasifikasi Hasil Pengujian Daya Pembeda Soal

⁴² Arifin, Zainal, *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung; Remaja Rosdakarya. Hal. 133

⁴³ Arikunto, Suharsimi. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. Hal. 218.

Item	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,21	Cukup
2	0,22	Cukup
3	0,26	Cukup

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil bahwa pembeda soal tergolong cukup, sehingga memenuhi syarat untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap persiapan penelitian sebagai tahap awal dan tahap pelaksanaan penelitian sebagai tahap akhir. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Studi literature dan merumuskan masalah
- b. Pembuatan proposal penelitian
- c. Pengajuan surat izin penelitian dari IAIN Langsa yang akan dilakukan di SMPN 2 Padang Tualang.
- d. Konsultasi dengan pembimbing I dan II untuk langkah-langkah penelitian serta menetapkan metodologi penelitian yang akan digunakan.
- e. Konsultasi dengan kepala sekola SMPN 2 Padang Tualang dan guru mata pelajaran matematika.
- f. Menentukan sampel penelitian yang akan dilakukan.
- g. Penyusunan instrument soal, RPP dan LKS pada materi Himpunan.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan pelaksanaan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Melaksanakan uji coba instrument, yaitu melakukan validasi instrument dengan melakukan uji coba untuk melihat validitas instrument, daya beda, taraf kesukaran, dan reliabilitas instrument tersebut.
- b. Memberikan pretes sebelum diberikan perlakuan kepada kelas kontrol dan eksperimen sebagai alat ukur kemampuan awal siswa dalam pemecahan masalah matematis siswa. Pretest yang diberikan berupa 3 butir soal essay materi himpunan yang telah disusun sesuai dengan perencanaan.
- c. Melaksanakan pembelajaran materi himpunan dalam pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Pembelajaran yang dilaksanakan dalam bentuk kelompok belajar, kemudian setiap kelompok ditugaskan menyelesaikan soal materi Himpunan melalui model pembelajara *problem based learning* (kelas eksperimen).
- d. Melakukan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran Konvensional pada kelas yang berbeda (kelas kontrol) dengan materi pembelajaran Himpunan.
- e. Melaksanakan posttest, setelah selesai pembelajaran maka dilakukan posttest untuk melihat pengaruh kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan dan melihat perbedaan perlakuan yang diberikan yaitu antara pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pembelajaran konvensional. Hasil tes merupakan data yang akan diolah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah di tempuh siswa.
- f. Menganalisis data yang terkumpul.

F. Teknik Analisis Data

Setelah memperoleh data *pretest* dan *posttest* dari kedua kelompok, maka dilakukan analisis data penelitian. Analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan. Analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil tes kelas eksperimen yang pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Sebelum hipotesis dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Adapun teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan

rumus Chi-Kuadrat. Adapun langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:⁴⁴

1. Mencari skor terbesar dan terkecil
2. Mencari nilai rentangan(R)
3. Mencari banyaknya kelas (BK)
4. Mencari nilai panjang kelas(i)
5. Membuat tabulasi sebagai dengan tabel penolong
6. Mencari rata-rata (*mean*)
7. Mencari simpangan baku (*standar deviasi*)
8. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:
 - Menentukan batas kelas
 - Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{S}$$

- L (mencari luas dari tabel z)
- Mencari frekuensi harapan (fe)

⁴⁴ Ridwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*, (Bandung Alfabeta, 2004) hlm.121

9. Mencari Chi kuadrat

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_i}$$

Keterangan :

χ^2 : Chi-Kuadrat

f_o : frekuensi yang diobservasi (frekuensi empiris)

f_e : frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis)

k : Banyaknya kelas interval

10. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasannya ($dk-k-1$)

Kriteria pengujian :

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ artinya Distribusi data tidak normal

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ artinya Distribusi data normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah yang diperoleh termasuk data yang memiliki varian yang sama atau tidak terhadap dua sampel yang di ambil. Jika kedua kelompok memiliki varian yang sama maka kedua kelompok tersebut dikatakan homogen. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus f_{hitung} . Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:⁴⁵

$$f_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

⁴⁵Ibid, hlm, 120.

Distribusi (table F) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk = n-1)

Kriteria pengujian :

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen, sebaliknya

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti homogen

3. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan penulis menggunakan statistic *uji - t*.

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

Dimana:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 1}$$

Keterangan

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata hasil belajar kelas control

n_1 = Banyaknya subjek kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya subjek kelas kontrol

S_1 = Simpangan baku kelas eksperimen

S_2 = Simpangan baku kelas kontrol

S^2 = Varian gabungan

Distribusi (Tabel) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk = $n_1 + n_2 - 2$). Kreteria pengujian pengujiannya sebagai berikktu:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Adapun hipotesis statistik yang diuji adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Ada pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Kelas VII SMPN 2 Padang Tualang.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$: Tidak ada pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Kelas VII SMPN 2 Padang Tualang.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai hasil penelitian dan pembahasannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif Hasil Penelitian

Untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka pada masing-masing kelas diberikan *posttest* materi himpunan yang terdiri dari 3 item soal dengan skor ideal 100. Dari hasil perhitungan (lampiran 10 dan 11).

Tabel 4. 1 Statisti Deskriptif Data Kemampuan Awal Siswa

⁴⁶ Aspek	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	30	44,33333	11,67470987	25	68
Kontrol	30	36,26667	12,68975512	20	67

Berdasarkan table 4.1 di atas dapat dilihat bahwa nilai maksimum dan minimum serta nilai rata-rata kemampuan awal (*posttest*) siswa kelas eksperimen pada materi Himpunan berturut-turut adalah 68, 25 dan 44,33. Sedangkan nilai maksimum dan minimum serta nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol berturut-turut 67,20 dan 36,26. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan awal kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Sementara itu, simpangan baku dari kelas eksperimen dan kelas

kontrol yaitu 11,67 dan 12,68. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran data di sekitar rata-rata kelas eksperimen relative lebih kecil dari pada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah data *pretes* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, dan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa pada pemecahan masalah matematis pada materi Himpunan sama atau tidak secara signifikan, maka untuk mengetahuinya dilakukan secara statistik sebagai berikut;

a. Uji Normalitas data *Pre-test*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, terlebih dahulu akan di uji normalitas data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan taraf signifikan 5%. Dengan kriteria pengambilan keputusannya adalah jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka data *posttest* berdistribusi normal, dan jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$, maka data *posttest* dikatakan tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 15, berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data *Pretes*

Analisis	N	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
Kontrol	30	5,009447	7,814727903	Data Berdistribusi Normal
Eksperimen	30	4,219654	7,814727903	Data Berdistribusi Normal

Dari tabel 4.2 di atas, dapat dilihat bahwa untuk data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, sehingga dapat dikatakan bahwa data *posttest* kelas kontrol dan eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Uji Homogen Data *Postests*

Setelah dilakukan uji normalitas, maka untuk mengetahui apakah data *ptetest* kedua kelas tersebut memiliki variansi yang sama atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang diajukan ini adalah :

Ho : Variansi data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogeny.

Ha : Variansi data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen.

Selanjutnya, Kreteria pengambilan keputusan untuk menguji homogenitas adalah jika jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka Ho diterima dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka Ho ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 16. Berikut ini ditampilkan tabel 4.3 hasil perhitungan pengujian homogenitas data *posttest*;

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

Kelas	X	S^2	S	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	44,33333	136,2989	11,67471	1,181447	1,8608114	Homogen
Kontrol	36,26667	161,0299	12,68976			

Berdasarkan tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} = 1,18$ dan $F_{tabel} = 1,86$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,18 < 1,86$ maka varian data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol sama (homogen).

1. Analisis Deskriptif Kemampuan Akhir Siswa (Post-test)

Untuk melihat ada tidaknya pengaruh pembelajaran Promblem Based Learning di kelas eksperimen dengan pembelajaran biasa di kelas kontrol terhadap kemampuan akhir (kemampuan pemecahan masalah matematis siswa) pada materi Himpunan, maka dilakukan *posttest* yang juga terdiri dari 3 soal dengan skor ideal 100 di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil perhitungan (lampiran 12 dan 13), maka selanjutnya data tersebut disajikan pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Statistik Deskriptif Data Kemampuan Akhir Siswa

<i>Posttest</i>	N	<i>Mean</i>	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	30	67,23	13,88	50	96
Kontrol	30	53,60	15,84	20	67

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, terlihat bahwa nilai maksimum dan minimum posttest kelas eksperimen adalah 96 dan 50 dengan rata-ratanya 67, 23. Sedangkan untuk posttest kelas kontrolnya maksimum dan minimumnya adalah 20 dan 67 dengan rata-ratanya 53,60. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan akhir (kemampuan pemecahan masalah matematis siswa) pada materi Himpunan kelas eksperimen relative lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Semetara itu, simpangan baku kelas kontrol lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu 15, 84 dan 13, 84 ini menunjukkan bahwa penyebaran data disekitar rata-rata kelas eksperimen lebih kecil dibandingkan kelas kontrol.

Namun untuk melihat data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari popilasi yang berdistribusi normal dan homogen atau tidak, dan apakah terdapat

perbedaan rata-rata kemampuan akhir (kemampuan pemecahan masalah matematis siswa) pada materi himpunan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, maka hal tersebut akan ditunjukkan dengan analisis statistik untuk melihat rata-rata kemampuan akhir.

a. Uji Normalitas Data *Posttest*

Sama halnya dengan uji normalitas data *posttest*, data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini juga akan diuji normalitasnya menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan taraf signifikan 5%. Kreteria pengambilan keputusannya adalah jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka data *posttest* berdistribusi normal, dan jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$, maka data *posttest* berdistribusi tidak normal.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 17, berikut ini menunjukkan hasil perhitungan uji normalitas data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.5:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*

<i>Posttest</i>	N	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	30	4,38	7,81	Data berdistribusi Normal
Kontrol	30	6,42	7,81	Data berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, sehingga kesmpulannya pada data *posttest* kelas eksperimen

dan kelas kontrol berdistribusi normal, dengan demikian menunjukkan bahwa uji persyaratan dapat dilanjutkan.

b. Uji Homogenitas Data *Posttest*

Setelah dilakukan uji normalitas, maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki varian yang sama atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang diajukan ini adalah :

Ho : Variansi data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Ha : Variansi data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen.

Selanjutnya, kriteria pengambilan keputusan untuk menguji homogenitas adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka Ho diterima dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka Ho ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan lampiran 18. Berikut ini ditampilkan tabel 4.6 hasil perhitungan pengujian homogenitas data *posttest*:

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

Kelas	\bar{X}	S^2	S	F_{hitung}	F	Kesimpulan
Eksperimen	67,23333	192,754	13,88359	1,302214	1,8608114	Homogen
Kontrol	53,60	251,0069	15,8432			

Berdasarkan tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} = 1,30$ dan $F_{tabel} = 1,80$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu : $1,30 < 1,80$ hal ini berarti bahwa H_0 diterima yaitu : varians data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen; sehingga sampel yang digunakan juga dapat mewakili populasi yang ada.

c. Uji Hipotesis

Berdasarkan data pada lampiran 19 diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Perbedaan Dua rata-rata Data Posttest

Kelas	\bar{x}	S^2	S	S_{gab}	Nilai t		kesimpulan
					t_{hitung}	t_{tabel}	
eksperimen	67,33	192,75	13,88	14,89	3,81	2,003	Ho ditolak & Ha diterima
kontrol	53,6	251,6	15,84				

Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan model pembelajaran *problem based learning* maka dilakukan analisis menggunakan uji t dengan kriteria apabila apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak, sedangkan apabila apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima. Hasil pengujian diperoleh $t_{hitung} = 3,81$ dan $t_{tabel} = 2,003$. Berdasarkan hasil tersebut maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa "Terdapat pengaruh dari model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMP Negeri 2 Padang Tualang".

A. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII SMPN 2 Padang Tualang semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan yaitu pertemuan pertama membagi *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat kemampuan awal siswa, pertemuan kedua memberikan perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, dan pertemuan ketiga memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan perlakuan. Soal tes yang diberikan pada siswa berbentuk essay berjumlah 3 item soal pada materi himpunan, dimana setiap item soal mempunyai bobot skor yang sama dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hasil penelitian dari *pretes* dan *posttest* dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara *pretes* kelas eksperimen dengan *posttest* kelas kontrol dan *posttest* kelas eksperimen dengan *postes* kelas control. Hasil rata-rata *pretest* kelas eksperimen adalah 44,33, sedangkan hasil rata-rata *pretes* kelas control adalah 36,27. Hal ini menunjukkan bahwa awal kemampuan siswa masih tergolong relative rendah. Namun setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas control, maka terdapat perbedaan dan kemajuan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tetapi tidak terjadi peningkatan yang signifikan. Ini terlihat dari kelas eksperimen dengan rata-rata kemampuan awal siswa yaitu 44,33 naik menjadi 67,23. Setelah peneliti memberikan perlakuan dengan pembelajaran

problem based learning kepada siswa, respon siswa senang. Yang awalnya siswa tidak mengerti dalam memahami masalah yang diberikan pada peneliti, setelah peneliti memberikan perlakuan menggunakan model *problem based learning*, siswa jadi lebih berespon dan siswa jadi mengerti permasalahan yang ada dari masalah yang peneliti berikan.

Hal tersebut dikarenakan penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dapat membantu siswa untuk mengarahkan masalah-masalah kontekstual kepada siswa, siswa dihadapkan pada masalah nyata yang bertujuan melatih kemampuan siswa untuk memecahkan masalah serta siswa mendapat pengetahuan baru dari pemecahan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. *Problem based learning* juga menerapkan Langkah-langkah utama yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing pengalaman individu/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.⁴⁷ Seperti yang dikatakan Fatimah *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang mempunyai ciri khas karena selalu dimulai dan dipusatkan pada suatu permasalahan.⁴⁸

Problem based learning mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari *problem based learning* yaitu; (1) siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata, (2) siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuan sendiri melalui aktivitas belajar, (3) terjadi aktifitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok, (4) siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan,

⁴⁷ Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model...*, Hal. 96

⁴⁸ Oktaviani Filda Yanti dan Rully Charitas Indra Prahmana. (2017). Model *Problem based learning*, Guided Inquiry, dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. 2(2). 122.

(5) siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri, (6) siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi dalam kegiatan diskusi, (7) kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok. Dan kekurangan dari model *problem based learning* yaitu; (1) problem base learning tidak diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. *Problem based learning* lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah, (2) dalam kelas memiliki tingkat keragaman siswa sehingga kemungkinan akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.⁴⁹ Dalam hal ini penggunaan model *problem based learning* dapat berpengaruh dalam pemecahan masalah.

Dari hasil penelitian *pretest* dan *posttest* rata-rata tersebut dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata *pretests* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, namun perbedaannya tidak terlalu signifikan. Artinya dari kemampuan yang rendah hanya naik menjadi cukup, dan dari kelas kontrol dengan kemampuan awal siswa rata-rata yaitu 36,27 naik menjadi 53,67, artinya dari kemampuan rendah menjadi cukup. Dalam arti terdapat peningkatan tapi sangat sedikit. Penyebab dari hal tersebut bisa dikarenakan (1) keterbatasan pertemuan peneliti dalam mengajar, (2) kondisi covid-19 saat itu yang membuat waktu dipersingkat untuk melakukan proses belajar mengajar, (3) kesalahan peneliti mengambil sampel, atau (4) keterbatasan kemampuan maupun kesalahan peneliti dalam mengajar, sehingga menyebabkan peningkatan hasil belajar siswa tidak terlalu signifikan.

⁴⁹ Yulinar dan Suherman. (2019). Pembelajaran *Problem based learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIA SMAN 7 Padang''*Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*.8(3). Ha. 234.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi himpunan dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning di SMPN di 2 Padang Tualang diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh data yang telah ditetapkan nilai t untuk kedua kelas yaitu $t_{hitung} = 3,67$, dan $t_{tabel} = 2,003$. Dan hasil ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,67 > 2,003$ dengan demikian terlihat bahwa terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran problem based learning pada kelas VII SMPN 2 Padang Tualang.

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada siswa agar lebih aktif dan serius dalam belajar dengan bertanya masalah-masalah yang tidak dimengerti serta mencari informasi-informasi yang berkaitan dengan himpunan
2. Bagi guru dapat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan materi yang berbeda aspek yang lain atau kejenjang sekolah yang berbeda, karena penelitian ini hanya dilakukan pada materi himpunan.

3. Bagi peneliti yang ingin meneliti permasalahan yang sama dengan lokasi penelitian yang berbeda diharapkan untuk lebih memahami penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dengan pembelajaran agar memperoleh hasil yang lebih baik lagi untuk mengetahui prestasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifi, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung; Remaja Rosdakarya..
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asri Budiningsih. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Astuti Suprih. 2020. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Materi Kesebangunan Dan Kekongruenan Melalui Strategi Pembelajaran Problem based learning Pada Siswa Kelas IX MTS Negeri 5 Medan*. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 5(1): 113
- Dian Apriani. 2017. *Pengaruh Pembelajaran Problem based learning Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1):18.
- Eman Suherman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia.
- Eva Mulida dkk. 2015. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Materi Peluang*. *ISSN*. 2(1): 239.
- Halima M & La O. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Problem based learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Kendari*, *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(2): 52-53.
- Helda Monica, Dkk. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem based learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan*

- Keyakinan Matematis Siswa*. Jurnal Matematika Dan Pembelajaran, 7(1): 156.
- Lesta L dan Deddy S (2014). *Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Matematika Antara Yang Mendapat Pembelajaran Matematika Realistic (PMR) dengan Pembelajaran Konvensional*. Jurnal Pendidikan Matematika, 3(2).
- M. Amir Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem based learning*. Jakarta: Kencana.
- Margono. 2007. *Metode penelitian Pendidikan: Komponen MKDK*. Jakarta: Rineka cipta.
- Muhibbin Syah. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Oktaviani Filda Yanti dan Rully Charitas Indra Prahmana. (2017). *Model Problem based learning, Guided Inquiry, dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis*. Jurnal Review Pembelajaran Matematika. 2(2). 122.
- Putri Ferlianda Kesuma dkk. 2019. *Penerapan Model TAI Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IV*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 4(3): 277.
- Rezi Ariawan dan Hayatun Nufus. 2017. *Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Pemecahan Komunikasi Matematis Siswa*. Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics). 1(2): 85

- Ridwan.2004. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rifa Wahyu Riani. 2019. *Skripsi: Analisis Proses Pemecahan Masalah H Siswa Program Akselerasi Dan Kelas Reguler Di Smpn 3 Malang*. Malang: Universitas Muhammadiyah.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rusman. 2012.*Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi 2*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sartika dan Mira Octafianti. 2019. *Pemanfaatan Kahoot Untuk Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X Pada Materi Sisstem Persamaan Linear Dua Variabel*. Jurnal One Education, 1(3): 374.
- Sintha Sih Dewanti. 2018. *Profil berfikir kritis mahasiswa pgmi dalam memecahkan masalah matematika dasar*. Jurnal Matematika dan Pembelajaran, 6(1): 12.
- Sudjana. 2005. *Metode statistika*. Bandung; Tarsito.
- Suharmi Arikunto. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi 2* (Jakarta: Bumi: Aksara.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung:JICA, UPI.
- Sutarto Hadi dan Radiyatul. 2014. *Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Mengembangkan*

- Kemampuan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama.*
Jurnal Pendidikan Matematika, 2(1): 54
- Tina Srimartini S. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.* Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut, 5(2): 148
- Trianto 2010. *Model Pembelajaran Terpadu.* Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif.* Jakarta: Kencana.
- Uswatun Hasanah dkk. 2018. *Pengaruh Penggunaan Handout Berbasis Pemecahan Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.* Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika, 6(1): 40.
- Wahyudi. 2017. *Strategi Pemecahan Masalah Matematika.* Salatiga: Satya Wacana University Press.
- Winasanjaya. 2005. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi.* Jakarta: Kencana.
- Yulinar dan Suherman. 2019. *Pembelajaran Problem based learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIA SMAN 7 Padang.* Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika.8(3). Ha. 234.
- Yuni Supriyatin. 2019. *Pengaruh Insensitas Komunikasi Orang Tua dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Survei pada SMK Swasta di Jakarta Timur).* Jurnal Pendidikan MIPA, 2(3): 276.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Masalah

Setiap persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat sepenuhnya dikatakan masalah. Menurut Hardini dan Puspitasari pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan aturan pada tingkat yang lebih tinggi.⁸

Menurut Suherman suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.⁹ Masalah terjadi ketika siswa menghadapi pertanyaan matematika yang sulit, yang mereka tidak mampu menjawab dalam waktu singkat atau tidak mampu menyelesaikannya pada saat itu karena kurangnya informasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa masalah adalah suatu situasi di mana seseorang dihadapkan pada persoalan yang belum ditemukan cara untuk memecahkannya.

