

**PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL POLYA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN TEOREMA PYTHAGORAS
DI KELAS VIII SMP NEGERI 2
SOSOPAN**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Bidang Matematika*

Oleh:

MIFTAHUL JANNAH HASIBUAN
NIM. 2120200006

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

**PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL POLYA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN TEOREMA PYTHAGORAS
DI KELAS VIII SMP NEGERI 2
SOSOPAN**



Skripsi

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Bidang Matematika*

Oleh :

MIFTAHUL JANNAH HASIBUAN
NIM. 2120200006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL POLYA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN TEOREMA PYTHAGORAS
DI KELAS VIII SMP NEGERI 2
SOSOPAN



Skripsi

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Bidang Matematika*

Oleh

MIFTAHUL JANNAH HASIBUAN

NIM. 2120200006

PEMBIMBING I

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dr. Ahmad Nizar Rangkuti".

Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M. Pd.
NIP. 19800413 200604 1 002

PEMBIMBING II

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Diyah Horiyah".

Diyah Horiyah, S. Pd. I, M. Pd.
NIP. 19881012 20321 2 043

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2025

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
a.n. Miftahul Jannah Hasibuan

Padangsidimpuan, 2 Juni 2025
Kepada Yth:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary
Padangsidimpuan
di-
Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan sepenuhnya terhadap skripsi a.n Miftahul Jannah Hasibuan yang berjudul "**Penerapan Pembelajaran Model Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Teorema Pthyagoras di Kelas VIII SMP Negeri 2 Sosospan**" maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudari tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggung jawabkan skripsi ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

PEMBIMBING I



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M. Pd
NIP.19800413 200604 1 002

PEMBIMBING II



Diyah Hoiriyah, S. Pd. I, M. Pd.
NIP.19881012 20321 2 043

SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN DAN KEBENARAN DOKUMEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:
Nama : Miftahul Jannah Hasibuan

NIM : 2120200006

Semester : VIII (Delapan)

Program Studi : SI- Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Alamat : Desa Ulu Aer, Kecamatan Sosopan, Kabupaten Padang
Lawas

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa segala dokumen yang saya lampirkan dalam berkas pendaftaran Sidang Munaqasyah adalah benar. Apabila dikemudian hari ditemukan dokumen-dokumen yang tidak benar atau palsu, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagai persyaratan mengikuti Ujian Munaqasyah.

Padaangsidimpuan, 02 Juni 2025
Pembuat Pernyataan



Miftahul Jannah Hasibuan
NIM. 2120200006



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPuan
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sibutung 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Nama : Miftahul Jannah Hasibuan
NIM : 2120200006
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Pembelajaran Model *Polya* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Teorema Phytagoras di Kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan

Ketua

Dr. Mariam Nasution, M. Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

Sekretaris

Diyah Noiriyah, M. Pd
NIP. 19881012 20321 2 043

Anggota

Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, M. Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

Nur Azizah Lubis Hasibuan, M. Pd
NIP. 19930731 202203 2 001

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Ruang Ujian Munaqasyah Prodi TMM
Tanggal : 12 Juni 2025
Pukul : 10.15 WIB s/d Selesai
Hasil/Nilai : Lulus/ 80, 5 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,48/ Sangat Memuaskan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPuan
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Pembelajaran Model *Polya* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Teorema Phyagoras di Kelas VIII SMP Negeri 2 Sosospan

Nama : Miftahul Jannah Hasibuan

NIM : 2120200006

Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas dan persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Padangsidimpuan, 2- Juni 2025
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Dr. Lelyna Hilda, M.Si
NIP. 197209202000032002

ABSTRAK

Nama	:	Miftahul Jannah Hasibuan
Nim	:	2120200006
Judul Skripsi	Penerapan Pembelajaran Model <i>Polya</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Kelas VIII di SMP Negeri 2 Sosopan	

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras. Hal ini diakibatkan oleh model pembelajaran yang digunakan masih menggunakan model pembelajaran konvensional serta media pembelajaran yang digunakan masih belum memadai dan efektif ketika proses penyampaian pembelajaran berlangsung. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa maka peneliti menerapkan model pembelajaran *Polya*. Rumusan masalah dalam penelitian ini bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan matematis dengan model *Polya* dan apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan matematis dengan model *Polya* pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP N 2 Sosopan. Penelitian ini dilakukan di SMP N 2 Sosopan Kec. Sosopan Kab. Padang Lawas. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII yaitu VIII-1 di SMP N 2 Sosopan yang berjumlah 16 siswa dan guru matematika yang mengajar di kelas VIII-1. Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas yang dilakukan dengan menggunakan dua Siklus yaitu Siklus I dengan dua pertemuan dan Siklus II dengan satu pertemuan. Dalam hal ini peneliti berfungsi sebagai guru. Instrumen yang digunakan yaitu observasi dan tes dalam bentuk essay tes. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan matematis siswa meningkat. Hal ini dilihat dari nilai dan aktivitas siswa dimulai dari tes awal persentase ketuntasan siswa sebesar 19% (3 dari 16 siswa) dengan nilai rata-rata kelas sebesar 59,68, Siklus I Pertemuan I, persentase ketuntasan siswa 44%(7 dari 16 siswa) dengan nilai rata-rata 61,37, Siklus I Pertemuan II, Persentase ketuntasan siswa 69%(11 dari 16 siswa) dengan nilai rata-rata 75,31 dan Siklus II Pertemuan I, persentase ketuntasan siswa 94%(15 dari 16 siswa) dengan nilai rata-rata 88,75. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Polya* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VIII SMP N 2 Sosopan.