⁸ Sutarto Hadi dan Radiyah. (2014). Metode Pemecahan Masalah..., hlm 54.

⁹ Sintha Sih Dewanti. (2018). Profil berfikir kritis mahasiswa pgmi dalam memecahkan masalah matematika dasar. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1): 12.

2. Masalah Matematika

Dalam belajar matematika, pada umumnya yang dianggap masalah bukanlah soal yang biasa dijumpai siswa. Menurut Burns dalam Yandika Nugraha masalah adalah suatu kondisi dimana seseorang mencari beberapa tujuan yang sesuai dengan tindakan nyata. Dalam konteks matematika, sebuah masalah merupakan situasi yang melibatkan kemampuan matematis, konsep, atau proses yang digunakan untuk mencapai tujuan. Kriteria masalah matematika ialah 1) terdapat kondisi yang membingungkan terkait dengan pemahaman siswa, 2) ketertarikan siswa untuk menemukan suatu penyelesaian, 3) siswa tidak mampu memproses secara langsung penyelesaian, 4) penyelesaiannya mensyaratkan penggunaan ide matematika.¹⁰

Sedangkan menurut Isnaeni masalah dalam matematika yaitu ketika seseorang dihadapkan pada suatu persoalan matematika tetapi dia tidak dapat langsung mencari solusinya.¹¹ Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (challenge) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (routine procedure) yang sudah diketahui oleh si pelaku.¹²

Ada dua kemungkinan dikatakan pertanyaan itu masalah, apabila: 1) suatu pertanyaan atau tugas akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan atau tugas itu

¹⁰ Rifa Wahyu Riani. (2019). Skripsi: *Analisis Proses Pemecahan Masalah H Siswa Program Akselerasi Dan Kelas Reguler Di Smpn 3 Malang*. Malang: Universitas Muhammadiyah. Hal. 6.

¹¹ Yuni Supriyatin. (2019). Pengaruh Insensitas Komunikasi Orang Tua dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Survei pada SMK Swasta di Jakarta Timur). *Jurnal Pendidikan MIPA*, 2(3): 276.

¹² Lesta L dan Deddy S. 2014. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Matematika Antara Yang Mendapatkan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Pendidikan matematika*, 3 (2): 98.

menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui oleh penjawab pertanyaan, 2) suatu masalah bagi seseorang dapat menjadi bukan masalah bagi orang lain karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya.¹³ Ketika seseorang diberi suatu masalah dan secara langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi orang tersebut. Namun sebaliknya, jika seseorang belum mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan maka dapat dikatakan bahwa itu adalah suatu masalah bagi dirinya. Menurut Zarkasyi masalah matematika meliputi:

- a. Masalah rutin, yaitu masalah yang prosedur penyelesaiannya sekedar mengulang secara algoritmik.
- b. Masalah non-rutin, yaitu masalah yang prosedur penyelesaiannya memerlukan perencanaan penyelesaian, tidak sekedar menggunakan rumus, teorema atau dalil.
- 4 c. Masalah rutin terapan, yaitu masalah yang dikaitkan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Jadi, dapat disimpulkan bahwa masalah matematika adalah suatu pertanyaan atau soal yang menunjukkan adanya tantangan, tidak mudah diselesaikan menggunakan prosedur yang telah diketahui, dan memerlukan perencanaan yang benar didalam proses penyelesaiannya.¹⁴

¹³Yuni Supriyatin. (2019). Pengaruh Insensitas Komunikasi..., Hal. 276.

¹⁴Putri Ferlianda Kesuma dkk. 2019. Penerapan Model TAI Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(3): 277.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi untuk mencapai untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Menurut Hamalik pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat.¹⁵ Selanjutnya Saad & Ghani mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah proses terencana yang perlu dilakukan untuk mendapatkan solusi tertentu dari masalah yang mungkin tidak akan segera tercapai.¹⁶

Strategi Pemecahan Masalah

Menurut Suherman dkk salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan anak dalam pemecahan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi berbeda-beda dari satu masalah ke masalah lainnya. Beberapa strategi pemecahan masalah, yakni: (1) act it out, (2) membuat gambar atau diagram, (3) menemukan pola, (4) membuat tabel, (5) memperhatikan semua kemungkinan secara sistematis, (6) tebak dan periksa (guess and check), (7) strategi kerja mundur, (8) menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan informasi yang diperlukan, (9) menggunakan kalimat terbuka, (10) menyelesaikan masalah yang mirip atau yang lebih mudah, (11) mengubah sudut pandang.¹⁷

¹⁵Eva Mulida dkk. 2015. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Materi Peluang. *ISSN*. 2(1): 239.

¹⁶ Uswatun Hasanah dkk. 2018. Pengaruh Penggunaan Handout Berbasis Pemecahan Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika*, 6(1): 40.

¹⁷ Wahyudi. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press. Hal.30-44.

a. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Tahapan atau langkah yang perlu ditempuh dalam pemecahan masalah sebagaimana yang dikemukakan oleh Polya antara lain: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, dan (4) melihat kembali penyelesaian.¹⁸

Dengan menggunakan langkah- langkah pemecahan masalah Polya, diharapkan siswa dapat lebih runtut dan terstruktur dalam memecahkan masalah matematika, secara jelas dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah Polya

No	Tahap pemecahan	Indikator
1	Pemecahan masalah	Peserta didik dapat menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dari pertanyaan yang diajukan.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Peserta didik memiliki rencana pemecahan masalah yang ia gunakan serta alasan penggunaannya.
3	Membimbing pengalaman individu/kelompok	Peserta didik dapat memecahkan masalah yang ia gunakan dengan hasil yang benar
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Peserta didik memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang ia gunakan.

Dari pernyataan-pernyataan tersebut disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang melakukan kegiatan-kegiatan

¹⁸ Eman Suherman, dkk. (2001) *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia. Hal.84.

dalam mencari solusi atas masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi khususnya masalah matematika.

Dalam penelitian ini, pemecahan masalah matematika dipandang sebagai tujuan bukan sebagai strategi. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang diukur pada penelitian ini mengacu pada tahap-tahap pemecahan masalah menurut polya dengan indikator yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian masalah, melakukan perhitungan, dan memeriksa kebenaran hasil.

B. *Problem based learning* (PBL)

1. Pengertian PBL

PBL pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970 di Universitas MC Master fakultas kedokteran Kanada, sebagai suatu upaya menemukan solusi dalam diagnosis dengan membuat pertanyaan-pertanyaan sesuai situasi yang ada.¹⁹ PBL merupakan metode pengajaran yang memusatkan siswa kepada masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Ini senada dengan Fatimah yang mengatakan PBL merupakan model pembelajaran yang mempunyai ciri khas karena selalu dan dipusatkan pada suatu permasalahan.

Menurut Arends, PBL berlandaskan pada psikologi kognitif dimana focus dari pembelajaran bukan pada apa yang dilakukan siswa, melainkan pada apa saat mereka melakukan suatu kegiatan.²⁰ Model PBL merupakan pembelajaran yang

¹⁹ Rusman. (2011) *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: RajaGrafindo Persada. Hal.242.

²⁰ Astuti Suprih. 2020. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Materi Kesebangunan Dan Kekongruenan Melalui Strategi Pembelajaran *Problem*

penyampiannya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog.

Model pembelajaran *problem based learning* berorientasi pada kerangka kerja teoritik dimana fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga pembelajar tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk menyelesaikan masalah tersebut. Masalah yang dipilih sebagai fokus pembelajaran tersebut dapat diselesaikan siswa dengan melalui kerja kelompok sehingga siswa dalam mencari dan menggali pengetahuan dan informasi serta pola pikirnya dapat saling bertukar pendapat dengan siswa lainnya di mana siswa atau anggota dalam kelompok dapat menjadi sumber lain dalam belajar sehingga bermunculan ide dan inisiatif yang beragam yang diharapkan dapat membantu memudahkan siswa dalam memecahkan masalah yang dijadikan fokus pembelajaran tersebut kerja kelompok dalam model pembelajaran PBL ini juga dapat mendorong siswa untuk berperan aktif dalam belajar.

1. Karakteristik *Problem based learning*

Karakteristik model pembelajaran *Problem based learning* yang dikemukakan oleh Rusman yaitu: (1) permasalahan menjadi starting point dalam belajar, (2) permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata, (4) permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki siswa, (5) belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama, (6) pemanfaatan sumber pengetahuan

yang beragam penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang yang esensial, (7) belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif. (8) pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan. (10) *Problem based learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.²¹

2. Tahapan pelaksanaan pembelajaran dengan model PBL

Arends dalam ngalimun mengemukakan ada 5 fase (tahap) yang perlu dilakukan untuk mengimplementasikan *problem based learning* dalam pembelajaran.²² Fase-fase tersebut merujuk pada tahap-tahapan praktis yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran dengan model *Problem based learning* sebagaimana disajikan pada Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Fase Pembelajaran Model *Problem based learning*

Fase	Aktivitas guru
Fase 1: Mengorientasikan siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang diperlukan, memotivasi siswa terlibat aktif pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa membatasi dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu	Mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan

²¹ Dian apriani. (2017). Pengaruh Pembelajaran *Problem based learning* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1):18.

²² Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo. Hal.96.

maupun kelompok	eksperimen, dan mencari untuk penjelasan dan pemecahan
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa melakukan refleksi terhadap penyelesaian dan proses-proses yang digunakan selama berlangsungnya pemecahan masalah

2. Teori yang mendasari Model Problem Based Learning

Model-model pembelajaran disusun dan dikembangkan berdasarkan berbagai prinsip dan teori pengetahuan. Ada beberapa teori yang mendasari model Problem Based Learning, yakni sebagai berikut:

a. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori yang melandasi Problem Based Learning adalah teori konstruktivisme. Pada dasarnya pendekatan teori konstruktivisme dalam belajar adalah suatu pendekatan di mana siswa harus secara individual menemukan dan menstransformasikan informasi yang kompleks, memeriksa informasi dengan aturan yang ada dan merevisinya bila perlu.²³

²³ Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi 2*. Jakarta: Rajawali Press. Hal.201.

Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Pengetahuan itu terbentuk bukan dari objek semata, akan tetapi juga dari kemampuan individu sebagai subjek yang menangkap setiap objek yang di amatinya. Menurut konstruktivisme, pengetahuan itu memang berasal dari luar akan tetapi dikonstruksi dalam diri seseorang. Oleh sebab itu tidak bersifat statis akan tetapi bersifat dinamis. Tergantung individu yang melihat dan mengkonstruksinya.²⁴

Berdasarkan teori konstruktivisme ini, siswa tidak hanya sekedar mendapatkan pengetahuan dari guru melainkan siswa tersebut harus membangun pengetahuannya sendiri. Guru bertindak sebagai fasilitator dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan dan mengaplikasikan ide-ide kreatif mereka. Sehingga siswa benar-benar memahami konsep dan dapat mengaplikasikan konsep tersebut ia peroleh dari pemecaan masalah dan menemukannya sendiri berdasarkan pengalaman nyata. Hal ini juga tentunya menyebabkan seseorang mempunyai pengetahuan dan menjadi lebih dinamis

b. Teori Belajar Bermakna dari David Ausubel

Psikologi pendidikan yang diterapkan oleh Ausubel adalah bekerja untuk mencari hukum belajar yang bermakna, teori-teori belajar yang ada selama ini

²⁴ Winasanjaya. (2005). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana. Hal.118.

masih banyak menekankan pada belajar asosiatif atau belajar menghafal. Belajar demikian tidak banyak bermakna bagi siswa.²⁵

Ausubel membedakan antara belajar bermakna (*meaningfull learning*) dengan belajar menghafal (*rote learning*). Belajar bermakna merupakan proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar. Belajar menghafal diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah diketahuinya.²⁶

Berdasarkan teori belajar bermakna dari David Ausubel ini, belajar dikatakan belajar bermakna apabila siswa mampu mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Dengan demikian, kaitan teori belajar bermakna dari David Ausubel dan model *Problem Based Learning* adalah dalam hal menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya, dimana untuk pemecahan masalah dari *problem based learning* membutuhkan pengetahuan awal sehingga siswa bisa melakukan proses berpikir dan mengembangkan keterampilannya dalam pemecahan masalah.

c. Teori Belajar Vigotsky

Perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu

²⁵ Asri Budiningsih. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. Hal. 43.

²⁶ Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. Hal.244.

berusaha mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang telah dimilikinya kemudian membangun pengertian baru. Vigotsky menyakini interaksi sosial dengan teman lain memicu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.²⁷

Menurut Vigotsky bahwa pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masi berada dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas tersebut berada dalam *zone of proximal development*. *Zone of proximal development* adalah perkembangan sedikit di atas perkembangan seseorang saat ini. Vigotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan atau kerja sama antar individu, sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut. Ide penting lain yang diturunkan dari teori Vigotsky adalah *scaffolding*. *Scaffolding* berarti memberikan sejumlah besar bantuan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraian masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, ataupun yang lain sehingga memungkinkan siswa tumbuh mandiri.²⁸

Berdasarkan teori belajar Vigotsky ini, terdapat kaitan dengan model problem based learning yakni selain dalam hal menghubungkan informasi baru

²⁷ Ibid. Hal.244.

²⁸ Trianto (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara. Hal.76.

dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa melalui kegiatan pembelajaran, *Problem Based Learning* dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil kemudian bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir. Hal itu sejalan dengan teori Vigotsky yang menyakini interaksi sosial dengan teman lain memicu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.

d. Teori Belajar Jerome S. Bruner

Teori belajar Jerome S. Bruner adalah teori yang melandasi model *Problem Based Learning*. Bruner menganggap bahwa belajar meliputi tiga proses kognitif, yaitu memperoleh informasi baru, transformasi pengetahuan, dan menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan. Dalam teori belajarnya Jerome Bruner berpendapat bahwa kegiatan belajar akan berjalan baik dan kreatif jika siswa dapat menemukan sendiri suatu aturan atau kesimpulan tertentu. Teori belajar Bruner dikenal dengan teori belajar penemuan (*discovery learning*). Dalam hal ini Bruner membedakan menjadi tiga tahap, yakni:

1. Tahap informasi, yaitu tahap awal untuk memperoleh pengetahuan atau pengalaman baru.

2. Tahap transformasi, yaitu tahap memahami, mencerna dan menganalisis pengetahuan baru serta ditransformasikan dalam bentuk baru yang mungkin bermanfaat untuk hal-hal yang lain.
3. Tahap evaluasi, yaitu untuk mengetahui apakah hasil transformasi pada tahap kedua benar atau tidak. Teori belajar Bruner dikenal dengan teori belajar penemuan.²⁹

Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.³⁰

Bruner menginstruksikan pembelajaran berlangsung secara optimal dimana siswa berperan aktif dan mandiri menyelesaikan pemecahan masalah dan memberikan hasil yang lebih baik dengan pengetahuan dan keterampilan dalam struktur kognitif yang telah dimiliki siswa.

C. Peneliti yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan Halisma Mente dan La Ode Ahmad Jazuli dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem based learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Kendari” menunjukkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat

²⁹ Muhibbin Syah. (2006). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. Hal.10.

³⁰ Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana. Hal.38.

meningkatkan penguasaan materi pada siswa. Pembelajaran matematika dengan menggunakan PBL lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.³¹

2. Penelitian yang dilakukan Helda Monica dan teman-teman dengan judul “Pengaruh Model *Problem based learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Keyakinan Matematis Siswa” menunjukkan dengan menggunakan model PBL hasilnya lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model konvensional. Dengan menerapkan model PBL siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar karena siswa dapat menemukan sendiri pemecahan masalah mengenai materi yang dipelajari, serta siswa dapat menyelesaikan masalah nyata dan mengaitkan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat berpengaruh dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.³²
3. Penelitian yang dilakukan Lesta L dan Deddy S yang berjudul “Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Matematika Antara Yang Mendapat Pembelajaran Matematika Realistic (PMR) dengan Pembelajaran Konvensional” menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapat (PMR) tidak lebih baik daripada pembelajaran matematika konvensional di SMP Negeri 1 Sukawening. Selain itu dapat dilihat juga dari hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan setelah

³¹Halima M & La O. (2014). Pengaruh Pembelajaran *Problem based learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Kendari, *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(2): 52-53.

³²Helda monica dkk. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran..., Hal. 163-164.

pembelajaran, bahwa kedua kelas mengalami peningkatan sedang dalam hal kemampuan pemecahan masalah.³³

4. Penelitian yang dilakukan Tini Sri Sumartin yang berjudul “peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah” menunjukkan bahwa ada peningkatan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis. Siswa yang mendapat kelas eksperimen dan diberi perlakuan lebih baik daripada siswa yang tidak mendapatkan perlakuan.³⁴

D. Hipotesis

Hipotesis jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi tingkat kebenarannya.

³⁵Adapun rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMPN 2 Padang Tualang”.

³³ Lesta L dan Deddy S (2014). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Matematika Antara Yang Mendapat Pembelajaran Matematika Realistic (PMR) dengan Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2): 102-104.

³⁴ Tina Sri S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan..., Hal. 154-156.

³⁵ Margono. (2007). *Metode penelitian Pendidikan: Komponen MKDK*. Jakarta: Rineka cipta. Hal.67-68.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Padang Tualang kelas VII pada semester ganjil Tahun Ajaran 2021/2022. Alasan peneliti memilih lokasi ini karena dilokasi tersebut masih banyak siswa yang tidak mampu memecahkan masalah matematika dalam bentuk soal cerita. Serta faktor lainnya yang mendukung peneliti menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut, sehingga memudahkan peneliti untuk mengadakan penelitian. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil pada tahun pelajaran 2021/2022 .

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Padang Tualang. Siswa kelas VII SMP Negeri 2 Padang Tualang memiliki beragam latar belakang dengan asal siswa dari berbagai dusun yang ada di Kecamatan Batang Serangan. Sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi yang di teliti. Pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan *sample Random Sampling*, yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan dengan merandom/mengacak kelas. Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan dua kelas dari lima kelas yang tersedia yaitu VII-1, VII-2, VII-3, VII-4, dan VII-5. Kemudian dari kedua kelas tersebut diundi untuk menentukan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka terpilihlah kelas VII-3 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol yaitu siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional,

sedangkan kelas VII-2 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

C. Variabel dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua variable, yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. Variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis .

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Desain penelitian ini menggunakan desain *pretest-postest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Pretest* diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, sedangkan dikelas kontrol tidak tidak diberikan perlakuan.

Langkah yang dilakukan sebelum memberikan tes kemampuan pemecahan masalah terlebih dahulu dilakukan pembelajaran pada kedua kelas tersebut. Adapun perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu dengan memberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (variabel bebas) dengan tujuan untuk melihat pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (variabel terikat).

Sebelum diberi perlakuan, kedua kelompok kelas diberi test yaitu pre-test, dengan tujuan untuk mengetahui keadaan kelompok sebelum diberikan perlakuan. Kemudian kelompok tersebut diberikan test lagi berupa *postest* untuk mengetahui keadaan kelompok sesudah diberikan perlakuan.

Dari nilai *pretest-posttest* yang didapat, kemudian cari perbedaan nilai rata-rata *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat bagaimana pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan antara kedua kelas tersebut.

Tabel 3.1 Desain penelitian *pretest-posttest* control group.

Kelompok	Pretest	Stretment	Post-test
R (Eksperimen)	O ₁	X ₁	O ₂
R (Kontrol)	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

X₁ = Perlakuan menggunakan pembelajaran model *Problem Based Learning*

X₂ = Perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional

R = Pemilihan sampel secara acak

O₁ = *pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum perlakuan pada kelompok eksperimen

O₃ = *pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum perlakuan pada kelompok kontrol

O₂ = *posttest* diberikan kepada peserta didik setelah perlakuan pada kelompok eksperimen

O₄ = *posttest* diberikan kepada peserta didik setelah perlakuan pada kelompok kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tes untuk pengumpulan data. Tes merupakan instrumen alat ukur untuk pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur sesuatu dengan aturan tertentu. Tes digunakan untuk mengetahui

pengaruh pemecahan masalah menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Tes ini diberikan pada kelas eksperimen yang dalam penerapan pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Dalam penelitian ini tes yang digunakan merupakan bentuk tes tertulis. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian (*essay*). Tes essay atau tes bentuk uraian adalah tes yang pertanyaannya membutuhkan jawaban uraian, baik uraian secara bebas maupun uraian secara terbatas. Tes ini akan diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bentuk tes yang sama. Tes ini dapat mengetahui tingkat ketuntasan, kemajuan dan kelemahan siswa pada setiap siklus dalam memahami himpunan yang disampaikan. Jumlah soal yang diberikan pada tes tersebut sebelum dilakukan uji validitas instrumen sebanyak 3 butir soal. Penelitian dilakukan dengan menggunakan skala 100.

Sebelum soal-soal dibuat, terlebih dahulu disusun kisi-kisi instrumen tes untuk menjamin validasi isi. Kisi-kisi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi himpunan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Intrumenta Tes Kemampuan Masalah Matematis Siswa

Indikator	Jawaban
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur-unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur-unsur yang diperlukan serta melengkapinya bila diperlukan dan menyatakannya dalam simbol matematika yang relevan.

	Menyusun model matematika masalah dalam bentuk gambar dan atau ekspresi matematika
Merumuskan masalah situasi sehari-hari dalam matematika.	Merumuskan masalah situasi sehari-hari dalam matematika dan mengidentifikasi beberapa strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan model matematika yang bersangkutan.
Memunculkan berbagai kemungkinan atau alternatif cara penyelesaian rumus-rumus atau pengetahuan mana yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah tersebut	Memunculkan berbagai kemungkinan atau alternatif cara penyelesaian rumus-rumus atau pengetahuan dengan menetapkan atau memilih strategi yang paling relevan dan menyelesaikan model matematika berdasarkan gambar dan ekspresi matematik yang telah disusun.
Mengidentifikasi kesalahan-kesalahan penggunaan rumus, memeriksa kecocokan antara yang telah ditemukan dengan apa yang ditanyakan, dan dapat menjelaskan kebenaran jawaban tersebut.	Mengidentifikasi kesalahan-kesalahan perhitungan, kesalahan penggunaan rumus, memeriksa kecocokan antara yang telah ditemukan dengan apa yang ditanyakan, dan dapat menjelaskan kebenaran jawaban tersebut.
Jumlah	Skor satu butir tes pemecahan masalah matematis

Ada beberapa kriteria sebelum instrumen tes ini dipakai maka sebaiknya di ujicobakan terlebih dahulu untuk melihat kelayakan suatu instrumen tes maka kriterianya yaitu harus mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada setiap butir soal yang jika semua kriteria ini sudah terpenuhi kelayakannya maka instrumen tes dapat dipakai.

Adapun pengolahan data hasil uji coba instrumen dilakukan sebagai berikut:

a) Validitas instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur. Instrumen dikatakan valid apabila instrument dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur. Untuk menghitung validitas digunakan rumus Pearson Product Moment,³⁶ yaitu:

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total.

$\sum X$ = Jumlah butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total

N = Banyak Sampel

Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk = n - 2).

Kaidah keputusan :

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya

Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ berarti tidak valid.

Sementara itu interpretasi besarnya koefisien validitas sebagai berikut:³⁷

Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah

³⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*, (Jakarta : Rineka Cipta,2006), hal. 162

³⁷Suharmi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi 2* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012) hal. 89

$0,0 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Setelah memperoleh harga r_{xy} , kemudian menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus uji-t yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1 - (r_{xy})^2}}$$

Keterangan

T = nilai t_{hitung}

r_{xy} = Koefesien korelasi hasil t_{hitung}

N = jumlah responden

Kriteria pengujian pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk = n-2) adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka item instrument dianggap valid, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka item instrument dianggap tidak valid.

Tabel 3.4 Klasifikasi Hasil Uji Validitas

No Item Soal	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	keputusan
1	0,72	5,11	1,71	Valid
2	0,91	10,83		Valid
3	0,92	11,85		Valid

Berdasarkan uji validasi Tabel 3,4 di atas menunjukkan bahwa soal terstruktur 1,2 dan 3, dinyatakan valid, sehingga memenuhi syarat untuk dijadikan instrument penelitian dan instrument ini dapat digunakan sebagai pengumpul data dalam penelitian.

b) Reliabilitas instrument

Reliabel artinya dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan

berulang-ulang. Untuk mencari reabilitas instrument digunakan rumus *alpha*.³⁸

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Dimana :

r_{11} = Nilai reliabilitas

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total

k = Jumlah item

Dengan rumus varians.³⁹

$$S_1 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N}$$

Dimana : S_1 = Varians skor tiap-tiap item

$\sum X_i$ = Jumlah kuadrat item X_1

$(\sum X_1)^2$ = Jumlah item X_1 dikuadratkan

N = Jumlah responden

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n - 1$,

yaitu:

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi reliabilitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Reabilitas Soal

³⁸ Riduwan, *Belajar Mudah...*, Hal. 115

³⁹*ibid.*

Nilai	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan realibilitas (lampiran 9), diperoleh hasil bahwa $r_{hitung} = 0,78$ dan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $r_{tabel} = 0,395$ dan dengan kaidah keputusan $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa test tersebut dikatakan reabel. Penelitian dianggap dapat diandalkan bila memberikan hasil konsisten untuk mengukur yang sama. Karena instrument ini reabel maka memenuhi syarat dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil perhitungan reabilitas (lampiran), diperoleh hasil bahwa:

c) Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran dengan menggunakan rumus :⁴⁰

$$IK = \frac{\text{mean}}{\text{skor max}}$$

Keterangan : *mean* = Rata-rata skor tiap soal

IK = Indeks kesukaran

skor max = Skor Maksimal tiap butir item

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Guild dalam suherman sesuai tabel berikut:⁴¹

⁴⁰ Arifi, Zainal. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung; Remaja Rosdakarya. Hal. 135.

Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks	Ingkat Kesukaran
$IK < 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran soal (lampiran 3) diperoleh:

Tabel 3. 6 Klasifikasi Hasil Pengujian Taraf Kesukaran Soal.

Item	IK	Keterangan
1	0,46	Soal Sedang
2	0,47	Soal Sedang
3	0,50	Soal Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran soal (lampiran 10) diperoleh kesimpulan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Klasifikasi Hasil Pengujian Taraf Kesukaran Soal.

Item	IK	Keterangan
1	0,46	Soal Sedang
2	0,47	Soal Sedang
3	0,50	Soal Sedang

Berdasarkan Tabel 3.7 di atas, soal-soal tersebut tergolong sedang. Soal dengan kriteria intrprestasi sedang artinya tes tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar, maka memenuhi syarat untuk mengumpulkan data dalam penelitian.

d) Daya Pembeda Soal

⁴¹ Suherman, E, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung:JICA, UPI, 2003), hal.170.

Daya pembeda berkaitan dengan kemampuan soal yang membedakan anantara siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus.⁴²

$$DP = \frac{\bar{X}A - \bar{X}B}{\text{skor max}}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

$\bar{X}A$ = Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}B$ = Rata-rata kelompok bawah

skor max = Skor maksimum

Table 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda⁴³

Indeks daya beda (D)	Klasifikasi
D: 00 – 0,20	Jelek
D: 0,20 – 0,40	Cukup
D: 0,40 – 70	Baik
D: 0,70 – 1,00	Baik sekali
D: Negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negative sebaiknya dibuang saja.	

⁴² Arifin, Zainal, *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung; Remaja Rosdakarya. Hal. 133

⁴³ Arikunto, Suharsimi. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. Hal. 218.

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal (lampiran 4) diperoleh hasil:

Tabel 3.9 Klasifikasi Hasil Pengujian Daya Pembeda Soal

Item	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,21	Cukup
2	0,22	Cukup
3	0,26	Cukup

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil bahwa pembeda soal tergolong cukup, sehingga memenuhi syarat untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap persiapan penelitian sebagai tahap awal dan tahap pelaksanaan penelitian sebagai tahap akhir. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Studi literature dan merumuskan masalah
- b. Pembuatan proposal penelitian
- c. Pengajuan surat izin penelitian dari IAIN Langsa yang akan dilakukan di SMPN 2 Padang Tualang.
- d. Konsultasi dengan pembimbing I dan II untuk langkah-langkah penelitian serta menetapkan metodologi penelitian yang akan digunakan.
- e. Konsultasi dengan kepala sekola SMPN 2 Padang Tualang dan guru mata pelajaran matematika.
- f. Menentukan sampel penelitian yang akan dilakukan.
- g. Penyusunan instrument soal, RPP dan LKS pada materi Himpunan.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan pelaksanaan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Melaksanakan uji coba instrument, yaitu melakukan validasi instrument dengan melakukan uji coba untuk melihat validitas instrument, daya beda, taraf kesukaran, dan reliabilitas instrument tersebut.
- b. Memberikan pretes sebelum diberikan perlakuan kepada kelas kontrol dan eksperimen sebagai alat ukur kemampuan awal siswa dalam pemecahan masalah matematis siswa. Pretest yang diberikan berupa 3 butir soal essay materi himpunan yang telah disusun sesuai dengan perencanaan.
- c. Melaksanakan pembelajaran materi himpunan dalam pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Pembelajaran yang dilaksanakan dalam bentuk kelompok belajar, kemudian setiap kelompok ditugaskan menyelesaikan soal materi Himpunan melalui model pembelajara *problem based learning* (kelas eksperimen).
- d. Melakukan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran Konvensional pada kelas yang berbeda (kelas kontrol) dengan materi pembelajaran Himpunan.
- e. Melaksanakan postest, setelah selesai pembelajaran maka dilakukan postest untuk melihat pengaruh kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan dan melihat perbedaan perlakuan yang diberikan yaitu antara pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pembelajaran konvensional. Hasil tes merupakan data yang akan diolah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah di tempuh siswa.

- f. Menganalisis data yang terkumpul.

F. Teknik Analisis Data

Setelah memperoleh data *pretest* dan *posttest* dari kedua kelompok, maka dilakukan analisis data penelitian. Analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan. Analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil tes kelas eksperimen yang pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Sebelum hipotesis dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Adapun teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan rumus Chi-Kuadrat. Adapun langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:⁴⁴

1. Mencari skor terbesar dan terkecil
2. Mencari nilai rentangan(R)
3. Mencari banyaknya kelas (BK)
4. Mencari nilai panjang kelas(i)
5. Membuat tabulasi sebagai dengan tabel penolong
6. Mencari rata-rata (*mean*)
7. Mencari simpangan baku (*standar deviasi*)

⁴⁴ Ridwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*, (Bandung Alfabeta, 2004) hlm.121

8. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:

- Menentukan batas kelas
- Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{S}$$

- L (mencari luas dari tabel z)
- Mencari frekuensi harapan (f_e)

9. Mencari Chi kuadrat

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_i}$$

Keterangan :

χ^2 : Chi-Kuadrat

f_o : frekuensi yang diobservasi (frekuensi empiris)

f_e : frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis)

k : Banyaknya kelas interval

10. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasannya ($dk-k-1$)

Kriteria pengujian :

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ artinya Distribusi data tidak normal

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ artinya Distribusi data normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah yang diperoleh termasuk data yang memiliki varian yang sama atau tidak terhadap dua

sampel yang di ambil. Jika kedua kelompok memiliki varian yang sama maka kedua kelompok tersebut dikatakan homogen. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus f_{hitung} . Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:⁴⁵

$$f_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Distribusi (table F) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk = n-1)

Kriteria pengujian :

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen, sebaliknya

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti homogen

3. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan penulis menggunakan statistic *uji - t*.

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

Dimana:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 1}$$

Keterangan

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperinen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata hasil belajar kelas control

n_1 = Banyaknya subjek kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya subjek kelas kontrol

S_1 = Simpangan baku kelas eksperimen

⁴⁵Ibid, hlm, 120.

S_2 = Simpangan baku kelas kontrol

S^2 = Varian gabungan

Distribusi (Tabel) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n_1 + n_2 - 2$). Kreteria pengujian pengujiannya sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Adapun hipotesis statistik yang diuji adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Ada pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Kelas VII SMPN 2 Padang Tualang.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$: Tidak ada pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Kelas VII SMPN 2 Padang Tualang.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai hasil penelitian dan pembahasannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif Hasil Penelitian

Untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka pada masing-masing kelas diberikan *posttest* materi himpunan yang terdiri dari 3 item soal dengan skor ideal 100. Dari hasil perhitungan (lampiran 10 dan 11).

Tabel 4. 1 Statisti Deskriptif Data Kemampuan Awal Siswa

4⁶Aspek	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	30	44,33333	11,67470987	25	68
Kontrol	30	36,26667	12,68975512	20	67

Berdasarkan table 4.1 di atas dapat dilihat bahwa nilai maksimum dan minimum serta nilai rata-rata kemampuan awal (*posttest*) siswa kelas eksperimen pada materi Himpunan berturut-turut adalah 68, 25 dan 44,33. Sedangkan nilai maksimum dan minimum serta nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol berturut-turut 67,20 dan 36,26. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan awal

kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Sementara itu, simpangan baku dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 11,67 dan 12,68. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran data di sekitar rata-rata kelas eksperimen relative lebih kecil dari pada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah data *pretes* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, dan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa pada pemecahan masalah matematis pada materi Himpunan sama atau tidak secara signifikan, maka untuk mengetahuinya dilakukan secara statistik sebagai berikut;

a. Uji Normalitas data *Pre-test*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, terlebih dahulu akan di uji normalitas data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan taraf signifikan 5%. Dengan kriteria pengambilan keputusannya adalah jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka data *posttest* berdistribusi normal, dan jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$, maka data *posttest* dikatakan tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 15, berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data *Pretes*

Analisis	N	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keretangan
Kontrol	30	5,009447	7,814727903	Data Berdistribusi Normal
Eksperimen	30	4,219654	7,814727903	Data Berdistribusi Normal

Dari tabel 4.2 di atas, dapat dilihat bahwa untuk data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, sehingga dapat dikatakan bahwa data *posttest* kelas kontrol dan eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Uji Homogen Data *Postests*

Setelah dilakukan uji normalitas, maka untuk mengetahui apakah data *posttest* kedua kelas tersebut memiliki variansi yang sama atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang diajukan ini adalah :

Ho : Variansi data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogeny.

Ha : Variansi data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen.

Selanjutnya, Kreteria pengambilan keputusan untuk menguji homogenitas adalah jika jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka Ho diterima dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka Ho ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 16. Berikut ini ditampilkan tabel 4.3 hasil perhitungan pengujian homogenitas data *posttest*;

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Data *Postest*

Kelas	X	S²	S	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	44,33333	136,2989	11,67471	1,181447	1,8608114	Homogen
Kontrol	36,26667	161,0299	12,68976			

Berdasarkan tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} = 1,18$ dan $F_{tabel} = 1,86$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,18 < 1,86$ maka varian data *postest* kelas eksperimen dan kontrol sama (homogen).