Kata Kunci : *Polya*, Kemampuan Pemecahan, Teorema Pythagoras

ABSTRACT

Name : Miftahul Jannah Hasibuan

Reg. Number : 2120200006

Thesis Title Application of the Polya Model of Learning to Improve Mathematical Problem Solving Ability on the Subject of the Pythagorean Theorem for Class VIII at SMP Negeri 2 Sosopan

This research is motivated by the low mathematical problem solving ability of students in the Pythagorean Theorem material. This is caused by the learning model used still using the conventional learning model and the learning media used are still inadequate and ineffective when the learning delivery process takes place. To improve students' mathematical problem solving abilities, the researcher applied the Polya learning model. The formulation of the problem in this study is how to improve mathematical problem solving abilities with the Polya model and whether there is an increase in mathematical problem solving abilities with the Polya model in the Pythagorean Theorem material in class VIII SMP N 2 Sosopan. This research was conducted at SMP N 2 Sosopan, Sosopan District, Padang Lawas Regency. The subjects of this study were class VIII students, namely VIII-1 at SMP N 2 Sosopan, totaling 16 students and mathematics teachers who teach in class VIII-1. This research is a Classroom Action Research conducted using two Cycles, namely Cycle I with two meetings and Cycle II with one meeting. In this case, the researcher functions as a teacher. The instruments used are observation and tests in the form of essay tests. The results of this study indicate that students' mathematical problem solving abilities have increased. This can be seen from the value and activities of students starting from the initial test, the percentage of student completion was 19% (3 out of 16 students) with an average class value of 59.68, Cycle I Meeting I, the percentage of student completion was 44% (7 out of 16 students) with an average value of 61.37, Cycle I Meeting II, the percentage of student completion was 69% (11 out of 16 students) with an average value of 75.31 and Cycle II Meeting I, the percentage of student completion was 94% (15 out of 16 students) with an average value of 88.75. This shows that the application of the Polya model can improve students' mathematical problem solving abilities in class VIII of SMP N 2 Sosopan.

Keywords: Polya, Solving Ability, Pythagorean Theorem

خلاصة

الاسم	حسيبوان الجنة مفتاح :
الطالب رقم	: 2120200006
الرسالة عنوان	موضوع حول الرياضية المشكلات حل مهارات لتحسين للتعلم بوليا نموذج تطبيق SMP Negeri 2 Sosopan مدرسة في الثامن للصف فيثاغورس نظرية

فيثاغورس نظرية مادة في الرياضية المشكلات حل على الطلاب قدرة انخفاض بسبب البحث هذا إجراء تم التعلم وسائل وأن التقليدي التعلم نموذج على يعتمد يزال لا المستخدم التعلم نموذج أن إلى ذلك ويرجع حل على الطلاب قدرة لتحسين .التعلم تقديم عملية تتم عندما فعالة وغير كافية غير تزال لا المستخدمة كيفية في الدراسة هذه في المشكلة صياغة تتلخص بوليا التعلم نموذج الباحثون طبق ،الرياضية المشكلات الرياضيات حل مهارات في زيادة هناك كان إذا وما بوليا نموذج باستخدام الرياضيات حل مهارات تحسين 2 N العامة الثانوية المرحلة من الثامن الصف في فيثاغورس نظرية مادة في بوليا نموذج باستخدام كانت .القديم الميدان المجاملة هي SMP N 2 Sosopan Kec. سوسوبان ومعلم SMP N 2 Sosopan في 1-VIII وتحديداً ،الثامن الصف من طالباً 16 الدراسة هذه موضوعات دورتين باستخدام إجراؤه تم صفي عملي بحث هو البحث هذا .1-الثامن الصف في يدرس الذي الرياضيات كمدرس الباحث يعمل الحالة هذه في واحد اجتماع مع الثانية والدورة اجتماعين مع الأولى الدورة وهما الدراسة هذه نتائج وتشير .مقالية اختبارات شكل في والاختبارات الملاحظة هي المستخدمة الأدوات وكانت وأنشطة قيمة خال من ذلك ملاحظة ويمكن .زادت قد الرياضية المسائل حل على الطلبة قدرة أن إلى بمتوسط (طالباً 16 أصل من 3) 19% الطلاب إكمال نسبة كانت حيث ،الأولى الاختبار من بدءاً الطلاب (طالباً 16 أصل من 7) 44% الطلاب إكمال نسبة كانت ،الأول الاجتماعي الأولى الدورة ،59.68 صافية قيمة 16 أصل من (11) 69% الطلاب إكمال نسبة كانت ،الثاني الاجتماعي الأولى الدورة ،61.37 قيمة بمتوسط أصل من (15) 94% الطلاب إكمال نسبة كانت ،الأول الاجتماعي الثانية والدورة 75.31 قيمة بمتوسط (طالباً المشكلات حل قدرات يحسن أن يمكن بوليا نموذج تطبيق أن يوضح وهذا 88.75 قيمة بمتوسط (طالباً 16 سوسوبان مدرسة في والثانوية والمتوسطة الابتدائية المرحلة من الثامن الصف في الطلاب لدى الرياضية

فيثاغورس نظرية ،الحل على القدرة ،بوليا :المفتاحية الكلمات

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji dan Syukur Penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang berkat Rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ Penerapan Pembelajaran Model *Polya* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan” dengan baik, Shalawat dan salam kepada junjungan alam baginda Nabi Muhammad SAW. Yang telah membawa umatnya dari alam *jahiliyah* menuju alam *Islamiyah* dan dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Penyelesaian skripsi ini, penulis banyak menghadapi berbagai hambatan dan kesulitan dikarenakan keterbatasan waktu peneliti, kurangnya buku yang menjadi referensi peneliti dan kurangnya ilmu pengetahuan peneliti. Namun berkat bantuan, bimbingan, dukungan material dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Kesempatan ini dengan sepenuh hati, penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M. Pd, selaku Pembimbing I dan Ibu Diyah Hoiriyah, S. Pd. I, M. Pd, selaku pembimbing II Peneliti, selama ini yang dengan Ikhlas memberikan ilmunya dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga kedua pembimbing peneliti senantiasa

diberikan kesehatan dan selalu berada dalam lindungan Allah SWT. *Aamiin Ya Rabbal Alamin.*