1. Analisis Deskriptif Kemampuan Akhir Siswa (Post-test)

Untuk melihat ada tidaknya pengaruh pembelajaran Problem Based Learning di kelas eksperimen dengan pembelajaran biasa di kelas kontrol terhadap kemampuan akhir (kemampuan pemecahan masalah matematis siswa) pada materi Himpunan, maka dilakukan *postest* yang juga terdiri dari 3 soal dengan skor ideal 100 di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil perhitungan (lampiran 12 dan 13), maka selanjutnya data tersebut disajikan pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Statistik Deskriptif Data Kemampuan Akhir Siswa

Postest	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	30	67,23	13,88	50	96
Kontrol	30	53,60	15,84	20	67

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, terlihat bahwa nilai maksimum dan minimum *posttest* kelas eksperimen adalah 96 dan 50 dengan rata-ratanya 67, 23. Sedangkan untuk *posttest* kelas kontrolnya maksimum dan minimumnya adalah 20 dan 67 dengan rata-ratanya 53,60. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata

kemampuan akhir (kemampuan pemecahan masalah matematis siswa) pada materi Himpunan kelas eksperimen relative lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Semetara itu, simpangan baku kelas kontrol lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu 15, 84 dan 13, 84 ini menunjukkan bahwa penyebaran data disekitar rata-rata kelas eksperimen lebih kecil dibandingkan kelas kontrol.

Namun untuk melihat data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari popilasi yang berdistribusi normal dan homogen atau tidak, dan apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir (kemampuan pemecahan masalah matematis siswa) pada materi himpunan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, maka hal tersebut akan ditunjukkan dengan analisis statistik untuk mellihat rata-rata kemampuan akhir.

a. Uji Normalitas Data *Postest*

Sama halnya dengan uji normalitas data *postest*, data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini juga akan diuji normalitasnya menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan taraf signifikan 5%. Kreteria pengambilan keputsannya adalah jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka data posttest berdistribusi normal, dan jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$, maka data posttest berdistribusi tidak normal.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 17, berikut ini menunjukkan hasil perhitungan uji ormalitas data posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.5:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*

<i>Posttest</i>	N	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	30	4,38	7,81	Data berdistribusi Normal
Kontrol	30	6,42	7,81	Data berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, sehingga kesmpulannya pada data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, dengan demikian menunjukkan bahwa uji persyaratan dapat dilanjutkan.

b. Uji Homogenitas Data *Posttest*

Setelah dilakukan uji normalitas, maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki varian yang sama atau tidak , maka dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang diajukan ini adalah :

Ho : Variansi data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Ha : Variansi data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen.

Selanjutnya, Kreteria pengambilan keputusan untuk menguji homogenitas adalah jika jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka Ho diterima dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka Ho ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan lampiran 18. Berikut ini ditampilkan tabel 4.6 hasil perhitungan pengujian homogenitas data *posttest*:

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

Kelas	\bar{X}	S^2	S	F_{hitung}	F	Kesimpulan
Eksperimen	67,23333	192,754	13,88359	1,302214	1,8608114	Homogen
Kontrol	53,60	251,0069	15,8432			

Berdasarkan tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} = 1,30$ dan $F_{tabel} = 1,80$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu : $1,30 < 1,80$ hal ini berarti bahwa H_0 diterima yaitu : varians data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen; sehingga sampel yang digunakan juga dapat mewakili populasi yang ada.

c. Uji Hipotesis

Berdasarkan data pada lampiran 19 diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Perbedaan Dua rata-rata Data *Posttest*

Kelas	\bar{x}	S^2	S	S_{gab}	Nilai t		kesimpulan
					t_{hitung}	t_{tabel}	
eksperimen	67,33	192,75	13,88	14,89	3,81	2,003	Ho ditolak & Ha diterima
kontrol	53,6	251,6	15,84				

Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan model pembelajaran *problem based learning* maka dilakukan analisis menggunakan uji t dengan kriteria apabila apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak, sedangkan apabila apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima. Hasil pengujian diperoleh $t_{hitung} = 3,81$ dan $t_{tabel} = 2,003$. Berdasarkan hasil tersebut maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “Terdapat pengaruh dari model

pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMP Negeri 2 Padang Tualang”.

A. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII SMPN 2 Padang Tualang semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan yaitu pertemuan pertama membagi *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat kemampuan awal siswa, pertemuan kedua memberikan perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, dan pertemuan ketiga memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan perlakuan. Soal tes yang diberikan pada siswa berbentuk essay berjumlah 3 item soal pada materi himpunan, dimana setiap item soal mempunyai bobot skor yang sama dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hasil penelitian dari *pretes* dan *posttest* dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara *pretes* kelas eksperimen dengan *posttest* kelas kontrol dan *posttest* kelas eksperimen dengan *postes* kelas control. Hasil rata-rata *pretest* kelas eksperimen adalah 44,33, sedangkan hasil rata-rata *pretes* kelas control adalah 36,27. Hal ini menunjukkan bahwa awal kemampuan siswa masih tergolong relative rendah. Namun setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model

yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas control, maka terdapat perbedaan dan kemajuan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tetapi tidak terjadi peningkatan yang signifikan. Ini terlihat dari kelas eksperimen dengan rata-rata kemampuan awal siswa yaitu 44,33 naik menjadi 67,23. Setelah peneliti memberikan perlakuan dengan pembelajaran *problem based learning* kepada siswa, respon siswa senang. Yang awalnya siswa tidak mengerti dalam memahami masalah yang diberikan pada peneliti, setelah peneliti memberikan perlakuan menggunakan model *problem based learning*, siswa jadi lebih berespon dan siswa jadi mengerti permasalahan yang ada dari masalah yang peneliti berikan.

Hal tersebut dikarenakan penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dapat membantu siswa untuk mengarahkan masalah-masalah kontekstual kepada siswa, siswa dihadapkan pada masalah nyata yang bertujuan melatih kemampuan siswa untuk memecahkan masalah serta siswa mendapat pengetahuan baru dari pemecahan masalah yang ada di kehidupan sehari-sehari. *Problem based learning* juga menerapkan Langkah-langkah utama yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing pengalaman individu/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.⁴⁷ Seperti yang dikatakan Fatimah *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang

⁴⁷ Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model...*, Hal. 96

mempunyai ciri khas karena selalu dimulai dan dipusatkan pada suatu permasalahan.⁴⁸

Problem based learning mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari *problem based learning* yaitu; (1) siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata, (2) siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuan sendiri melalui aktivitas belajar, (3) terjadi aktifitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok, (4) siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, (5) siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri, (6) siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi dalam kegiatan diskusi, (7) kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok. Dan kekurangan dari model *problem based learning* yaitu; (1) problem base learning tidak diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. *Problem based learning* lebih cocok untuk pembelajaran yan menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah, (2) dalam kelas memiliki tingkat keragaman siswa sehingga kemungkinan akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.⁴⁹ Dalam hal ini penggunaan model *problem based learning* dapat berpengaruh dalam pemecahan masalah.

Dari hasil penelitian *pretest* dan *posttest* rata-rata tersebut dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata *pretests* dan *posttest* antara kelas

⁴⁸ Oktaviani Filda Yanti dan Rully Charitas Indra Prahmana. (2017). Model *Problem based learning*, Guided Inquiry, dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. 2(2). 122.

⁴⁹ Yulinar dan Suherman. (2019). Pembelajaran *Problem based learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIA SMAN 7 Padang''*Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*.8(3). Ha. 234.

eksperimen dan kelas kontrol, namun perbedaannya tidak terlalu signifikan. Artinya dari kemampuan yang rendah hanya naik menjadi cukup, dan dari kelas kontrol dengan kemampuan awal siswa rata-rata yaitu 36,27 naik menjadi 53,67, artinya dari kemampuan rendah menjadi cukup. Dalam arti terdapat peningkatan tapi sangat sedikit. Penyebab dari hal tersebut bisa dikarenakan (1) keterbatasan pertemuan peneliti dalam mengajar, (2) kondisi covid-19 saat itu yang membuat waktu dipersingkat untuk melakukan proses belajar mengajar, (3) kesalahan peneliti mengambil sampel, atau (4) keterbatasan kemampuan maupun kesalahan peneliti dalam mengajar, sehingga menyebabkan peningkatan hasil belajar siswa tidak terlalu signifikan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi himpunan dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning di SMPN di 2 Padang Tualang diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh data yang telah ditetapkan nilai t untuk kedua kelas yaitu $t_{hitung} = 3,67$, dan $t_{tabel} = 2,003$. Dan hasil ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,67 > 2,003$ dengan demikian terlihat bahwa terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran problem based learning pada kelas VII SMPN 2 Padang Tualang.

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada siswa agar lebih aktif dan serius dalam belajar dengan bertanya masalah-masalah yang tidak dimengerti serta mencari informasi-informasi yang berkaitan dengan himpunan
2. Bagi guru dapat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan materi yang berbeda aspek yang lain atau kejenjang sekolah yang berbeda, karena penelitian ini hanya dilakukan pada materi himpunan.
3. Bagi peneliti yang ingin meneliti permasalahan yang sama dengan lokasi penelitian yang berbeda diharapkan untuk lebih memahami penggunaan

model pembelajaran *problem based learning* dengan pembelajaran agar memperoleh hasil yang lebih baik lagi untuk mengetahui prestasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifi, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung; Remaja Rosdakarya..
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asri Budiningsih. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Astuti Suprih. 2020. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Materi Kesebangunan Dan Kekongruenan Melalui Strategi Pembelajaran Problem based learning Pada Siswa Kelas IX MTS Negeri 5 Medan*. Jurnal Bimbingan Dan Konseling, 5(1): 113
- Dian Apriani. 2017. *Pengaruh Pembelajaran Problem based learning Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika, 2(1):18.
- Eman Suherman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia.
- Eva Mulida dkk. 2015. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Materi Peluang*. ISSN. 2(1): 239.
- Halima M & La O. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Problem based learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Kendari*, Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, 2(2): 52-53.
- Helda Monica, Dkk. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem based learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan*

- Keyakinan Matematis Siswa*. Jurnal Matematika Dan Pembelajaran, 7(1): 156.
- Lesta L dan Deddy S (2014). *Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Matematika Antara Yang Mendapat Pembelajaran Matematika Realistic (PMR) dengan Pembelajaran Konvensional*. Jurnal Pendidikan Matematika, 3(2).
- M. Amir Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem based learning*. Jakarta: Kencana.
- Margono. 2007. *Metode penelitian Pendidikan: Komponen MKDK*. Jakarta: Rineka cipta.
- Muhibbin Syah. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Oktaviani Filda Yanti dan Rully Charitas Indra Prahmana. (2017). *Model Problem based learning, Guided Inquiry, dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis*. Jurnal Review Pembelajaran Matematika. 2(2). 122.
- Putri Ferlianda Kesuma dkk. 2019. *Penerapan Model TAI Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IV*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 4(3): 277.
- Rezi Ariawan dan Hayatun Nufus. 2017. *Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Pemecahan Komunikasi Matematis Siswa*. Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics). 1(2): 85

- Ridwan.2004. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rifa Wahyu Riani. 2019. *Skripsi: Analisis Proses Pemecahan Masalah H Siswa Program Akselerasi Dan Kelas Reguler Di Smpn 3 Malang*. Malang: Universitas Muhammadiyah.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rusman. 2012.*Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi 2*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sartika dan Mira Octafianti. 2019. *Pemanfaatan Kahoot Untuk Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X Pada Materi Sissstem Persamaan Linear Dua Variabel*. Jurnal One Education, 1(3): 374.
- Sintha Sih Dewanti. 2018. *Profil berfikir kritis mahasiswa pgmi dalam memecahkan masalah matematika dasar*. Jurnal Matematika dan Pembelajaran, 6(1): 12.
- Sudjana. 2005. *Metode statistika*. Bandung; Tarsito.
- Suharmi Arikunto. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi 2* (Jakarta: Bumi: Aksara.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung:JICA, UPI.
- Sutarto Hadi dan Radiyatul. 2014. *Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Mengembangkan*

- Kemampuan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama.*
Jurnal Pendidikan Matematika, 2(1): 54
- Tina Srimartini S. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.* Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut, 5(2): 148
- Trianto 2010. *Model Pembelajaran Terpadu.* Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif.* Jakarta: Kencana.
- Uswatun Hasanah dkk. 2018. *Pengaruh Penggunaan Handout Berbasis Pemecahan Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.* Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika, 6(1): 40.
- Wahyudi. 2017. *Strategi Pemecahan Masalah Matematika.* Salatiga: Satya Wacana University Press.
- Winasanjaya. 2005. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi.* Jakarta: Kencana.
- Yulinar dan Suherman. 2019. *Pembelajaran Problem based learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIA SMAN 7 Padang.* Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika.8(3). Ha. 234.
- Yuni Supriyatin. 2019. *Pengaruh Insensitas Komunikasi Orang Tua dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Survei pada SMK Swasta di Jakarta Timur).* Jurnal Pendidikan MIPA, 2(3): 276.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMPN 2 Padang Tualang

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ Ganjil

Alokasi Waktu : 2 x 45 jam

Tahun Pelajaran : 2020/ 2021

A. Standar Kompetensi

4.5 Menggunakan konsep himpunan dan diagram Venn dalam pemecahan masalah.

B. Kompetensi Dasar

4.5 Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah.

C. Indikator

1. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan operasi himpunan.
2. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan diagram Venn.
3. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep himpunan.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat melakukan diskusi sehingga dapat memahami dan menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari dengan menggunakan operasi himpunan.

2. Siswa melakukan diskusi sehingga dapat memahami dan menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari dengan menggunakan diagram Venn.
3. Siswa melakukan diskusi sehingga dapat memahami dan menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep himpunan dan diagram Venn.

Pertemuan 1

Siswa melakukan diskusi sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan operasi himpunan dan dengan menggunakan diagram Venn.

Pertemuan 2

Siswa melakukan diskusi sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep himpunan.

D. Materi Pembelajaran : Himpunan

E. Metode Pembelajaran

Model : Problem Based Learning (PBL)

Metode : Tanya jawab, Diskusi. Penugasan

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

- Sumber buku/LKS
- Sumber Internet
- Sumber lain yang relevan

G. Karakter

Tekun, Aktif dan Mandiri

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

1. Pendahuluan (15 menit)

- a. Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak berdoa.
- b. Guru memberikan penjelasan bahwa pada pertemuan kali ini akan mempelajari materi tentang Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah.
- c. Apersepsi: Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya melalui pengajuan pertanyaan kepada siswa. Siswa diminta untuk menjelaskan kembali tentang materi sebelumnya.
- d. Guru memberikan motivasi akan pentingnya mempelajari materi yaitu Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan operasi himpunan.

2. Kegiatan Inti (65 menit)

Langkah-langkah kegiatan	Sintaks PBL
Eksplorasi 1) Guru meminta siswa untuk mengerjakan permasalahan pada sumber buku. Siswa bekerja dalam kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 2-4 siswa. 2) Siswa membaca dan mengidentifikasi permasalahan yang ada di sumber buku/LKS. Dari permasalahan tersebut siswa diharapkan dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan operasi himpunan yang	Penyajian dan Pendefinisian masalah

<p>sering digunakan untuk menyelesaikan pemecahan masalah.</p> <p>3) Siswa membaca dan mengidentifikasi permasalahan yang ada di sumber buku/LKS. Dari permasalahan tersebut siswa diharapkan dapat menyajikan masalah dalam bentuk diagram venn. dengan menggunakan operasi himpunan.</p>	
<p>Elaborasi</p> <p>1) Siswa berdiskusi dan menyusun rencana kemudian menyusun penyelesaian permasalahan yang ada di sumber buku sehingga siswa dapat menyajikan masalah dengan menggunakan operasi himpunan dan diagram Venn.</p> <p>2) Siswa berdiskusi dan menyusun rencana kemudian menyusun penyelesaian permasalahan yang ada di sumber buku, sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan operasi himpunan dan diagram Venn.</p> <p>3) Perwakilan dari siswa diminta untuk maju ke depan kelas dan menjelaskan penyelesaian dan kesimpulan yang didapatkan dari kegiatan tersebut. Kemudian siswa yang lain memberikan pertanyaan atau</p>	<p>Diskusi</p> <p>Menyusun</p> <p>Rencana</p> <p>Penyelesaian</p> <p>masalah/membuat kesimpulan</p>

tanggapan	
<p>Konfirmasi</p> <p>1) Siswa bersama guru melakukan pengecekan jawaban dan mencocokkan penyelesaian/kesimpulan kegiatan .</p> <p>2) Guru memberikan penguatan terkait penyelesaian atau kesimpulan yang siswa dapatkan.</p>	Pengecekan dan penguatan jawaban

Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru menginformasikan bahwa pada pertemuan selanjutnya akan mempelajari tentang menyelesaikan masalah dengan menggunakan operasi himpunan dan diagram Venn.
- b. Guru mengucapkan salam penutup.

Pertemuan 2

1. Pendahuluan (15 menit)

- a. Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak berdoa.
- b. Guru memberikan penjelasan bahwa pada pertemuan ini akan mempelajari materi tentang menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep himpunan dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Apersepsi: Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya melalui pengajuan pertanyaan kepada siswa. Siswa di minta untuk menjelaskan kembali tentang materi sebelumnya.

- d. Guru memberikan motivasi akan pentingnya mempelajari materi yaitu siswa dapat menentukan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep himpunan .

2. Kegiatan Inti (65 menit)

Langkah-langkah kegiatan	Sintaks PBL
<p>Eksplorasi</p> <p>1) Guru meminta siswa untuk mengerjakan permasalahan pada sumber buku. Siswa bekerja dalam kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 2-4 siswa.</p> <p>2) Siswa membaca dan mengidentifikasi permasalahan yang ada di sumber buku/LKS. Dari permasalahan tersebut siswa diminta menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep himpunan dalam penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3) Siswa membaca dan mengidentifikasi permasalahan dari sumber buku/LKS. Dari permasalahan tersebut siswa diminta untuk dapat menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. dan menyelesaikan masalah menggunakan konsep himpunan.</p>	<p>Penyajian dan Pendefinisian masalah</p>
<p>Elaborasi</p> <p>1) Siswa berdiskusi dan menyusun rencana kemudian menyusun penyelesaian permasalahan yang ada di sumber buku/LKS, sehingga siswa dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep himpunan .</p>	<p>Diskusi Menyusun Rencana Penyelesaian masalah/mem</p>

<p>2) Siswa menyusun kesimpulan dari kegiatan pembelajaran kemudian perwakilan siswa maju ke depan kelas untuk menjelaskan kesimpulannya.</p> <p>3) Siswa yang lain memberikan pertanyaan atau tanggapan</p>	<p>buat kesimpulan</p>
<p>Konfirmasi</p> <p>1) Siswa bersama guru melakukan pengecekan dan mencocokkan penyelesaian atau kesimpulan dari pembelajaran.</p> <p>2) Guru memberikan penguatan terkait penyelesaian atau kesimpulan yang siswa dapatkan.</p>	<p>Pengecekan dan penguatan jawaban</p>

Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Siswa melakukan penilaian hasil belajar dengan mengerjakan soal yang ada pada sumber buku.
- b. Guru menginformasikan bahwa pada pertemuan selanjutnya akan mempelajari tentang materi pembelajaran berikutnya.
- c. Guru mengucapkan salam penutup.