2. Prof. Dr. Muhammad Darwis Dasopang M. Ag., selaku Rektor UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan beserta Wakil-wakil Rektor UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang senantiasa memberikan dukungan moral kepada penulis.
3. Dr. Lelya Hilda M. Si, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh *civitas* akademik UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang telah memberikan dukungan moral kepada peneliti selama dalam perkuliahan.
4. Ibu Dr. Almira Amir, S. T., M. Si, selaku Ketua prodi Pendidikan Matematika yang banyak memberikan motivasi serta merangkul mahasiswa terkhusus dalam hal administrasi dan permasalahan mahasiswa.
5. Bapak Rahmad Gunawan Hasibuan, S. Pd, selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Sosopan yang telah memberi izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian. Duma Sari Pulungan, S. Pd, selaku guru matematika yang telah memberikan bimbingan dan data kepada peneliti selama melakukan penelitian, Bapak dan Ibu guru serta staf tata usaha SMP Negeri 2 Sosopan yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk pemberian data atau informasi yang diperlukan.
6. Teristimewa untuk Ayahanda Marwan Hasibuan dan Ibu tercinta Rukiah Siregar, yang pantang menyerah memperjuangkan masa depan peneliti, serta senantiasa membeberikan dukungan dan do'a terbaiknya untuk peneliti yang

tiada terhingga demi keberhasilan peneliti, tiada mengeluh sebesar apapun pengorbanan yang telah dilakukan demi kenberhasilan anak-anaknya.

7. Jainab Hasibuan, S. E dan Ahmad Barayun Hasibuan, selaku saudara kandung tercinta peneliti yang senantiasa memberikan dukungan yang tiada henti demi keberhasilan peneliti.
8. Teman-teman di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, khususnya TMM-1 Angkatan 21, dan teman-teman seperjuangan, terutama kepada sahabat saya yakni Namirah Siregar yang telah mengisi hari-hari peneliti yang senantiasa mengarahkan, membagi ilmunya dan memberikan masukan, nasehat yang sangat membangun dalam menyelesaikan studi peneliti untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.
9. Anak didik SMP Negeri 2 Sosopan, selaku anak didik peneliti yang memberikan kesempatan peneliti untuk lebih bauk lagi dalam hal matematika, yang memberikan semangat kepada peneliti untuk meningkatkan Pendidikan di Indonesia, dan mewujudkan harapan anak didik untuk membantu Pendidikan di wilayah pedalaman Indonesia.
10. Kepada diri saya sendiri Miftahul Jannah. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri di titik ini, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil, namun terima kasih tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Terima kasih karena memutuskan tidak menyerah sesulit apupun proses penyusunan skripsi, ini merupakan pencapaian yang patut di apresiasi untuk diri kita sendiri.

Berbahagialah selalu dimanapun berada. Adapun kurang dan lebihmu mari rayakan diri sendiri.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada peneliti, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdo'a dan berserah diri kepada Allah SWT., semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada peneliti demi menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya.

Padangsidimpuan, 19 Juni 2025

Penulis

Miftahul Jannah Hasibuan

2120200006

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

BERITA ACARA MUNAQASYAH

LEMBAR PENGESAHAN DEKAN

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH	1
B. IDENTIFIKASI MASALAH	5
C. BATASAN MASALAH	5
D. BATASAN ISTILAH	5
E. PERUMUSAN MASALAH	6
F. TUJUAN PENELITIAN	7
G. MANFAAT PENELITIAN	7
H. INDIKATOR TINDAKAN	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
A. KERANGKA TEORI.....	10
1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran	10
2. Hakikat Matematika dan Matematika Dasar	16
a. Pengertian Matematika	16

b.	Matematika di Sekolah	18
3.	Model Polya	21
a.	Pembelajaran	21
b.	Model <i>Polya</i>	23
c.	Langkah-langkah Pembelajaran Model <i>Polya</i>	27
d.	Karakteristik Model <i>Polya</i>	29
e.	Kelebihan dan Kelebihan Model <i>Polya</i>	29
4.	Teori Belajar yang Mendukung Model <i>Polya</i>.....	30
5.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	33
a.	Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	33
b.	Komponen-komponen Pemecahan Masalah	36
c.	Factor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah	37
d.	Manfaat Kemampuan Pemecahan Masalah	39
e.	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	39
6.	Konsep Dasar tentang Teorema <i>Pythagoras</i>.....	44
a.	Pengertian Teorema <i>Pythagoras</i>	44
b.	Kebalikan Teorema <i>Pythagoras</i> untuk Menentukan Suatu Jenis Segitiga.....	46
c.	Menyelesaikan Soal Cerita dengan Menggunakan Teorema <i>Pythagoras</i>	47
B.	PENELITIAN TERDAHULU	47
C.	HIPOTESIS TINDAKAN	50
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	51	
A.	LOKASI PENELITIAN.....	51
B.	JENIS DAN METODE PENELITIAN.....	51
C.	SUBJEK DAN OBJEK PENELITIAN.....	53
D.	INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA	53
E.	PROSEDUR PENELITIAN	58
F.	TEKNIK ANALISIS PENELITIAN	64
BAB IV HASIL PENELITIAN	68	

A. ANALISIS DATA PRASIKLUS.....	68
B. PELAKSANAAN SIKLUS I.....	69
C. PELAKSANAAN SIKLUS II	83
D. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	91
E. KETERBATASAN PENELITIAN.....	95
BAB V PENUTUP	96
A. KESIMPULAN.....	96
B. SARAN	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

menurut Polya.....	40
Tabel 2. 2 Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah	42
Table 3. 1 Jumlah Siswa berdasarkan Jenis Kelamin	53
Table 3. 2 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	56
Tabel 3. 3 Rubrik Penilaian.....	57
Tabel 3. 4 Kriteria Hasil Penghitungan Tes.....	67
Tabel 4. 1 Ketuntasan Klasikal Sebelum Tindakan dan Pada Siklus I Pertemuan I.....	71
Tabel 4. 2 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pada Siklus I Pertemuan I.....	72
Tabel 4. 3 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pada Siklus I Pertemuan II	79
Tabel 4. 4 Ketuntasan Klasikal Pada Siklus I Pertemuan I dan Pada Siklus I Pertemuan II	81
Tabel 4. 5 Ketuntasan Klasikal Pada Siklus I Pertemuan II dan Pada Siklus II Pertemuan I	86
Tabel 4. 6 Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Siklus II Pertemuan I	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Segitiga Siku-siku	45
---	-----------

Gambar 3. 1 Siklus Pelaksanaan PTK	58
Gambar 4. 1 Diagram Persentase Ketuntasan Klasikal Sebelum Tindakaan dan Siklus I Pertemuan I	72
Gambar 4. 2 Diagram Persentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan I.....	74
Gambar 4. 3 Diagram Persentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan II	81
Gambar 4. 4 Diagram Persentase Ketuntasan Klasikal pada Siklus I Pertemuan I dan II	82
Gambar 4. 5 Diagram Persentase Ketuntasan Klasikal Siklus I Pertemuan II dan Siklus II Pertemuan I	87
Gambar 4. 6 Diagram Persentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan I	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Indikator Wawancara 101

Lampiran 2 Lembar Wawancara.....	102
Lampiran 3 Lembar Observasi Aktivitas Siswa.....	103
Lampiran 4 Analisis Ketuntasan Observasi Siswa.....	104
Lampiran 5 Analisis Data Ketuntasan Siswa	110
Lampiran 6 Lembar Observasi Aktivitas Guru	118
Lampiran 7 RPP	125
Lampiran 8 Dokumentasi.....	146
Lampiran 9 Soal Pretes	147
Lampiran 10 Kunci Jawaban Siklus I Pertemuan I.....	152

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Pendidikan merupakan suatu usaha bersama antara pemerintah dan masyarakat yang dilakukan secara sadar, teratur, dan sistematis di dalam memberikan bimbingan dan bantuan kepada orang lain (anak) yang sedang menuju kedewasaan. Dalam arti sederhana pendidikan sering artikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadianya sesuai dengan nilai - nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Dalam perkembangannya, istilah pendidikan atau paedagogie berarti bimbingan atau pertolongan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa agar menjadi dewasa. Selanjutnya pendidikan di artikan sebagai usaha yang di jalankan oleh seseorang atau kelompok orang lain agar menjadi dewasa atau mencapai tingkat hidup atau penghidupan yang lebih tinggi dalam arti mental. Yang merupakan salah satu penentu keberhasilan dalam pendidikan adalah peran guru dalam dunia pendidikan.

Teorema Pythagoras adalah salah satu mata pelajaran yang diberikan pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VIII pada semester genap yang mempelajari tentang tripel Pythagoras, segitiga-segitiga khusus dan penerapan teorema Pythagoras. Pokok bahasan teorema Pythagoras dipilih sebagai materi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah open ended karena terdapat pemahaman konsep yang berkaitkan dengan segitiga, dimana materi segitiga sudah pernah dipelajari siswa selama menempuh pendidikan

Sekolah Dasar (SD) dan akan diterapkan kembali pada konsep dasar pokok bahasan teorema Pythagoras, selain itu dalam kehidupan sehari-hari banyak suatu permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menerapkan konsep teorema Pythagoras. Dengan begitu diharapkan peneliti dapat melihat pemahaman konsep matematika siswa dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika yang harus dikuasai siswa. Pemecahan masalah tidak hanya mengasah keterampilan berpikir logis dan analitis, tetapi juga melatih siswa untuk menerapkan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi matematika yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah adalah Teorema Pythagoras. Dalam pembelajaran ini, siswa harus mampu mengidentifikasi hubungan antara sisi-sisi segitiga siku-siku, memahami konsep-konsep dasar, serta menyelesaikan berbagai permasalahan kontekstual terkait.

Namun, berdasarkan hasil studi awal di kelas VIII SMP, ditemukan beberapa permasalahan yang menghambat keberhasilan pembelajaran Teorema Pythagoras. Pertama, siswa cenderung kesulitan memahami konsep dasar Teorema Pythagoras secara mandiri. Kedua, siswa sering kali hanya menghafal rumus tanpa memahami penerapannya dalam konteks nyata. Ketiga, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah kompleks yang membutuhkan pemikiran sistematis dan langkah-langkah terstruktur masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah adalah metode pembelajaran yang kurang variatif dan tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis. Guru cenderung menggunakan metode ceramah dan pemberian latihan soal yang bersifat rutin, sehingga siswa kurang terlatih untuk menyelesaikan masalah non-rutin atau masalah kontekstual yang lebih menantang.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan model pembelajaran yang efektif dan dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, salah satunya adalah model pembelajaran Polya. Model Polya terdiri dari empat langkah utama, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Model ini memberikan panduan yang sistematis bagi siswa dalam menyelesaikan masalah, sehingga diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap Teorema Pythagoras dan kemampuan pemecahan masalah secara keseluruhan.

Dari pemaparan di atas, perlu adanya persetujuan antara peneliti dan guru untuk penerapan pembelajaran model Polya. Setelah melalui diskusi yang mendalam, peneliti dan guru matematika kelas VIII, telah disepakati bahwa model pembelajaran Polya akan diterapkan pada pokok bahasan Teorema Pythagoras. Guru menyadari pentingnya inovasi dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan siswa, terutama dalam hal pemecahan masalah. Oleh karena itu, guru memberikan dukungan penuh terhadap pelaksanaan penelitian ini dengan harapan model pembelajaran Polya

dapat membantu siswa memahami konsep dasar Teorema Pythagoras secara lebih mendalam dan terstruktur.