I. Penilaian

Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrument	Petunjuk Perhitungan
Pengetahuan	<i>Pretest dan Postest</i>	Uraian	Telampir	Telampir
Keterampilan	<i>Pretest dan Postest</i>	Uraian	Telampir	Telampir

Mengetahui,

Batang Serangan, 15 Juli 2021

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

(Shelly Andira)

(.....)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KONTROL

Sekolah : SMPN 2 Padang Tualang

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ Ganjil

Alokasi Waktu : 2 x 45 jam

Tahun Pelajaran : 2020/ 2021

A. Standar Kompetensi

4.5 Menggunakan konsep himpunan dan diagram Venn dalam pemecahan masalah.

B. Kompetensi Dasar

4.5 Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah.

C. Indikator

1. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan operasi himpunan.
2. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan diagram Venn.
3. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep himpunan.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat memahami dan menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari dengan menggunakan operasi himpunan.
2. Siswa dapat memahami dan menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari dengan menggunakan diagram Venn.

3. Siswa dapat memahami dan menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep himpunan.

Pertemuan 1

Siswa diberikan penjelasan sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan operasi himpunan dan dengan menggunakan diagram Venn.

Pertemuan 2

Siswa berikan penjelasan sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep himpunan.

E. Materi Pembelajaran : Himpunan

F. Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran Konvensional

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Latihan

G. Media, Alat dan Sumber Belajar

- Buku Matematika
- Sumber Internet
- LKS

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

1. Pendahuluan (15 menit)

- a. Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak berdoa.
- b. Guru memberikan penjelasan bahwa pada pertemuan kali ini akan mempelajari materi tentang Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah.

- c. Apersepsi: Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya melalui pengajuan pertanyaan kepada siswa. Siswa di minta untuk menjelaskan kembali tentang materi sebelumnya.
- d. Guru memberikan motivasi akan pentingnya mempelajari materi yaitu Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan operasi himpunan dan dengan menggunakan diagram Venn.

2. Kegiatan Inti (65 menit)

Langkah-langkah kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menjelaskan materi Himpunan dalam pemecahan masalah dengan menggunakan operasi himpunan dan menggunakan diagram Venn yang ada di buku sumber/LKS 2) Guru menjelaskan konsep pemecahan masalah dengan menggunakan operasi himpunan dan dengan menggunakan diagram Venn. 3) Siswa diminta untuk bertanya jika ada materi yang kurang jelas 4) Siswa diminta mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru 5) Guru memberikan tugas pada siswa 	25 menit
<p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mendengarkan penjelasan apa yang disampaikan guru 2) Siswa memberikan pertanyaan pada materi operasi himpunan dan diagram Venn pada guru jika dianggap kurang jelas 3) Siswa mencatat hal-hal yang dianggap penting dari penjelasan guru pada materi operasi himpunan dan diagram Venn. 4) Siswa menyelesaikan tugas yang diberikan guru 	25 menit
<p>Konfirmasi</p> <p>Guru memberikan pertanyaan dan jawaban tentang hal-hal yang belum</p>	15 menit

diketahui siswa.	
------------------	--

Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Siswa melakukan penilaian hasil belajar dengan mengerjakan soal yang ada pada sumber buku/LKS.
- b. Guru menginformasikan bahwa pada pertemuan selanjutnya akan mempelajari tentang pemecahan masalah dengan menggunakan konsep himpunan.
- c. Guru mengucapkan salam penutup.

Pertemuan 2

Pendahuluan (15 menit)

- a. Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak berdoa.
- b. Guru memberikan penjelasan bahwa pada pertemuan kali ini akan mempelajari materi tentang menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep himpunan.
- c. Apersepsi: Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya melalui pengajuan pertanyaan kepada siswa. Siswa di minta untuk menjelaskan kembali tentang materi sebelumnya.
- d. Guru memberikan motivasi akan pentingnya mempelajari materi yaitu guru menjelaskan dan siswa mendengarkan sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep himpunan.

Langkah-langkah kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menjelaskan pada materi himpunan dengan menyelesaikan masalah menggunakan konsep himpunan yang ada di buku sumber/LKS 2) Guru menjelaskan konsep menyelesaikan masalah menggunakan konsep himpunan 3) Siswa diminta untuk bertanya jika ada materi himpunan dengan menyelesaikan masalah menggunakan konsep himpunan yang kurang jelas 4) Siswa diminta mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru pada materi himpunan dengan menyelesaikan masalah menggunakan konsep himpunan 5) Guru memberikan tugas pada siswa 	25 menit
<p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mendengarkan penjelasan apa yang disampaikan guru 2) Siswa memberikan pertanyaan pada materi himpunan dengan menyelesaikan masalah menggunakan konsep himpunan jika dianggap kurang jelas 3) Siswa mencatat hal-hal yang dianggap penting dari penjelasan guru pada materi himpunan dengan menyelesaikan masalah menggunakan konsep himpunan 4) Siswa menyelesaikan tugas yang diberikan guru 	25 menit
<p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberikan pertanyaan dan jawaban tentang hal-hal yang belum diketahui siswa. 	15 menit

Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Siswa melakukan penilaian hasil belajar dengan mengerjakan soal yang ada pada sumber buku/LKS.

- b. Guru menginformasikan bahwa pada pertemuan selanjutnya akan mempelajari tentang materi pembelajaran berikutnya.
- c. Guru mengucapkan salam penutup.

h. Penilaian

Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrument	Petunjuk Perhitungan
Pengetahuan	<i>Pretest dan Protest</i>	Uraian	Telampir	Telampir
Keterampilan	<i>Pretest dan Protest</i>	Uraian	Telampir	Telampir

Mengetahui,

Batang Serangan, 15 Juli 2021

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

(.....)

Shelly Andira

Lampiran 3

Kisi-Kisi Soal Instrumen

Materi	Indikator Materi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nomor Soal	Jenjang Kognitif				
				C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
Himpunan	Menyelesaikan masalah dengan menggunakan operasi Himpunan	<ul style="list-style-type: none"> - Memahami masalah - Merencanakan strategi - Menyelesaikan masalah - Memeriksa kembali 	1-2			√		
	Menyelesaikan masalah dengan menggunakan Diagram Venn		3			√	√	
	Menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep Himpunan		1-3			√		
Jumlah Soal			3					

Keterangan

C1 = Mengingat

C2 = Memahami

C3 = Menerapkan

C4 = Menganalisis

C5 = Mengevaluasi

Lampiran 4

Rubrik Kemampuan Pemecahan Masalah

Tahapan Polya	Skor	Indikator Penskoran
Memahami Masalah	4	Siswa mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas dan benar
	3	Siswa mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas
	2	Siswa hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja
	1	Siswa menuliskan data/konsep/pengetahuan yang berhubungan dengan masalah yang diajukan sehingga siswa tidak memahami masalah yang diajukan
	0	Siswa tidak menuliskan apapun sehingga siswa tidak memahami makna dari masalah yang diajukan
Merencanakan Menyelesaikan	4	Siswa menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan dengan benar dan mengarah pada jawaban yang benar
	3	Siswa menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan tetapi tidak dapat dilanjutkan
	2	Siswa menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan tetapi mengarah pada jawaban yang salah
	1	Siswa menceritakan/menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak berurutan
	0	Siswa tidak menceritakan /menulis langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
Melaksanakan Rencana	4	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan perhitungan
	3	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, tetapi terjadi kesalahan perhitungan
	2	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur
	1	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan perhitungan
	0	Siswa tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat
Memeriksa Kembali	4	Siswa melakukan pemeriksaan untuk seluruh jawaban yang telah diselesaikannya
	3	Siswa melakukan pemeriksaan hanya pada proses dan jawaban
	2	Siswa melakukan pemeriksaan hanya pada proses

	1	Siswa melakukan pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan)
	0	Siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban

Lampiran 5

**PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS SISWA**

No	Penyelesaian	Skor	Skor Maksimum
1	Deketahui: $n(S)$ = 100 warga $n(A)$ = 55 warga $n(B)$ = 35 warga $n(A \cup B)^C$ = 30 warga	4	16
	Ditanya: $n(A \cup B)$?	4	
	Jawab: $n(s) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) + n(A \cup B)^C$ $100 = 55 + 35 - n(A \cup B) + 30$ $100 = 120 - n(A \cup B)$ $n(A \cup B) = 120 - 100$ $n(A \cup B) = 20$	4	
	Dari pernyataan diatas terdapat 100 warga, 55 warga memiliki sepeda motor, 35 memiliki mobil, dan 30 warga tidak memiliki keduanya. Jadi warga yang memiliki sepeda motor dan mobil adalah 20.	4	
2	Deketahui: $n(s)$ = 30 siswa $n(G)$ = 10 siswa $n(B)$ = 15 siswa $n(G \cup B)$ = 7 siswa	4	16
	Ditanya: $n(G \cap B)$?	4	
	Jawab: $n(s) = (n(G) + n(B) - n(G \cup B) + n(G \cap B))$ $30 = (10 + 15) - 7 + n(G \cap B)$ $30 = 25 - 7 + n(G \cap B)$ $30 = 18 - n(G \cap B)$ $12 = n(G \cap B)$	4	
	Dari pernyataan diatas terdapat 30 siswa di kelas VII-5, 10 siswa suka menggambar, 15 siswa suka bernyanyi, dan 7 siswa yang suka menggambar dan bernyanyi. Jadi yang tidak suka kedua-duanya berjumlah 12 siswa.	4	
3	Deketahui: $n(s)$ = 120 $n(S)$ = 50 $n(K)$ = 50 $n(U)$ = 50 $n(S \cap K)$ = 25 $n(S \cap U)$ = 25 $n(K \cap U)$ = 25	4	16

	Dit: $n(S \cap K \cap U)$?	4	
	<p>Jawab: $n(s) = (n(s) + n(k) + n(u)) - (n(s \cap k) + n(s \cap u) + n(k \cap u)) + n(s \cap k \cap u)$</p> $120 = 50 + 50 + 50 - 25 - 25 - 25 + n(S \cap K \cap U)$ $120 = 75 + n(S \cap K \cap U)$ $n(S \cap K \cap U) = 120 - 75$ $= 45$	4	
	Dari pernyataan diatas terdapat 120 orang warga, 50 berternak sapi, dan 50 berternak unggas, warga yang berternak sapi dan kambing ada 25 orang, warga yang berternak sapi dan unggas ada 25 orang, dan warga yang berternak kambing dan unggas juga berjumlah 25 orang. Jadi warga yang berternak sapi, kambing dan unggas berjumlah 45 orang.	4	

Lampiran 6

Soal Tes**Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/Semester : VII/Ganjil****Materi : Himpunan****Alokasi Waktu : 2 x 40 menit****Petunjuk Pengerjaan**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
2. Tuliskan nama, kelas nomor absen pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Bacalah soal-soal di bawah ini dengan cermat
4. Kerjakan setiap soal dengan teliti dan lengkap

-
1. Di dusun Jatimuliyo dilakukan pengamatan terhadap 100 warga, terdapat 55 warga yang memiliki sepeda motor dan 35 memiliki mobil. Jika ternyata ada 30 warga yang tidak memiliki sepeda motor maupun mobil, maka banyaknya keluarga yang memiliki motor dan mobil adalah ...
 2. Di SMP Negeri 2 Padang Tualang terdapat enam kelas untuk kelas VII. Dikelas VII-2 terdapat 28 orang siswa. setelah di survey, terdapat 15 siswa yang suka bermain volley, 12 siswa yang suka bermain tenis meja, dan 8 siswa suka kedua-duanya, maka berapakah jumlah siswa yang tidak menyukai kedua-duanya ?

3. Di Dusun Babo terdapat Gang Mekar berjumlah 35 orang warga. Setelah di data terdapat hasil sebagai berikut:

- 18 penduduk suka minum teh
- 17 peorang suka minum kopi
- 14 orang suka minum susu,
- 8 orang suka minum teh dan kopi
- 7 orang suka minum teh dan susu
- 5 orang suka minum kopi dan susu
- 3 orang suka minum ketigannya.

Maka hitunglah warga yang gemar minum teh, susu, kopi dan yang tidak gemar ketiganya ?

Validitas Dan Reliabilitas Instrumen

No	Kode siswa	Skor Item Soal No 1			Skor Item Soal No 2			Skor Item Soal No 3			Skor Total		Nilai
		X	X ²	XY	X	X ²	XY	X	X ²	XY	Y	Y ²	
1	S.1	12	144	456	12	144	456	14	196	532	38	1444	79
2	S.2	6	36	120	6	36	120	8	64	160	20	400	42
3	S.3	6	36	114	4	16	76	9	81	171	19	361	40
4	S.4	8	64	208	9	81	234	9	81	234	26	676	54
5	S.5	9	81	261	12	144	348	8	64	232	29	841	60
6	S.6	10	100	260	9	81	234	7	49	182	26	676	54
7	S.7	7	49	168	9	81	216	8	64	192	24	576	50
8	S.8	5	25	130	9	81	234	12	144	312	26	676	54
9	S.9	7	49	189	8	64	216	12	144	324	27	729	56
10	S.10	6	36	108	6	36	108	6	36	108	18	324	38
11	S.11	9	81	243	8	64	216	10	100	270	27	729	56
12	S.12	6	36	102	5	25	85	6	36	102	17	289	35
13	S.13	13	169	494	13	169	494	12	144	456	38	1444	79
14	S.14	6	36	108	8	64	144	4	16	72	18	324	38
15	S.15	7	49	119	4	16	68	6	36	102	17	289	35
16	S.16	12	144	312	7	49	182	7	49	182	26	676	54
17	S.17	6	36	96	5	25	80	5	25	80	16	256	33
18	S.18	8	64	192	7	49	168	9	81	216	24	576	50
19	S.19	7	49	140	5	25	100	8	64	160	20	400	42

Validitas Dan Reliabilitas Instrumen

20	S.20	5	25	95	7	49	133	7	49	133	19	361	40
21	S.21	6	36	84	4	16	56	4	16	56	14	196	29
22	S.22	4	16	64	6	36	96	6	36	96	16	256	33
23	S.23	2	4	56	10	100	280	8	64	224	28	784	58
24	S.24	7	49	133	6	36	114	6	36	114	19	361	40
25	S.25	5	25	95	5	25	95	9	81	171	19	361	40
26	S.26	14	196	504	12	144	432	10	100	360	36	1296	75
Jumlah		193	1635	4851	196	1656	4985	210	1856	5241	607	15301	1265
Validitas	<i>T_{tabel}</i>	1.711			1.711			1.711					
	<i>R_{hitung}</i>	0.721932486			0.911165514			0.924153437					
	<i>T_{hitung}</i>	5.111154612			10.83335432			11.85118838					
	Keterangan	Valid			Valid			Valid					
	Varians	7.78			6.86			6.15					
Reliabilitas	Jumlah Varians	20.79											
	Varians Total	43.45											
	<i>R_{hitung}</i>	0.78											
	<i>T_{tabel}</i>	0.396											
	Keterangan	Reliabel											

Lampiran 7

VALIDITAS INSTRUMEN

Menghitung validitas setiap butir soal dengan rumus pearson product moment yaitu :

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

$$r_{xy} = \frac{26(4851) - (\sum 193)(\sum 607)}{\sqrt{\{(26.1635) - (193)^2\}\{(26.15301) - (607)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(126126) - (117151)}{\sqrt{\{(42510) - (37249)\}\{(397826) - (368449)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{8975}{\sqrt{\{(5261)(29377)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{8975}{\sqrt{154552,39}}$$

$$r_{xy} = \frac{8975}{12431.92}$$

$$r_{xy} = 0,72$$

Setelah mendapatkan nilai r_{xy} selanjutnya menghitung harga

t_{hitung} menggunakan uji-t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1 - (r_{xy})^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,72\sqrt{26-2}}{\sqrt{1 - (0,72)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,72\sqrt{24}}{\sqrt{1 - (0,72)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,52}{0,69}$$

$$t_{hitung} = 5,07$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 2 = 26 - 2$, diperoleh nilai $t_{tabel} = 1,71$ dan $t_{hitung} = 5,07$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,07 > 1,71$ sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis soal nomor 1 adalah valid.

Selanjutnya, untuk perhitungan validasi selengkapnya dapat direkapitulasi pada tabel dibawah ini:

No Item Soal	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	keputusan
1	0,72	5,11	1,71	Valid
2	0,91	10,83		Valid
3	0,92	11,85		Valid

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel rekapitulasi di atas menunjukkan bahwa semua soal dinyatakan valid dan soal-soal tersebut mewakili indikator soal dalam penelitian.

Lampiran 9

RELIABILITAS INSTRUMEN

Menghitung varians skor tiap-tiap item digunakan rumus:

$$S_1 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N}$$

Untuk menghitung varians soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$S_1 = \frac{1635 - \frac{(193)^2}{26}}{26} = \frac{1635 - \frac{37249}{26}}{26} = \frac{1635 - 1432,65}{26} = 7,78$$

Selanjutnya, perhitungan varians tiap-tiap item soal selengkapnya dapat direkapitulasi pada table berikut:

Varians		
Soal no 1	soal no 2	soal no 3
7,78	6,68	6,15

Jumlah varians skor tiap-tiap item dengan rumus :

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3$$

$$\sum S_i = 7,78 + 6,68 + 6,15 = 20,79$$

Untuk varian total dengan rumus:

$$S_1 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N}$$

Sehingga diperoleh:

$$S_1 = \frac{15301 - \frac{(607)^2}{26}}{26} = \frac{15301 - \frac{368.449}{26}}{26} = \frac{15301 - 14171,115}{26} = \frac{1129,884}{26} = 43,45$$

Untuk menghitung reliabilitas intrumen menggunakan rumus alpha yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Sehingga diperoleh:

$$r_{11} = \left(\frac{3}{3-1}\right) \left(1 - \frac{20.79}{43.45}\right) = (1,5) (1-0,478) = (1,5) (0,52) = 0,78$$

Berdasarkan perhitungan di atas pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n-1 = 26 - 1 = 25$, diperoleh $r_{tabel} = 0,396$, maka $r_{11} > r_{tabel}$ yaitu $0,78 > 0,396$, maka semua data yang dianalisis dengan metode Alpha adalah Reliabel.