Guru juga menyetujui bahwa penerapan model Polya, yang terdiri dari tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil, sangat relevan dengan tujuan pembelajaran pada pokok bahasan ini. Dengan penerapan model tersebut, diharapkan siswa tidak hanya mampu menyelesaikan soal-soal rutin, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks dan kontekstual.

Peneliti dan guru juga bersepakat bahwa kegiatan pembelajaran ini akan dilakukan dalam bentuk Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang melibatkan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Guru setuju untuk berperan aktif dalam setiap tahap penelitian, baik sebagai pengajar yang menerapkan model Polya maupun sebagai mitra peneliti dalam mengamati proses pembelajaran dan mengevaluasi hasilnya. Dengan kolaborasi ini, diharapkan penelitian dapat memberikan manfaat bagi siswa, guru, dan pengembangan pembelajaran matematika secara keseluruhan.

Selain itu, guru menyatakan kesediaannya untuk mendukung pelaksanaan penelitian, termasuk dalam hal pengaturan waktu, pemberian masukan terhadap rencana pembelajaran, serta membantu mengevaluasi efektivitas model Polya dalam meningkatkan kemampuan siswa. Peneliti dan guru sepakat bahwa hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan refleksi dan pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif di masa mendatang.

Berdasarkan hal-hal diatas, penulis terdorong untuk melakukan penelitian kemampuan pemecahan masalah siswa SMP Negeri 2 Sosopan kelas VIII dengan menggunakan model pembelajaran Polya. Maka peneliti ini diberi judul: **“Penerapan Pembelajaran Model Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Teorema Phytagoras Kelas VIII di SMP Negeri 2 Sosopan”**

B. IDENTIFIKASI MASALAH

1. Siswa cenderung kesulitan memahami konsep dasar teorema Pythagoras secara mandiri
2. Siswa sering kali hanya menghafal rumus tanpa memahami penerapannya dalam konteks nyata
3. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah kompleks yang membutuhkan pemikiran sistematis dan langkah-langkah terstruktur masih rendah.

C. BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini lebih terfokus maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti hanya pada masalah penerapan model *Polya* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pokok bahasan teorema Pythagoras kelas VIIII di SMP 2 Sosopan.

D. BATASAN ISTILAH

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti membatasi istilah sebagai berikut:

1. Model *Polya* adalah model penyelesaian masalah matematik yang dibina oleh George Polya, yang telah memperkenalkan satu model penyelesaian masalah. Model *Polya* ini dapat memacu siswa agar berpikir aktif dalam memecahkan masalah dalam pembelajaran. Dalam model *Polya* inimeliputi 4 tahap, yaitu: 1) memahami masalah, 2) menyusun rencana masalah, 3) pelaksanaan rencana masalah, dan 4) memeriksa kembali hasil jawaban
2. Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu usaha yang dilakukan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapkan kepada siswa dengan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya. Dengan penerapan model *Polya* yang digunakan guru dalam proses pembelajaran akan memudahkan siswa belajar berpikir dan memecahkan masalah sendiri dapat menemukan pengalaman belajar yang bermakna.

E. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan permasalahan diatas maka Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah untuk lebih jelasnya peneliti membagi rumusan masalah menjadi beberapa sub rumusan masalah yaitu:

- 1) Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model *Polya* ?
- 2) Apakah penerapan model *Polya* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada pokok bahasan teorema Pythagoras Kelas VIII di SMP N 2 Sosopan ?

F. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adakan bertujuan untuk disesuaikan dengan rumusan masalah yang di sebutkan di atas yaitu:

- 1) Untuk mengetahui penerapan model *Polya* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.
- 2) Untuk mengetahui apakah melalui penerapan model *Polya* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan.

G. MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritisa.
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat kontribusi pada pengembangan teori, dan menjadi tambahan referensi untuk kajian-kajian pendidikan umum dan agama islam terutama pada kepribadian.
 - b. Memberikan sumbangan pemikiran dan khazanah Islam berupa wacana dalam pendidikan khususnya guru matematika dalam pembelajaran serta melahirkan generasi yang lebih baik untuk masa yang akan datang.
 - c. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan etos kerja guru pendidikan matematika dalam upaya peningkatan pembelajaran di SMP N 2 Sosopan.
2. Secara Praktis

- a. Bagi peserta didik, akan tumbuh kesadaran pentingnya mengembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah matematika, sehingga masalah akan dengan mudah terselesaikan.
- b. Bagi guru, memperoleh gambaran umum tentang model *Polya* dan sumbangsih pemikiran kepada guru, khususnya guru matematika tentang apa sebenarnya upaya-upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pokok bahasan tentang teorema Pythagoras di SMP N 2 Sosopan.
- c. Bagi sekolah, dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk memperkaya referensi yang dapat digunakan oleh guru pada mata pelajaran yang lain.
- d. Bagi peneliti, sebagai calon guru peneliti mendapatkan pengalaman secara langsung dalam menentukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pokok bahasan teorema Pythagoras serta menambah wawasan dan mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh peneliti.

H. INDIKATOR TINDAKAN

Tindakan menunjukkan pada suatu kegiatan yang sengaja dilakukan dengan metode ajaran tertentu. Dengan demikian indikator tindakan adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan sengaja untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Indikator tindakan dalam penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi teorema Pythagoras yang dilaksanakan

setiap pertemuan pada siklus tersebut. Apabila penalaran siswa telah terjadi lebih cepat 50% terhadap lebih dari $1 \div 2$ banyak siswa, maka penelitian ini dihentikan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. KERANGKA TEORI

1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan suatu kegiatan yang sangat mendasar dalam penyelenggaraan pendidikan. Tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan tergantung bagaimana proses belajar yang telah ditempuh siswa. dalam berbagai jenjang pendidikan. Secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Menurut Fontana, “belajar adalah proes perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman”. Sedangkan menurut Pidarta, belajar merupakan perubahan perilaku yang relatif permanen sebagai hasil pengalaman (bukan hasil perkembangan, pengaruh obat atau kecelakaan) dan bisa melaksanakannya pada pengetahuan lain serta mampu mengomunikasikanya kepada orang lain.

Belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap dan mengokohkan kepribadian. Dalam konteks menjadi tahu atau proses memperoleh pengetahuan, menurut pemahaman sains konvensional, kontak manusia dengan alam di istilahkan dengan pengalaman

(experience).¹ Menurut Slameto pengertian belajar adalah suatu proses atau usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dalam lingkungan.² Menurut Oemar Hamalik, belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. (*learning is defined as the modification or strengthening of behaviour through experiencing*).³

Perubahan dari yang tidak tahu menjadi tahu merupakan hasil proses belajar, misalnya seorang siswa yang dulunya tidak biasa berhitung tapi sekarang siswa tersebut mahir dalam berhitung. Tidak semua perubahan dapat dikatakan sebagai hasil proses belajar. Contohnya ada seseorang yang hari ini biasa memperbaiki barang elektronik yang rusak, tapi untuk hari esok dia mengalami kesulitan untuk memperbaikinya. Kejadian seperti ini sebenarnya dia belum belajar hal-hal yang berhubungan dengan barang.⁴

Hampir semua ahli telah mencoba merumuskan dan membuat tafsiran tentang belajar. Seringkali perumusan dan tafsiran itu berbeda satu sama lain. William Burton mengemukakan dalam buku Hamalik bahwa situasi pembelajaran yang baik terdiri dari serangkaian pengalaman belajar yang kaya dan beragam dan dilakukan di dalam interaksi dengan lingkungan

¹ Suryono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran* (Bandung: PT. REMAJA ROSDAKARYA, 2011) hlm. 9

² Slameto , *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta:Bina Aksara,1997) hlm.10.

³ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Bandung:Bumi Aksara,2010),hlm.10.

⁴ Kose, Sacit dkk. 2010. The Effects of Cooperative Learning Experience on Eighth Grade Students' Achievement and Attitude Toward Science. Education Vol. 131, No. 1, 169-179.

yang mendukung. Selain itu, Wiliam juga mengemukakan bahwa belajar didefinisikan sebagai modifikasi atau penguatan perilaku melalui pengalaman.⁵

Jadi, pengertian belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri seseorang melalui interaksi dengan lingkungan lewat pengalaman dari yang tidak tahu menjadi tahu, yaitu memiliki tujuan belajar yang sama tetapi memiliki pencapaian usaha yang berbeda. Beberapa pengertian lain yang dikemukakan oleh para ahli, antara lain:

- a. Menurut Muhabbin Syah, “belajar adalah tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dari interaksi dengan lingkungan melibatkan proses kognitif.⁶
- b. Menurut Gagne mendefenisikan “belajar sebagai suatu proses perubahan tingkah laku yang meliputi perubahan kecendrungan manusia seperti sikap, minat, atau nilai dan perubahan kemampuannya yakni peningkatan kemampuan untuk melakukan berbagai jenis performance.
- c. Menurut Nana Sudjana mengatakan bahwa “ belajar adalah proses aktif, belajar adalah mereaksi terhadap semua situasi yang ada disekitar individu. Belajar adalah proses yang diarahkan kepada tujuan, proses berbuat melalui pengalaman. Belajar adalah proses melihat, mengamati, menanggapi sesuatu.⁷

⁵ Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2005),hlm.11.

⁶ Muhabbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada,2004),hlm.11.

⁷ Nana Sudjana, *Dasar-dasar Belajar Mengajar* (Bandung: Balai Pustaka, 1987),hlm.12.

- d. Skinner berpandangan bahwa belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar, maka responsnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responsnya menurun.⁸
- e. Menurut Crow and Crow yang dikutip dalam buku Suyono dan Hariyanto berpendapat bahwa “Belajar merupakan diperolehnya kebiasaan-kebiasaan pengetahuan dan sikap baru. Belajar dikatakan berhasil jika seseorang mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari, sehingga belajar semacam ini di sebut dengan rote learning, belajar hapalan, belajar melalui ingatan, by heart , di luar kepala tanpa memperhatikan makna.

Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata learning. Pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara, perbuatan mempelajari. Subjek pembelajaran adalah peserta didik.⁹ Pembelajaran adalah suatu proses yang konstruktif, bukanlah suatu proses yang mekanis sehingga pembelajaran berpusat pada siswa. Pembelajaran adalah sesuatu yang dilakukan oleh peserta didik. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu siswa melakukan kegiatan belajar. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur–unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.¹⁰ Proses pembelajaran pada

⁸ Dimyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm.12.

⁹ A. Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011.), hlm.14.

¹⁰ Supriyani Supriyani, Jurnal Pendidikan: Kurikulum dan Pembelajaran, STIT Rakeyan Santang, Vol. 1 No. 1 September 2023.

awalnya meminta guru untuk mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki siswa meliputi kemampuan dasarnya, motivasinya, latar belakang akademisnya, dan sebagainya.

Pembelajaran juga mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan nilai yang baru. Proses pembelajaran pada awalnya meminta guru untuk mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa meliputi kemampuan dasarnya, motivasinya, latar belakang akademisnya, latar belakang ekonominya, dan lain sebagainya. Kesiapan guru untuk mengenal karakteristik siswa dalam pembelajaran merupakan modal utama penyampaian bahan belajar dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran.

Menurut Sadiman, dkk pembelajaran diartikan sebagai usaha-usaha yang terencana dalam manipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri peserta didik, berikut beberapa pendapat lain terkait pengertian pembelajaran:

- a. Menurut Miarso Pembelajaran adalah usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu. Dengan demikian, inti pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan oleh pendidik agar proses belajar pada diri, peserta didik. Menurut Warsito kegiatan belajar pada para peserta didiknya.