Lampiran 10

TINGKAT KESUKARAN

Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus:

$$IK = \frac{mean}{\text{skor oper item}}$$

Dengan rumus *mean* adalah

$$mean = \frac{\sum X}{N}$$

Menghitung tingkat kesukaran untuk butir item nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$mean = \frac{\sum x}{N} = \frac{193}{26} = 7,42$$

Sehingga

$$IK = \frac{mean}{\text{skor oper item}} = \frac{7.42}{16} = 0.46$$

Berdasarkan perhitungan dari masing-masing butir item soal, maka dapat dapat disimpulkan sebagai berikut:

Item	IK	Keterangan
1	0,46	Soal Sedang
2	0,47	Soal Sedang
3	0,50	Soal Sedang

Lampiran 11

DAYA PEMBEDA

a. Kelompok Atas

No	Kode Siswa	Item 1	Item 2	Item 3	Total Skor Item
1	S.1	12	12	14	38
2	S.13	13	13	12	38
3	S.26	14	12	10	36
4	S.16	12	9	9	30
5	S.5	9	12	12	33
6	S.6	10	9	12	31
7	S.11	9	8	10	27
8	S.9	7	8	12	27
12	S.8	5	9	12	26
9	S.4	7	9	9	25
11	S.18	8	7	9	24
13	S.17	4	5	12	21
Jumlah		110	113	133	356
rata-rata		8,461538	8,692308	10,23077	

b. Kelompok Bawah

No	Kode Siswa	Item 1	Item 2	Item 3	Skor Total
1	S.2	6	6	8	20
2	S.19	7	5	8	20
3	S.23	2	10	8	20
4	S.3	6	4	9	19
5	S.24	7	6	6	19
6	S.25	5	5	9	19
7	S.20	5	7	7	19
8	S.10	6	6	6	18
9	S.14	6	8	4	18
10	S.12	6	5	6	17
11	S.15	7	4	6	17
12	S.22	4	6	6	16
13	S.21	6	4	4	14
Jumlah		73	76	87	236
Rata-rata		5,615385	5,846154	6,692308	

Untuk menghitung daya pembeda menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\text{mean kelas atas} - \text{mean kelas bawah}}{\text{skor max}}$$

Menghitung daya pembeda untuk butir item no 1 adalah sebagai:

$$DP = \frac{8,46 - 5,61}{16} = \frac{2,55}{16} = 0,17$$

Berdasarkan perhitungan dari masing-masing item soal, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Item	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,17	Sedang
2	0,17	Sedang
3	0,22	Sedang

DAFTAR NILAI PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	Nilai Pretes	Nilai Posttest
1		50	88
2		46	67
3		48	77
4		38	60
5		31	67
6		38	81
7		38	67
8		50	58
9		63	67
10		44	73
11		54	81
12		65	96
13		33	81
14		29	69
15		23	67
16		25	60
17		40	56
18		52	75
19		38	63
20		60	52
21		42	52
22		40	67
23		56	60
24		54	50
25		56	71
26		29	65
27		29	58
28		65	75
29		54	60
30		52	69

DAFTAR NILAI PRETEST DAN POSTEST KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	Nilai Pretes	Nilai Posttest
1		33	48
2		46	38
3		33	48
4		48	38
5		35	48
6		27	38
7		40	46
8		54	77
9		27	48
10		29	54
11		44	38
12		63	83
13		42	38
14		44	44
15		27	50
16		27	50
17		50	58
18		35	65
19		38	69
20		52	77
21		27	42
22		27	38
23		67	77
24		54	65
25		50	38
26		44	58
27		38	75
28		38	69
29		52	56
30		25	50

Lampiran 12

UJI NORMALITAS DATA PRETEST

a. Kelas Eksperimen

- Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah
 $= 65 - 25$
 $= 40$
- Banyak Kelas Interval $= 1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 30$
 $= 1 + 3,3 (1,47)$
 $= 1 + 4,85$
 $= 5,851$ (dibulatkan menjadi 6)
- Panjang kelas interval (i) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
 $= \frac{40}{6}$
 $= 6,66$ (dibulatkan menjadi 7)

Dengan perhitungan diatas di peroleh panjang kelas 7, demikian dapat dibuat table frekuensi sebagai berikut:

Interval	f	XI	Xi ²	F.Xi	F.Xi ²
25 - 31	5	28	784	140	3920
32 - 38	6	35	1225	210	7350
39 - 45	5	42	1764	210	8820
46 - 52	6	49	2401	294	14406
53 - 59	4	56	3136	224	12544
60 - 66	4	63	3969	252	15876
Jumlah	30			1330	62916

- Mencari rata-rata (Mean) $\bar{x} = \frac{\sum f.xi}{n} = \bar{x} = \frac{1330}{30} = 44,33$
- Simpangan baku (standar deviasi) kelas eksperimen

$$S^2 = \frac{n, (\sum f, x^2) - (\sum f, xi)^2}{n(n - 1)}$$

$$S^2 = \frac{30, (62916) - (1330)^2}{30(30 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{(1887480) - (1768900)}{870}$$

$$S^2 = \frac{118580}{870} = 136.30$$

$$S = \sqrt{136,30} = 11,67$$

Batas Kelas		Z		Tabel Z		Proporsi	f _e	f _o	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$	
Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas					
24,5	31,5	-1,70	- 1,10	0,0455	0,1379	0,09	2,77	5	1,79	
31,5	38,5	-1,10	- 0,50	0,1379	0,3121	0,17	5,23	6	0,11	
38,5	45,5	-0,50	0,10	0,3121	0,5359	0,22	6,71	5	0,44	
45,5	52,5	0,10	0,70	0,5359	0,7549	0,22	6,57	6	0,05	
52,5	59,5	0,70	1,30	0,7549	0,9015	0,15	4,40	4	0,04	
59,5	66,5	1,30	1,90	0,9015	0,9706	0,07	2,07	4	1,79	
								27,75321	30	4,22

Keterangan:

- Chi-kuadrat (χ^2_{hitung}) kelas eksperimen

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(5 - 2,77)^2}{2,77} = \frac{(5 - 2,77)^2}{2,77} + \frac{(6 - 5,23)^2}{5,23} + \frac{(5 - 6,71)^2}{6,71} + \\ &= \frac{(6 - 6,57)^2}{6,57} + \frac{(4 - 4,40)^2}{4,40} + \frac{(4 - 2,07)^2}{2,07} \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 1,79 + 0,11 + 0,44 + 0,04 + 0,05 + 1,79$$

$$\chi^2 = 4,22$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 12,59$ dan $\chi^2_{hitung} = 4,22$ sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $4,22 < 11,070$ artinya tes awal kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Kelas Kontrol

- Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah
 $= 67 - 20$
 $= 47$
- Banyak Kelas Interval = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 30$
 $= 1 + 3,3 (1,47)$
 $= 1 + 4,85$

interval	F	Xi	Xi ²	F.Xi	F.Xi ²
20 - 27	7	20	400	140	2800
28 - 35	5	28	784	140	3920
36 - 43	6	36	1296	216	7776
44 - 51	6	44	1936	264	11616
52 - 59	4	52	2704	208	10816
60 - 67	2	60	3600	120	7200
		30		1088	44128

= 5,851 (dibulatkan menjadi 6)

- Panjang kelas interval (i) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
 $= \frac{47}{6}$
 $= 7,83$ (dibulatkan menjadi 8)
- Mencari rata-rata (Mean) $\bar{x} = \frac{\sum f \cdot xi}{n} = \bar{x} = \frac{1088}{30} = 36,26$
- Simpangan baku (standar deviasi) kelas kontrol

$$S^2 = \frac{n \cdot (\sum f \cdot x^2) - (\sum f \cdot xi)^2}{n(n - 1)}$$

$$S^2 = \frac{30 \cdot (44128) - (1088)^2}{30(30 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{(1323840) - (1183744)}{870}$$

$$S^2 = \frac{140096}{870} = 161,0299$$

$$S = \sqrt{161,0299} = 12,69$$

Batas Kelas		Z		tabel Z		PI	Ei	fo	(OE-EI) ² /EI
Bawah	Atas	bawah	Atas	bawah	atas				
19,5	27,5	-1,32	-0,69	0,09342	0,24510	0,15	4,55	7	1,32
27,5	35,5	-0,69	-0,06	0,24510	0,47608	0,23	6,93	5	0,54
35,5	43,5	-0,06	0,57	0,47608	0,71566	0,24	7,19	6	0,20
43,5	51,5	0,57	1,20	0,71566	0,88493	0,17	5,08	6	0,17
51,5	59,5	1,20	1,83	0,88493	0,96638	0,08	2,44	4	0,99
59,5	67,5	1,83	2,46	0,96638	0,99305	0,03	0,80	2	1,80
Σ								30	5,01

Keterangan:

- Chi-kuadrat (χ^2_{hitung}) kelas kontrol

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$\chi^2 = \frac{(7 - 4,55)^2}{4,55} + \frac{(5 - 6,93)^2}{6,93} + \frac{(6 - 7,19)^2}{7,19} + \frac{(6 - 5,08)^2}{5,08}$$

$$+ \frac{(4 - 2,44)^2}{2,44} + \frac{(2 - 0,80)^2}{0,80}$$

$$\chi^2 = 1,32 + 0,54 + 0,20 + 0,17 + 0,99 + 1,80$$

$$\chi^2 = 5,01$$

Berdasarkan perhitungan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = dk = k -$

$1 = 6 - 1$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$ dan $\chi^2_{hitung} = 5,11$ sehingga

$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yaitu $5,11 < 11,070$ artinya tes awal kelas kontrol

berdistribusi normal.

Lampiran 14

UJI HOMOGENITAS DATA PRE-TEST

a. Varian Kelas Eksperimen

$$S_1 = \frac{n, (\sum f, x^2) - (\sum f, xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1 = \frac{30, (62916) - (1330)^2}{30(30-1)}$$

$$S_1 = \frac{(1887480) - (1768900)}{870}$$

$$S_1 = \frac{118580}{870} = 136.30$$

b. Varians Kelas Kontrol

$$S_1 = \frac{n. (\sum f. x^2) - (\sum f. xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1 = \frac{30. (44128) - (1088)^2}{30(30-1)}$$

$$S_1 = \frac{(1323840) - (1183744)}{870}$$

$$S_1 = \frac{140096}{870} = 161,0299$$

c. Nilai Homogenitas Varians

$$f_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$f_{hitung} = \frac{161,0299}{136,30} = 1,18$$

Untuk dk pembilang = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (untuk varian terbesar) dan dk penyebut = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (untuk varians terkecil) serta taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka didapat $F_{tabel} = 1,86$. Berdasarkan hasil tersebut maka diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,18 < 1,86$, maka varians-variens dari data

pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen (sama) atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada dan berhak dijadikan *sampel*.

Lampiran 15

UJI NORMALITAS DATA POST – TEST

a. Kelas Eksperimen

- Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah

$$= 96 - 50$$

$$= 46$$
- Banyak Kelas Interval = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 1 + 4,85$$

$$= 5,851 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$
- Panjang kelas interval (i) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

$$= \frac{46}{6}$$

$$= 7,66 \text{ (dibulatkan menjadi 8)}$$

Interval	<i>f</i>	<i>Xi</i>	<i>Xi</i> ²	<i>F. Xi</i>	<i>F. Xi</i> ²
50 – 57	3	33,5	1122,25	100,5	3366,75
58 – 65	8	61,5	3782,25	492	30258
66 – 73	9	69,5	4830,25	625,5	43472,25
74 – 81	8	77,5	6006,25	620	48050
82 – 89	1	85,5	7310,25	85,5	7310,25
90 – 97	1	93,5	8742,25	93,5	8742,25
Jumlah	30			2017	141199,5

- Mencari rata-rata (Mean) $\bar{x} = \frac{\sum f \cdot xi}{n} = \bar{x} = \frac{2017}{30} = 67,23$
- Simpangan baku (standar deviasi) kelas eksperimen

$$S^2 = \frac{n \cdot (\sum f \cdot x^2) - (\sum f \cdot xi)^2}{n(n - 1)}$$

$$S^2 = \frac{30 \cdot (141199,5) - (2017)^2}{30(30 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{(42359850) - (4068289)}{870}$$

$$S^2 = \frac{161,0299}{870} = 192,754$$

$$S = \sqrt{192,754} = 13,88$$

Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	Ei	fo	(Fo - Pi) ² /Fe
bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas				
49,5	57,5	-1,28	-0,70	0,1003	0,2420	0,14	4,25	3	0,37
57,5	65,5	-0,70	-0,12	0,2420	0,4522	0,21	6,31	8	0,45
65,5	73,5	-0,12	0,45	0,4522	0,6736	0,22	6,64	9	0,84
73,5	81,5	0,45	1,03	0,6736	0,8485	0,17	5,25	8	1,45
81,5	89,5	1,03	1,60	0,8485	0,9452	0,10	2,90	1	1,25
89,5	97,5	1,60	2,18	0,9452	0,9854	0,04	1,21	1	0,03
								30	4,39

Keterangan:

- Chi-kuadrat (χ^2_{hitung}) kelas eksperimen

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$\chi^2 = \frac{(3 - 4,25)^2}{4,25} + \frac{(8 - 6,31)^2}{6,31} + \frac{(9 - 6,64)^2}{6,64} + \frac{(8 - 5,25)^2}{5,25} \\ + \frac{(1 - 2,90)^2}{2,90} + \frac{(1 - 1,21)^2}{1,21}$$

$$\chi^2 = 0,37 + 0,45 + 0,84 + 1,45 + 1,25 + 0,03$$

$$\chi^2 = 4,39$$

Berdasarkan perhitungan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = dk = k - 1 = 6 - 1$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$ dan $\chi^2_{hitung} = 4,39$ sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $4,39 < 11,070$ artinya tes awal kelas kontrol berdistribusi normal.

b. KELAS KONTROL

- Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah
 $= 83 - 31$
 $= 52$
- Banyak Kelas Interval $= 1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 30$
 $= 1 + 3,3 (1,47)$
 $= 1 + 4,85$
 $= 5,851$ (dibulatkan menjadi 6)
- Panjang kelas interval (i) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
 $= \frac{52}{6}$
 $= 8,67$ (dibulatkan menjadi 9)

Interval	<i>f</i>	<i>Xi</i>	<i>Xi</i> ²	<i>F. Xi</i>	<i>F. Xi</i> ²
31 - 39	7	35	1225	245	8575
40 - 48	7	44	1936	308	13552
49 - 57	5	53	2809	265	14045
58 - 66	3	62	3844	186	11532
67 - 75	4	71	5041	284	20164
76 - 84	4	80	6400	320	25600
	30			1608	93468

- Mencari rata-rata (Mean) $\bar{x} = \frac{\sum f \cdot xi}{n} = \bar{x} = \frac{1608}{30} = 53,60$
- Simpangan baku (standar deviasi) kelas kontrol

$$S^2 = \frac{n \cdot (\sum f \cdot x^2) - (\sum f \cdot xi)^2}{n(n - 1)}$$

$$S^2 = \frac{30 \cdot (93468) - (1608)^2}{30(30 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{2804040 - 2585664}{870}$$

$$S^2 = \frac{218376}{870} = 251,01$$

$$S = \sqrt{251,01} = 15,84$$

Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	Ei	fo	(Fo - Pi) ² /Fe
Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas				
30,5	39,5	-1,46	-0,89	0,0735	0,1894	0,12	3,48	7	3,57
39,5	48,5	-0,89	-0,32	0,1894	0,3745	0,19	5,55	7	2,24
48,5	57,5	-0,32	0,25	0,3745	0,5948	0,22	6,61	5	0,35
57,5	66,5	0,25	0,81	0,5948	0,7910	0,20	5,89	3	0,04
66,5	75,5	0,81	1,38	0,7910	0,9162	0,13	3,76	4	0,07
75,5	84,5	1,38	1,95	0,9162	0,9744	0,06	1,75	4	0,16
								30	6,42

Keterangan:

- Chi-kuadrat (χ^2_{hitung}) kelas kontrol

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$\chi^2 = \frac{(7 - 3,48)^2}{3,48} + \frac{(7 - 5,55)^2}{5,55} + \frac{(5 - 6,61)^2}{6,61} + \frac{(3 - 5,89)^2}{5,89} + \frac{(4 - 3,76)^2}{3,76} + \frac{(4 - 1,75)^2}{1,75}$$

$$\chi^2 = 3,57 + 2,24 + 0,35 + 0,04 + 0,07 + 0,16$$

$$\chi^2 = 6,42$$

Berdasarkan perhitungan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = dk = k -$

$1 = 6 - 1$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$ dan $\chi^2_{hitung} = 6,42$ sehingga

$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yaitu $6,42 < 11,070$ artinya tes awal kelas kontrol berdistribusi normal.

Lampiran 16

UJI HOMOGENITAS DATA POS-TEST

- a. Varians Kelas Eksperimen

$$S^2 = \frac{n, (\sum f, x^2) - (\sum f, xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{30, (1411995) - (2017)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{(42359850) - (4068289)}{870}$$

$$S^2 = \frac{161.0299}{870} = 192,754$$

- b. Varians Kelas Kontrol

$$S^2 = \frac{n, (\sum f, x^2) - (\sum f, xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{30, (93468) - (1608)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{2804040-2585664}{870}$$

$$S^2 = \frac{218376}{870} = 251,01$$

- c. Nilai Homogenitas Varians

$$f_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$f_{hitung} = \frac{251,01}{192,95} = 1,30$$

Untuk dk pembilang = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (untuk varian terbesar) dan dk penyebut = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (untuk varians terkecil) serta taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka didapat $F_{tabel} = 1,86$. Berdasarkan hasil tersebut maka diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,30 < 1,86$, maka varians-variens dari data

pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen (sama) atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada dan berhak dijadikan *sampel*.

Lampiran 17

UJI HIPOTESIS

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan uji beda dengan membandingkan nilai rata-rata posttest antara kelas eksperimen dengan kelas control dengan rumus berikut:

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

Dimana:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 1}$$

Berdasarkan hasil penelitian untuk data *post-tes* pada kelompok sampel diperoleh nilai-nilai :

Kelompok Sampel	Banyaknya Siswa	Nilai rata-rata	Varians
Kelas Eksperimen (VII=3)	30	67,23	192,75
Kelas Kontrol (VII - 2)	30	53,6	251,6

Sehingga:

$$S = \sqrt{\frac{(30 - 1)(192,75) + (30 - 1)(25,60)}{30 + 30 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(29)(192,75) + (29)(25,60)}{58}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5589,75 + 7279,01}{58}}$$

$$S = \sqrt{221,88}$$

$$S = 14,89$$

Setelah didapat nilai simpangan baku, maka hipotesis dapat dihitung dengan menggunakan uji – t yaitu sebagai berikut:

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

$$t = \frac{67,23 - 53,60}{14,89 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{13,63}{14,89 \sqrt{0,03 + 0,03}} = \frac{13,63}{14,89 \sqrt{0,06}} = \frac{13,63}{14,89(0,25)} = \frac{13,63}{3,72} = 3,67$$

Berdasarkan perhitungan di atas, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$ di dapat $t_{tabel} = 2,003$, sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,67 > 2,003$. Berdasarkan hasil tersebut maka H_a diterima dan menolak H_o . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “Terdapat Pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMPN 2 Padang Tualang”.