- b. Menurut Fontana, “Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Dengan demikian proses belajar bersifat internal dan unik dalam diri individu siswa, sedangkan proses pembelajaran bersifat eksternal dan bersifat rekayasa perilaku”.
- c. Dalam UU No. 2 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 ayat 20, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Menurut Corey yang dikutip dalam buku Syaiful Sagala mengemukakan bahwa “konsep pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelolah untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi – kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu. Pembelajaran merupakan subset khusus dalam pendidikan.¹¹

Sementara itu yang dikutip oleh Wina Sanjaya dalam buku Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi, pembelajaran adalah sebuah integrasi yang bernilai pendidikan, dimana pembelajaran adalah keterkaitan antara belajar dan mengajar, dalam proses pendidikan di sekolah tugas utama guru adalah mengajar.¹²

Dapat ditarik kesimpulan bahwa Pembelajaran adalah usaha sadar dari guru untuk membuat siswa belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah

¹¹ Salsabila Salsabila, Jurnal Bahasa dan Pendidikan: *Konsep dan Makna Pembelajaran Dalam Pendidikan*, Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang, Vol.4, No.2 April 2024

¹² Nurhayani, Dkk, Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora: *Strategi Belajar Mengajar*, Universitas Tanjungpura, Vol. 3, No. 2 Juni 2024.

laku pada diri siswa yang belajar, dimana perubahan itu dengan didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relative lama dan karena adanya usaha.

2. Hakikat Matematika dan Matematika di Sekolah

a. Pengertian Matematika

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematica* (Itali), *matimaticeski* (Rusia) atau *mathematic/wiskunde* (Belanda) berasal dari bahasa Latin *mathematica*, yang berasal dari bahasa Yunani “*mathematice*” yang berarti “*relating to learning*” mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*).¹³ Matematika berhubungan erat dengan kata lain yang serupa yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar atau berfikir. Berdasarkan etimologi matematika dapat diartikan sebagai ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar.

Sebagaimana dalam buku Erman Suherman mengatakan bahwa matematika adalah ilmu logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang yaitu, aljabar, analisis dan geometri.

Pembelajaran pada matematika tidak hanya memahami konsep dan prosedur, tetapi ada banyak hal yang muncul dari hasil proses pembelajaran matematika. Dimana ditandai dengan apa yang dikerjakan,

¹³ Erman Suherman, et. Al., *Common Text Book Strategi Pembelejaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia (Upi), 2000) hlm.14.

apa yang difahami dan apa yang tidak difahami tentang fakta, konsep, relasi, dan prosedur matematika. Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan diantara hal-hal itu. Untuk dapat memahami struktur-struktur serta hubungan-hubungan tentu saja diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat didalam matematika.

Definisi matematika dari para ahli yang dipaparkan oleh R.soedjadi: (1) Matematika ialah cabang ilmu eksak yang terorganisir dengan sistematik. (2) Matematika ialah pengetahuan bilangan dan kalkulus. (3) Matematika ialah pengetahuan tentang penalaran logika yang berhubungan dengan bilangan. (4) Matematika merupakan pengetahuan berupa fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk. (5) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik. (6) Matematika adalah pengertahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Matematika merupakan sebuah ilmu pasti yang menjadi dasar ilmu lainnya, sehingga matematika itu saling berkaitan dengan ilmu yang lainnya, dan matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peran penting dalam dunia pendidikan. Menurut Marsigit, matematika ialah kumpulan nilaikebenaran, berbentuk pernyataan dan dilengkapi bukti. Kemudian, Erman Suherman, dkk, menyatakan bahwa “Matematika adalah ilmu yang abstrak dan deduktif”. Pada rumusan

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan berpusat pada tujuan pendidikan umum, meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, dan keterampilan hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut merupakan tujuan dari pendidikan menengah.

Jadi, peneliti dapat menyimpulkan bahwa matematika adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang konsep , bentuk, susunan yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya.¹⁴

b. Matematika di Sekolah

Matematika di sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah, yaitu matematika yang diajarkan di pendidikan dasar (SD dan SLTP) dan pendidikan menengah (SMU atau SMK). Matematika di sekolah yang di ajarkan di kelas berguna untuk menumbuh kembangkan kemampuan dan pembentuk pribadi serta berpusat pada pengembangan IPTEK.

Matematika sekolah jelas berkaitan dengan anak didik yang menjalani proses perkembangan kognitif dan emosional masing-masing. Secara khusus, dapat dikatakan bahwa dalam matematika sekolah perlu memperhatikan aspek teori psikologi khususnya teori psikologi perkembangan. Mereka memerlukan tahapan belajar sesuai dengan perkembangan jiwa dan kognitifnya. Potensi yang ada pada diri anak pun berkembang dari tingkat rendah ke tingkat tinggi, dari sederhana ke kompleks. Berdasarkan hal tersebut di atas maka jelaslah

¹⁴ Erman Suherman, et. Al., *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia (Upi), 2000) hlm. 16.

karakteristik matematika yang telah disebut sebelumnya tidak dapat begitu saja diterapkan tanpa menyesuaikan dengan perkembangan anak didik.

Matematika sekolah tidak sepenuhnya sama dengan matematika sebagai ilmu. Dikatakan “tidak sepenuhnya sama” karena memiliki perbedaan antara lain dalam hal penyajian, pola pikir, keterbatasan semesta, dan tingkat keabstrakan. Fungsi matematika diajarkan di sekolah agar siswa mampu menggunakan matematika sebagai alat dalam memecahkan suatu permasalahan. Matematika tidak dapat dipisahkan dengan ilmu pengetahuan lainnya, dan diharapkan dengan matematika diajarkan di sekolah mampu membentuk pola piker siswa serta mampu memahami konsep maupun menarik suatu kesimpulan dariberbagai pengertian serta siswa mampu membuat perkiraan, tekanan atau kecenderungan sehingga terbentuk ilmu baru.