Lampiran 8

RELIABILITAS INSTRUMEN

Menghitung varians skor tiap-tiap item digunakan rumus:

$$S_1 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N}$$

Untuk menghitung varians soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$S_1 = \frac{1635 - \frac{(193)^2}{26}}{26} = \frac{1635 - \frac{37249}{26}}{26} = \frac{1635 - 1432,65}{26} = 7,78$$

Selanjutnya, perhitungan varians tiap-tiap item soal selengkapnya dapat direkapitulasi pada table berikut:

Varians		
Soal no 1	soal no 2	soal no 3
7,78	6,68	6,15

Jumlah varians skor tiap-tiap item dengan rumus :

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3$$

$$\sum S_i = 7,78 + 6,68 + 6,15 = 20,79$$

Untuk varian total dengan rumus:

$$S_1 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N}$$

Sehingga diperoleh:

$$S_1 = \frac{15301 - \frac{(607)^2}{26}}{26} = \frac{15301 - \frac{368,449}{26}}{26} = \frac{15301 - 14171,115}{26} = \frac{1129,884}{26} = 43,45$$

Untuk menghitung reliabilitas intrumen menggunakan rumus alpha yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Sehingga diperoleh:

$$r_{11} = \left(\frac{3}{3-1}\right) \left(1 - \frac{20,79}{43,45}\right) = (1,5) (1-0,478) = (1,5) (0,52) = 0,78$$

Berdasarkan perhitungan di atas pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n-1 = 26 - 1 = 25$, diperoleh $r_{tabel} = 0,396$, maka $r_{11} > r_{tabel}$ yaitu $0,78 > 0,396$, maka semua data yang dianalisis dengan metode Alpha adalah Reliabel.

Lampiran 9**TINGKAT KESUKARAN**

Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus:

$$IK = \frac{mean}{skor\ oper\ item}$$

Denga **Lampiran 10**

TINGKAT KESUKARAN

Uuntuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus:

$$IK = \frac{mean}{skor\ oper\ item}$$

Dengan rumus *mean* adalah

$$mean = \frac{\sum X}{N}$$

Menghitung tingkat kesukaran untuk butir item nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$mean = \frac{\sum x}{N} = \frac{193}{26} = 7,42$$

Sehingga

$$IK = \frac{mean}{skor\ oper\ item} = \frac{7,42}{16} = 0,46$$

Berdasarkan perhitungan dari masing-masing butir item soal, maka dapat dapat disimpulkan sebagai berikut:

Item	IK	Keterangan
1	0,46	Soal Sedang
2	0,47	Soal Sedang
3	0,50	Soal Sedang

n rumus *mean* adalah

$$mean = \frac{\sum X}{N}$$

Menghitung tingkat kesukaran untuk butir item nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$mean = \frac{\sum x}{N} = \frac{193}{26} = 7,42$$

Sehingga

$$IK = \frac{mean}{skor\ oper\ item} = \frac{7,42}{16} = 0,46$$

Berdasarkan perhitungan dari masing-masing butir item soal, maka dapat dapat disimpulkan sebagai berikut:

Item	IK	Keterangan
1	0,46	Soal Sedang
2	0,47	Soal Sedang
3	0,50	Soal Sedang

Lampiran 10

DAYA PEMBEDA

a. Kelompok Atas

No	Kode Siswa	Item 1	Item 2	Item 3	Total Skor Item
1	S.1	12	12	14	38
2	S.13	13	13	12	38
3	S.26	14	12	10	36
4	S.16	12	9	9	30
5	S.5	9	12	12	33
6	S.6	10	9	12	31
7	S.11	9	8	10	27
8	S.9	7	8	12	27
12	S.8	5	9	12	26
9	S.4	7	9	9	25
11	S.18	8	7	9	24
13	S.17	4	5	12	21
Jumlah		110	113	133	356
rata-rata		8,461538	8,692308	10,23077	

b. Kelompok Bawah

No	Kode Siswa	Item 1	Item 2	Item 3	Skor Total
1	S.2	6	6	8	20
2	S.19	7	5	8	20
3	S.23	2	10	8	20
4	S.3	6	4	9	19
5	S.24	7	6	6	19
6	S.25	5	5	9	19
7	S.20	5	7	7	19
8	S.10	6	6	6	18
9	S.14	6	8	4	18
10	S.12	6	5	6	17
11	S.15	7	4	6	17
12	S.22	4	6	6	16
13	S.21	6	4	4	14
Jumlah		73	76	87	236
Rata-rata		5,615385	5,846154	6,692308	

Untuk menghitung daya pembeda menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\text{mean kelas atas} - \text{mean kelas bawah}}{\text{skor max}}$$

Menghitung daya pembeda untuk butir item no 1 adalah sebagai:

$$DP = \frac{8,46 - 5,61}{16} = \frac{2,55}{16} = 0,17$$

Berdasarkan perhitungan dari masing-masing item soal, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Item	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,17	Sedang
2	0,17	Sedang
3	0,22	Sedang

Lampiran 11

Data Skor Pretes Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Nomor Soal												Total Skor	Nilai
		1				2				3					
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
1	E1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	50
2	E2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	1	1	22	46
3	E3	1	2	2	0	2	3	2	2	3	2	2	2	23	48
4	E4	3	0	0	0	2	2	2	1	3	3	1	1	18	38
5	E5	0	2	0	0	2	3	2	1	3	0	1	1	15	31
6	E6	3	2	2	1	2	2	4	1	0	0	0	1	18	38
7	E7	3	2	2	1	2	2	2	1	2	0	0	1	18	38
8	E8	3	2	3	2	1	1	1	2	3	3	2	1	24	50
9	E9	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	30	63
10	E10	3	1	1	0	2	2	2	1	2	4	2	1	21	44
11	E11	4	2	2	2	4	2	1	1	2	0	4	2	26	54
12	E12	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	31	65
13	E13	1	2	4	0	1	2	2	1	2	1	0	0	16	33
14	E14	2	2	0	0	2	2	2	1	2	1	0	0	14	29
15	E15	2	2	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	11	23
16	E16	1	2	0	0	2	2	2	1	2	0	0	0	12	25
17	E17	2	2	0	0	2	2	2	1	4	2	1	1	19	40
18	E18	3	1	2	2	3	2	2	1	3	2	2	2	25	52
19	E19	1	2	0	0	1	2	2	1	3	2	4	0	18	38
20	E20	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	29	60
21	E21	1	2	2	1	2	3	2	1	1	2	2	1	20	42
22	E22	2	1	1	1	2	2	2	1	3	2	1	1	19	40
23	E23	4	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	27	56
24	E24	2	2	1	1	4	3	2	1	2	2	4	2	26	54
25	E25	4	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	27	56
26	E26	2	1	1	1	1	2	2	2	2	0	0	0	14	29
27	E27	2	2	1	1	1	2	2	1	2	0	0	0	14	29
28	E28	2	2	2	2	4	3	3	4	4	2	2	1	31	65
29	E29	2	2	2	1	2	2	2	2	2	4	1	4	26	54
30	E30	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	25	52
Jumlah														1340	

Lampiran 13

Data Skor Postest Kelas Eksperimen

No	kode Siswa	Item Soal												Jumlah Skor	Nilai
		1				2				3					
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
1	E1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	42	88
2	E2	4	3	2	2	4	2	1	1	4	3	3	3	32	67
3	E3	4	4	4	2	4	2	3	3	4	4	1	2	37	77
4	E4	3	4	4	3	4	1	1	0	4	2	2	1	29	60
5	E5	4	4	2	3	4	3	1	0	4	3	2	2	32	67
6	E6	4	3	3	3	4	4	4	4	4	2	2	2	39	81
7	E7	3	3	1	1	4	4	4	4	4	2	1	1	32	67
8	E8	3	3	1	1	4	3	2	4	4	1	1	1	28	58
9	E9	4	3	2	1	4	4	1	4	4	2	2	1	32	67
10	E10	4	4	2	1	4	4	1	4	4	4	2	1	35	73
11		4	4	1	1	4	4	4	4	4	3	3	3	39	81
12	E12	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	46	96
13	E13	4	4	2	4	4	4	3	3	4	3	3	1	39	81
14	E14	4	4	2	1	4	4	3	3	4	2	2	0	33	69
15	E15	4	2	2	2	4	4	3	3	4	2	2	0	32	67
16	E16	4	4	1	2	4	3	3	3	4	1	0	0	29	60
17	E17	4	3	0	2	4	3	3	3	4	1	0	0	27	56
18	E18	4	4	4	1	4	4	4	4	4	2	1	0	36	75
19	E19	4	4	2	2	4	2	2	1	4	2	2	1	30	63
20	E20	4	4	1	1	4	2	2	1	4	1	1	0	25	52
21	E21	4	4	0	1	4	2	1	1	4	2	2	0	25	52
22	E22	4	4	4	1	4	4	1	0	4	4	2	0	32	67
23	E23	4	4	4	1	3	4	3	0	2	2	1	1	29	60
24	E24	4	4	2	1	4	3	3	1	4	3	2	3	24	50
25	E25	4	4	2	3	4	2	2	2	4	4	2	1	34	71
26	E26	3	4	0	4	4	2	2	2	4	4	2	0	31	65
27	E27	3	4	0	4	4	2	2	1	4	4	0	0	28	58
28	E28	4	4	4	2	4	4	2	1	4	4	2	1	36	75
29	E29	4	3	2	2	4	3	2	1	4	4		0	29	60
30	E30	4	3	4	1	4	3	2	1	4	3	2	2	33	69
Jumlah															2031

Lampiran 14

Skor Postest Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Item Soal												Total Skor	Nilai
		1				2				3					
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
1	S1	3	2	2	2	3	2	2	1	3	1	1	1	23	48
2	S2	3	1	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	18	38
3	S3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	23	48
4	S4	3	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	18	38
5	S5	3	1	1	2	2	1	3	2	1	1	4	2	23	48
6	S6	4	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	0	18	38
7	S7	2	2	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	22	46
8	S8	4	3	3	3	4	3	3	3	5	2	2	2	37	77
9	S9	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	23	48
10	S10	3	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	26	54
11	S11	3	2	1	1	3	2	1	1	2	1	1	0	18	38
12	S12	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	2	2	40	83
13	S13	4	1	1	0	4	1	1	0	2	j2	1	1	18	38
14	S14	2	2	3	1	2	1	2	2	2	1	1	2	21	44
15	S15	3	2	1	1	2	2	3	1	2	2	3	2	24	50
16	S16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	50
17	S17	3	3	3	2	1	2	3	2	3	2	2	2	28	58
18	S18	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	31	65
19	S19	4	3	3	1	4	4	4	2	4	1	1	2	33	69
20	S20	4	4	3	1	4	4	3	3	3	3	3	2	37	77
21	S21	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	20	42
22	S22	3	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	18	38
23	S23	4	3	3	2	4	4	3	2	4	3	3	2	37	77
24	S24	4	3	3	2	4	3	2	2	2	2	2	2	31	65
25	S25	3	2	2	1	2	2	2	0	2	1	0	1	18	38
26	S26	4	3	3	2	4	3	2	2	2	1	1	1	28	58
27	S27	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	1	1	36	75
28	S28	3	3	3	2	4	4	3	1	3	3	3	1	33	69
29	S29	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	27	56
30	S30	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	0	24	50
Jumlah														1619	

Lampiran 15

UJI NORMALITAS DATA PRETEST**a. Kelas Eksperimen**

- Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah
 $= 65 - 25$
 $= 40$
- Banyak Kelas Interval = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 30$
 $= 1 + 3,3 (1,47)$
 $= 1 + 4,85$
 $= 5,851$ (dibulatkan menjadi 6)
- Panjang kelas interval (i) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
 $= \frac{40}{6}$
 $= 6,66$ (dibulatkan menjadi 7)

Dengan perhitungan diatas di peroleh panjang kelas 7, demikian dapat dibuat table frekuensi sebagai beriku:

Interval	f	X_i	X_i^2	$F \cdot X_i$	$F \cdot X_i^2$
25 – 31	5	28	784	140	3920
32 – 38	6	35	1225	210	7350
39 – 45	5	42	1764	210	8820
46 – 52	6	49	2401	294	14406
53 – 59	4	56	3136	224	12544
60 – 66	4	63	3969	252	15876
Jumlah	30			1330	62916

- Mencari rata-rata (Mean) $\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{n} = \bar{x} = \frac{1330}{30} = 44,33$
- Simpangan baku (standar deviasi) kelas eksperimen

$$S^2 = \frac{n \cdot (\sum f \cdot x^2) - (\sum f \cdot x_i)^2}{n(n - 1)}$$

$$S^2 = \frac{30 \cdot (62916) - (1330)^2}{30(30 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{(1887480) - (1768900)}{870}$$

$$S^2 = \frac{118580}{870} = 136,30$$

$$S = \sqrt{136,30} = 11,67$$

Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	Fe	Fo	(Pi - Fe) ² /Fo	
Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas					
24,5	31,5	-1,70	-1,10	0,0455	0,1379	0,09	2,77	5	1,79	
31,5	38,5	-1,10	-0,50	0,1379	0,3121	0,17	5,23	6	0,11	
38,5	45,5	-0,50	0,10	0,3121	0,5359	0,22	6,71	5	0,44	
45,5	52,5	0,10	0,70	0,5359	0,7549	0,22	6,57	6	0,05	
52,5	59,5	0,70	1,30	0,7549	0,9015	0,15	4,40	4	0,04	
59,5	66,5	1,30	1,90	0,9015	0,9706	0,07	2,07	4	1,79	
								27,75321	30	4,22

Keterangan:

- Chi-kuadrat (χ^2_{hitung}) kelas eksperimen

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$\chi^2 = \frac{(5 - 2,77)^2}{2,77} = \frac{(5 - 2,77)^2}{2,77} + \frac{(6 - 5,23)^2}{5,23} + \frac{(5 - 6,71)^2}{6,71} +$$

$$= \frac{(6 - 6,57)^2}{6,57} + \frac{(4 - 4,40)^2}{4,40} + \frac{(4 - 2,07)^2}{2,07}$$

$$\chi^2 = 1,79 + 0,11 + 0,44 + 0,04 + 0,05 + 1,79$$

$$\chi^2 = 4,22$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = dk = k - 1 = 6 - 1$, maka diperoleh

$\chi^2_{tabel} = 12,59$ dan $\chi^2_{hitung} = 4,22$ sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $4,22 <$

11,070 artinya tes awal kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Kelas Kontrol

- Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah
 $= 67 - 20$
 $= 47$
- Banyak Kelas Interval = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 30$
 $= 1 + 3,3 (1,47)$
 $= 1 + 4,85$
 $= 5,851$ (dibulatkan menjadi 6)
- Panjang kelas interval (i) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
 $= \frac{47}{6}$
 $= 7,83$ (dibulatkan menjadi 8)

interval	<i>f</i>	<i>xi</i>	<i>x</i> ²	<i>f</i> · <i>x_i</i>	<i>f</i> · <i>xi</i> ²
20 - 27	7	20	400	140	2800
28 - 35	5	28	784	140	3920
36 - 43	6	36	1296	216	7776
44 - 51	6	44	1936	264	11616
52 - 59	4	52	2704	208	10816
60 - 67	2	60	3600	120	7200
		30		1088	44128

- Mencari rata-rata (Mean) $\bar{x} = \frac{\sum f \cdot xi}{n} = \bar{x} = \frac{1088}{30} = 36,26$
- Simpangan baku (standar deviasi) kelas kontrol

$$S^2 = \frac{n \cdot (\sum f \cdot x^2) - (\sum f \cdot xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{30 \cdot (44128) - (1088)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{(1323840) - (1183744)}{870}$$

$$S^2 = \frac{140096}{870} = 161,0299$$

$$S = \sqrt{161,0299} = 12,69$$

Batas Kelas		Z		tabel Z		Pi	Fe	Fo	(Pi - Fe) ² /Fo	
Bawah	Atas	bawah	Atas	bawah	atas					
19,5	27,5	-1,32	-0,69	0,09342	0,24510	0,15	4,55	7	1,32	
27,5	35,5	-0,69	-0,06	0,24510	0,47608	0,23	6,93	5	0,54	
35,5	43,5	-0,06	0,57	0,47608	0,71566	0,24	7,19	6	0,20	
43,5	51,5	0,57	1,20	0,71566	0,88493	0,17	5,08	6	0,17	
51,5	59,5	1,20	1,83	0,88493	0,96638	0,08	2,44	4	0,99	
59,5	67,5	1,83	2,46	0,96638	0,99305	0,03	0,80	2	1,80	
								Σ	30	5,01

Keterangan:

- Chi-kuadrat (χ^2_{hitung}) kelas kontrol

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$\chi^2 = \frac{(7 - 4,55)^2}{4,55} + \frac{(5 - 6,93)^2}{6,93} + \frac{(6 - 7,19)^2}{7,19} + \frac{(6 - 5,08)^2}{5,08} + \frac{(4 - 2,44)^2}{2,44} + \frac{(2 - 0,80)^2}{0,80}$$

$$\chi^2 = 1,32 + 0,54 + 0,20 + 0,17 + 0,99 + 1,80$$

$$\chi^2 = 5,01$$

Berdasarkan perhitungan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = dk =$

$k - 1 = 6 - 1$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$ dan $\chi^2_{hitung} = 5,11$ sehingga

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,11 < 11,070$ artinya tes awal kelas kontrol berdistribusi

normal.

Lampiran 16

UJI HOMOGENITAS DATA PRE-TEST

a. Varian Kelas Eksperimen

$$S_1 = \frac{n.(\sum f.x^2) - (\sum f.xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1 = \frac{30.(62916) - (1330)^2}{30(30-1)}$$

$$S_1 = \frac{(1887480) - (1768900)}{870}$$

$$S_1 = \frac{118580}{870} = 136,30$$

b. Varians Kelas Kontrol

$$S_1 = \frac{n.(\sum f.x^2) - (\sum f.xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1 = \frac{30.(44128) - (1088)^2}{30(30-1)}$$

$$S_1 = \frac{(1323840) - (1183744)}{870}$$

$$S_1 = \frac{140096}{870} = 161,0299$$

c. Nilai Homogenitas Varians

$$f_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$f_{hitung} = \frac{161,0299}{136,30} = 1,18$$

Untuk dk pembilang = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (untuk varian terbesar) dan dk penyebut = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (untuk varians terkecil) serta taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka didapat $F_{tabel} = 1,86$. Berdasarkan hasil tersebut maka diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,18 < 1,86$, maka varians-varians dari data pretest kelas

eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen (sama) atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada dan berhak diadikam *sampel*.

Lampiran 18

UJI NORMALITAS DATA POST – TEST**a. Kelas Eksperimen**

- Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah

$$= 96 - 50$$

$$= 46$$
- Banyak Kelas Interval = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 (1,47)$$

$$= 1 + 4,85$$

$$= 5,851 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$
- Panjang kelas interval (i) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

$$= \frac{46}{6}$$

$$= 7,66 \text{ (dibulatkan menjadi 8)}$$

Interval	<i>f</i>	<i>Xi</i>	<i>Xi</i> ²	<i>F. Xi</i>	<i>F. Xi</i> ²
50 – 57	3	33,5	1122,25	100,5	3366,75
58 – 65	8	61,5	3782,25	492	30258
66 – 73	9	69,5	4830,25	625,5	43472,25
74 – 81	8	77,5	6006,25	620	48050
82 – 89	1	85,5	7310,25	85,5	7310,25
90 – 97	1	93,5	8742,25	93,5	8742,25
Jumlah	30			2017	141199,5

- Mencari rata-rata (Mean) $\bar{x} = \frac{\sum f.xi}{n} = \bar{x} = \frac{2017}{30} = 67,23$
- Simpangan baku (standar deviasi) kelas eksperimen

$$S^2 = \frac{n. (\sum f. x^2) - (\sum f. xi)^2}{n(n - 1)}$$

$$S^2 = \frac{30. (141199,5) - (2017)^2}{30(30 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{(42359850) - (4068289)}{870}$$

$$S^2 = \frac{161,0299}{870} = 192,754$$

$$S = \sqrt{192,754} = 13,88$$

Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	Ei	fo	$(F_o - P_i)^2 / F_e$
bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas				
49,5	57,5	-1,28	-0,70	0,1003	0,2420	0,14	4,25	3	0,37
57,5	65,5	-0,70	-0,12	0,2420	0,4522	0,21	6,31	8	0,45
65,5	73,5	-0,12	0,45	0,4522	0,6736	0,22	6,64	9	0,84
73,5	81,5	0,45	1,03	0,6736	0,8485	0,17	5,25	8	1,45
81,5	89,5	1,03	1,60	0,8485	0,9452	0,10	2,90	1	1,25
89,5	97,5	1,60	2,18	0,9452	0,9854	0,04	1,21	1	0,03
								30	4,39

Keterangan:

- Chi-kuadrat (χ^2_{hitung}) kelas eksperimen

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$\chi^2 = \frac{(3 - 4,25)^2}{4,25} + \frac{(8 - 6,31)^2}{6,31} + \frac{(9 - 6,64)^2}{6,64} + \frac{(8 - 5,25)^2}{5,25} + \frac{(1 - 2,90)^2}{2,90} + \frac{(1 - 1,21)^2}{1,21}$$

$$\chi^2 = 0,37 + 0,45 + 0,84 + 1,45 + 1,25 + 0,03$$

$$\chi^2 = 4,39$$

Berdasarkan perhitungan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = dk = k - 1 = 6 - 1$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$ dan $\chi^2_{hitung} = 4,39$ sehingga

$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yaitu $4,39 < 11,070$ artinya tes awal kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Kelas Kontrol

- Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah
 $= 83 - 31$
 $= 52$
- Banyak Kelas Interval = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 30$
 $= 1 + 3,3 (1,47)$
 $= 1 + 4,85$
 $= 5,851$ (dibulatkan menjadi 6)
- Panjang kelas interval (i) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
 $= \frac{52}{6}$
 $= 8,67$ (dibulatkan menjadi 9)

Interval	<i>f</i>	<i>Xi</i>	<i>Xi</i> ²	<i>F. Xi</i>	<i>F. Xi</i> ²
31 – 39	7	35	1225	245	8575
40 – 48	7	44	1936	308	13552
49 – 57	5	53	2809	265	14045
58 – 66	3	62	3844	186	11532
67 – 75	4	71	5041	284	20164
76 – 84	4	80	6400	320	25600
	30			1608	93468

- Mencari rata-rata (Mean) $\bar{x} = \frac{\sum f \cdot xi}{n} = \bar{x} = \frac{1608}{30} = 53,60$
- Simpangan baku (standar deviasi) kelas kontrol

$$S^2 = \frac{n \cdot (\sum f \cdot x^2) - (\sum f \cdot xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{30 \cdot (93468) - (1608)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{2804040 - 2585664}{870}$$

$$S^2 = \frac{218376}{870} = 251,01$$

$$S = \sqrt{251,01} = 15,84$$

Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	Ei	fo	(Fo - Pi) ² /Fe
Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas				
30,5	39,5	-1,46	-	0,0735	0,1894	0,12	3,48	7	3,57
39,5	48,5	-0,89	-	0,1894	0,3745	0,19	5,55	7	2,24
48,5	57,5	-0,32	0,25	0,3745	0,5948	0,22	6,61	5	0,35
57,5	66,5	0,25	0,81	0,5948	0,7910	0,20	5,89	3	0,04
66,5	75,5	0,81	1,38	0,7910	0,9162	0,13	3,76	4	0,07
75,5	84,5	1,38	1,95	0,9162	0,9744	0,06	1,75	4	0,16
								30	6,42

Keterangan:

- Chi-kuadrat (χ^2_{hitung}) kelas kontrol

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$\chi^2 = \frac{(7 - 3,48)^2}{3,48} + \frac{(7 - 5,55)^2}{5,55} + \frac{(5 - 6,61)^2}{6,61} + \frac{(3 - 5,89)^2}{5,89}$$

$$+ \frac{(4 - 3,76)^2}{3,76} + \frac{(4 - 1,75)^2}{1,75}$$

$$\chi^2 = 3,57 + 2,24 + 0,35 + 0,04 + 0,07 + 0,16$$

$$\chi^2 = 6,42$$

Berdasarkan perhitungan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = dk =$

$k - 1 = 6 - 1$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$ dan $\chi^2_{hitung} = 6,42$ sehingga

$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yaitu $6,42 < 11,070$ artinya tes awal kelas kontrol berdistribusi normal.

Lampiran 18

UJI HOMOGENITAS DATA POS-TEST

a. Varians Kelas Eksperimen

$$S^2 = \frac{n \cdot (\sum f \cdot x^2) - (\sum f \cdot xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{30 \cdot (1411995) - (2017)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{(42359850) - (4068289)}{870}$$

$$S^2 = \frac{161,0299}{870} = 192,754$$

b. Varians Kelas Kontrol

$$S^2 = \frac{n \cdot (\sum f \cdot x^2) - (\sum f \cdot xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{30 \cdot (93468) - (1608)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{2804040-2585664}{870}$$

$$S^2 = \frac{218376}{870} = 251,01$$

c. Nilai Homogenitas Varians

$$f_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$f_{hitung} = \frac{251,01}{192,95} = 1,30$$

Untuk dk pembilang = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (untuk varian terbesar) dan dk penyebut = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (untuk varians terkecil) serta taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka didapat $F_{tabel} = 1,86$. Berdasarkan hasil tersebut maka diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,30 < 1,86$, maka varians-variens dari data pretest kelas

eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen (sama) atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada dan berhak dijadikan *sampel*.

Lampiran 19

UJI HIPOTESIS

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan uji beda dengan membandingkan nilai rata-rata posttest antara kelas eksperimen dengan kelas control dengan rumus berikut:

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

Dimana:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 1}$$

Berdasarkan hasil penelitian untuk data *post-tes* pada kelompok sampel diperoleh nilai-nilai :

Kelompok Sampel	Banyaknya Siswa	Nilai rata-rata	Varians
Kelas Eksperimen (VII=3)	30	67,23	192,75
Kelas Kontrol (VII - 2)	30	53,6	251,6

Sehingga:

$$S = \sqrt{\frac{(30 - 1)(192,75) + (30 - 1)(25,60)}{30 + 30 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(29)(192,75) + (29)(25,60)}{58}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5589,75 + 7279,01}{58}}$$

$$S = \sqrt{221,88}$$

$$S = 14,89$$

Setelah didapat nilai simpangan baku, maka hipotesis dapat dihitung dengan menggunakan uji – t yaitu sebagai berikut:

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

$$t = \frac{67,23 - 53,60}{14,89 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{13,63}{14,89 \sqrt{0,03 + 0,03}} = \frac{13,63}{14,89 \sqrt{0,06}} = \frac{13,63}{14,89(0,24)} = \frac{13,63}{3,57} = 3,81$$

Berdasarkan perhitungan di atas, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$ di dapat $t_{tabel} = 2,003$, sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,81 > 2,003$. Berdasarkan hasil tersebut maka H_a diterima dan menolak H_o . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “Terdapat Pengaruh dari model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMPN 2 Padang Tualang”.

Lampiran 20

Hasil Dokumentasi







KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) LANGSA

Nomor : 251 Tahun 2021

TENTANG

PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) LANGSA

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) LANGSA

- Menimbang : a. bahwa untuk Kelancaran Penyusunan Skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Langsa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa, maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi;
b. bahwa yang namanya tercantum dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap serta memenuhi syarat untuk ditunjuk dalam tugas tersebut.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor : 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah Nomor : 60 Tahun 1999, tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor : 146 Tahun 2014 Tentang perubahan Sekolah Tinggi Agama Islam menjadi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa;
4. Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor : 10 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa;
5. Surat Keputusan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor : B.II/3/17201, tanggal 24 April 2019 Tentang Pengangkatan Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa yang definitif;
6. Surat Keputusan Menteri Agama Republik Indonesia No. 27 Tahun 2021 tanggal 21 Januari 2021 , tentang Pengangkatan Dekan dan Wakil Dekan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) langsa;
7. DIPA Nomor : 025.04.2.888040/2021, tanggal 23 November 2020;
- Memperhatikan : Hasil Seminar Mahasiswa Tanggal 23 Maret 2021

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Langsa Tentang Penunjukan Pembimbing Skripsi Mahasiswa IAIN Langsa
- Kesatu : Menunjuk Dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa :

1. Srlmulati, M.Pd
(Membimbing Isi)
2. Raudhatul Husna, M.Pd
(Membimbing Metodologi)

Untuk membimbing Skripsi :

N a m a : SHELLY ANDIRA
Tempat / Tgl.Lahir : DSN JATI MULYO, 13 OKTOBER 1999
Nomor Pokok : 1032017036
Fakultas/ Program Studi : FTIK/Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS VII SMPN 2 PADANG TUALANG

- K e d u a : Bimbingan harus diselesaikan selambat-lambatnya selama 1 (satu) tahun terhitung sejak tanggal ditetapkan;
K e t i g a : Kepada Pembimbing tersebut di atas, diberi honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa;
K e e m p a t : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya;
Kutipan Keputusan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Langsa
Pada Tanggal 15 April 2021
Dekan,





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Kampus Zawiyah Cot Kala, Jln. Meurandeh Kota Langsa – Kota Langsa – Aceh Telp. 0641-22619/23129
Fax. 0641 – 425139 E-mail : info@stainlangsa.ac.id

Nomor : 1010/In.24/FTIK/TL.00/07/2021
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Mohon Izin Untuk Penelitian

Langsa, 15 Juli 2021

Kepada Yth,
Kepala SMP Negeri 2 Padang Tualang
Kec. Batang Serangan
Kab. Langkat Sumatera Utara
di –
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Dengan ini kami beritahukan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa kami yang tersebut di bawah ini :

N a m a : **SHELLY ANDIRA**
N I M : 1032017036
Semester / Unit : VIII (Delapan) / 2 (Dua)
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Matematika (PMA)
A l a m a t : Desa Sei Bamban Kec. Batang Serangan Kab. Langkat
Sumatera Utara

Bermaksud mengadakan penelitian di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, sehubungan dengan penyusunan Skripsi yang berjudul :

***PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA
DI KELAS VII SMPN 2 PADANG TUALANG***

Untuk kelancaran penelitian dimaksud kami mengharapkan Kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan bantuan sepenuhnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku, segala biaya penelitian dimaksud ditanggung yang bersangkutan.

Demikian harapan kami atas bantuan serta perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.



a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Zulfitri

Tembusan :
- Ketua Prodi PMA



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Kampus Zawiyah Cot Kala, Jln. Meurandeh Kota Langsa – Kota Langsa – Aceh Telp. 0641-22619/23129
Fax. 0641 – 425139 E-mail : info@stainlangsa.ac.id

Nomor : 1010/In.24/FTIK/TL.00/07/2021
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Mohon Izin Untuk Penelitian

Langsa, 15 Juli 2021

Kepada Yth,

**Kepala SMP Negeri 2 Padang Tualang
Kec. Batang Serangan
Kab. Langkat Sumatera Utara**
di –
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Dengan ini kami beritahukan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa kami yang tersebut di bawah ini :

N a m a : **SHELLY ANDIRA**
N I M : 1032017036
Semester / Unit : VIII (Delapan) / 2 (Dua)
Fakultas / Prodi : FTIK / Pendidikan Matematika (PMA)
A l a m a t : Desa Sei Baman Kec. Batang Serangan Kab. Langkat
Sumatera Utara

Bermaksud mengadakan penelitian di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, sehubungan dengan penyusunan Skripsi yang berjudul :

***PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA
DI KELAS VII SMPN 2 PADANG TUALANG***

Untuk kelancaran penelitian dimaksud kami mengharapkan Kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan bantuan sepenuhnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku, segala biaya penelitian dimaksud ditanggung yang bersangkutan.

Demikian harapan kami atas bantuan serta perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.



a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Zulfitri

Tembusan :

- Ketua Prodi PMA



PEMERINTAH KABUPATEN LANGKAT
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 PADANG TUALANG



Alamat : Jalan Klonie I Sei Bambi Kec. Batang Serangan Kode Pos 20852
NIS : 200230 NSS : 201070205172 NPSN : 10201088 Email : smp.n2.p.tualang@gmail.com
Telp. 061-75031684

SURAT KETERANGAN

Nomor : 425.2/121/SMP.22/2021

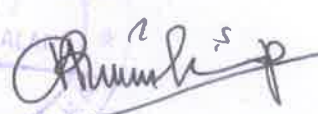
Sesuai dengan Surat Permohonan dari Perguruan Tinggi Institut Agama Islam Negeri Langsa Nomor : 1010/In.24/FTIK/TL.00/07/2021 Tanggal 15 Juli 2021 tentang Izin melaksanakan Penelitian kepada SMP Negeri 2 Padang Tualang. Kepala Sekolah tidak keberatan kepada Mahasiswa :

Nama : SHELLY ANDIRA
NIM : 1032017036
Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Matematika (PMA)
Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS VII SMPN 2 PADANG TUALANG

Mengadakan Penelitian Bidang Pendidikan Matematika

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebaik – baiknya.

Batang Serangan, 02 Agustus 2021
Kepala Sekolah,


ARIHTA PERANGIN ANGIN, S. Pd
NIP. 19680219 199412 2 001

**KARTU KEGIATAN BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) LANGSA**

NAMA : SHELLY ANDIRA
 NIM : 1032017036
 JURUSAN/PRODI : PENDIDIKAN MATEMATIKA / TARBI
 TAHUN AKADEMIK :
 NAMA PEMBIMBING I : SRIMULATI, M.Pd
 ALAMAT MAHASISWA : Desa Sei Ramban Kec. Batang Serangan Kab. Langkat Sumatra Utara
 JUDUL SKRIPSI : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS VII SMPN 2 PADANG TUNJUNG

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN BIMBINGAN	CATATAN KOREKSI PEMBIMBING	PARAF
1.	12 Juli 2021	- Periksa kembali Bab I, II, III	- Periksa sub point di bab I latar belakang - Bab II di perjelas	
2.	15 Juli 2021	- Periksa bab I, II dan III kembali	- Bab III di subjek penelitian - Bab III prosedur penelitian - Bab III Tahap persiapan penelitian	
3.	5 Agustus 2021	- Periksa Instrumen Penelitian	- Soal dan lks belum sesuai - Rpp belum sesuai	
4.	12 Agustus 2021	- Bab IV	- Periksa hasil penelitian - Periksa tata bahasa	
5.	6 September 2021	- Bab V	Pemeriksaan Saran dan kesimpulan dan Daftar Pustaka	
6.	15 September 2021	Pemeriksaan kembali Bab I, II, III sampai Bab V beserta lampirannya.	Pemeriksaan Abstrak, susunan lampiran - lampiran	

Catatan :

1. Kartu ini dibawa setiap bimbingan untuk diisi oleh Dosen Pembimbing.
2. Kartu ini hanya berlaku untuk mahasiswa yang tersebut diatas.
3. Kartu ini berfungsi untuk mencatat setiap proses bimbingan dan berfungsi lembar sebagai kontrol bagi dosen pembimbing, mahasiswa ybs dan fakultas.
4. Asli Kartu ini dikembalikan kepada Jurusan/Prodi setelah proses bimbingan selesai.

Mengetahui
Ketua Jurusan/Prodi

Nip.

Langsa, 10 November 2021
Pembimbing I

SRIMULATI, M.Pd

Nip. 19861101 201503 2 002

**KARTU KEGIATAN BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) LANGSA**

NAMA : SHELLY ANDIRA
 NIM : 1032017036
 JURUSAN/PRODI : PENDIDIKAN MATEMATIKA
 TAHUN AKADEMIK : _____
 NAMA PEMBIMBING II : RAUDHATUL HUSNA, M.Pd
 ALAMAT MAHASISWA : DESA Sei Baman, Kec. Batang Serangan Kab. Langkat Sumatera Utara
 JUDUL SKRIPSI : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS VII SMPN 2 PADANG TUALANG

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN BIMBINGAN	CATATAN KOREKSI PEMBIMBING	PARAF
1.	Senin 08/10/2021	- Periksa Kesesuaian Bab I, II, III	- Sub poin di bab II di perjelas - Lihat pedoman penulisan skripsi	Rf
2.	Senin 07/10/2021	- Periksa Kembali Bab III	- Masih banyak poin di Bab III yang kurang	Rf
3.	Kamis 10/10/2021	- Periksa Instrumen Penelitian KPP, Ues dan soal tes	- Instrumen penelitian belum sesuai	Rf
4.	Selasa 15/10/2021	- Periksa Kembali Soal des serta KPP	- Soal belum sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah yang menyangkut indikator	Rf
5.	Kamis 24/10/2021	- Periksa Kembali soal tes serta KPP	- KPP belum sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan di penelitian buat KPP lebih sesuai dengan model.	Rf
6.	Rabu 30/10/2021	- Periksa Kembali KPP	- Lengkapi semua berkas untuk hujun kelengkapan	Rf
7.	Jum'at 6/11/2021	- Bab IV dan Bab V	- Perbaiki nama subjele - Buat nama subjele dengan nama singkatannya - Lanjut ke Pembimbing I	Rf

Langsa, 28 Oktober 2021
 Pembimbing II

Raudhatul Husna, M.Pd
 Raudhatul Husna, M.Pd

Nip.

Riwayat Hidup Penulis

A. Identitas Pribadi

Nama : Shelly Andira
Nim : 1032017036
Fakultas/Prodi : FTIK/Pendidikan Matematika
Tempat/Tanggal Lahir: Sei Bamban, 13 Oktober 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat Rumah : Dusun Jatimuliyo, Desa Sei Bamban, Kec. Batang
Serangan, Kab. Langkat
No. Hp : 082274142395

B. Riwayat Pendidikan

SD/MI : MIS TPI Sumberjo
SMP/MTsN : SMPN 2 Padang Tualang
SMA/MAN : SMA Negeri 1 Padang Tualang
Perguruan Tinggi : IAIN Langsa

C. Data Orang Tua

Nama Ayah : Basirun
Nama Ibu : Siti Yasifah
Pekerjaan Ayah : Wiraswasta
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat : Dusun Jatimuliyo, Desa Sei Bamba, Kec. Batang
Serangan, Kab. Langkat