Sedangkan tujuan pengajaran matematika di sekolah berdasarkan jenjang pendidikannya adalah sebagai berikut:

1. Tujuan pengajaran matematika di SLTP adalah agar:
 - a. Peserta didik memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.Peserta didik memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.

- b. Peserta didik memiliki keterampilan matematika sebagai penerapan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
 - c. Peserta didik memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.¹⁵
2. Tujuan pengajaran matematika sekolah menengah umum adalah:
- a. Peserta didik memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan kependidikan tinggi.
 - b. Peserta didik memiliki keterampilan matematika sebagai penerapan matematika pendidikan dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan yang lebih luas (di dunia kerja) maupun dalam kehidupan sehari-hari.
 - c. Peserta didik memiliki pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, sikap kritis, logis, objektif, terbuka, kreatif dan inovatif.
 - d. Peserta didik memiliki kemampuan yang dapat di alih gunakan (transferable) melalui kegiatan matematika di SMP.¹⁶

¹⁵ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm 17.

¹⁶ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), hlm. 17.

3. Model Polya

a. Pembelajaran

Pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses belajar. Pembelajaran juga dikatakan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar. Peran dari guru sebagai pembimbing bertolak dari banyaknya peserta didik yang bermasalah. Dalam belajar tentunya banyak perbedaan, seperti adanya peserta didik yang mampu mencerna materi pelajaran, ada pula peserta didik yang lambah dalam mencerna materi pelajaran. Kedua perbedaan inilah yang menyebabkan guru mampu mengatur strategi dalam pembelajaran yang sesuai dengan keadaan setiap peserta didik. Oleh karena itu, jika hakikat belajar adalah “perubahan”, maka hakikat pembelajaran adalah “pengaturan”.¹⁷

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tantang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pembelajaran adalah proses interaksi pendidik dengan peserta didik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar.¹⁸ Secara Nasional, pembelajaran dipandang sebagai suatu proses interaksi yang melibatkan komponen-komponen utama, yaitu peserta didik, pendidik, dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar, maka yang

¹⁷ Dja'far Siddik, Konsep Dasar Ilmu Pendidikan Islam (Citapustaka Media: 2006), hlm. 63.

¹⁸ Bahri Djamarah, Strategi Belajar....., hlm. 39

dikatakan dengan proses pembelajaran adalah suatu system yang melibatkan satu kesatuan komponen yang saling berkaitan dan saling berinteraksi untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan secara optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Proses pembelajaran ditandai dengan adanya interaksi edukatif yang terjadi, yaitu interaksi yang sadar akan tujuan. Interaksi ini berakar dari pihak pendidik (guru) dan kegiatan belajar secara paedagogis pada diri peserta didik, berproses secara sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pembelajaran tidak terjadi seketika, melainkan berproses melalui tahapan-tahapan tertentu. Dalam pembelajaran, pendidik menfasilitasi peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Dengan adanya interaksi tersebut maka akan menghasilkan proses pembelajaran yang efektif sebagaimana yang telah diharapkan.¹⁹

Menurut Trianto, pembelajaran adalah aspek kegiatan yang kompleks dan tidak dapat dijelaskan sepenuhnya. Secara sederhana, pembelajaran dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Pada hakikatnya, Trianto mengungkapkan bahwa pembelajaran merupakan usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan peserta didiknya (mengarahkan interaksi peserta didik dengan sumber belajar lain) dengan maksud agar tujuannya dapat tercapai. Dari uraiannya tersebut, maka terlihat jelas

¹⁹ Muh. Sain Hanafy, Jurnal Pendidikan: Konsep Belajar dan Pembelajaran, Lentera Pendidikan, Vol. 17 No. 1 Juni 2014: 66-79, hlm. 74

bahwa pembelajaran itu adalah interaksi dua arah dari pendidik dan peserta didik, diantara keduanya terjadi komunikasi yang terarah menuju kepada target yang telah ditetapkan.²⁰

b. Model Polya

Polya adalah salah satu model pembelajaran yang inti dari pembelajaran tersebut tentang pemecahan masalah. Pemecahan masalah adalah proses penerimaan tantangan dan kerja keras untuk menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah bukanlah sekedar memecahkan jawaban dari soal cerita namun siswa dituntut menganalisis , mencari strategi dalam menyelesaikan permasalahan dengan strategi dan menarik kesimpulan dari permasalahan yang dipecahkan.

Polya mengajukan empat langkah fase penyelesaian masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan. Fase pertama adalah memahami masalah. Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Setelah siswa dapat memahami masalahnya dengan benar, selanjutnya mereka harus mampu menyusun rencana penyelesaian masalah. Kemampuan

²⁰ Trianto, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progresif (Jakarta: Kencana, 2009), hlm. 19.

melakukan fase kedua ini sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah.

Pada umumnya, semakin bervariasi pengalaman mereka, ada kecenderungan siswa lebih kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian suatu masalah. Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat, baik secara tertulis atau tidak, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat. Langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut Polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang telah dilakukan mulai dari fase pertama sampai fase penyelesaian ketiga. Dengan cara seperti ini maka berbagai kesalahan yang tidak perlu dapat dikoreksi kembali sehingga siswa dapat sampai pada jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan.²¹

1) Memahami Masalah (*Understanding The Problem*)

Langkah pertama menurut George Polya Menyatakan Bahwa :

Siswa harus mencoba memahami permasalahan, bukan hanya memahaminya, tetapi dia juga harus menemukan solusinya. Jika siswa tidak mengerti dan tidak tertarik dengan permasalahannya, itu bukan hanya kesalahan siswa saja. Siswa seringkali gagal dalam menyelesaikan masalah karena semata-mata mereka tidak memahami masalah yang dihadapinya, atau mungkin ketika suatu masalah diberikan kepada anak dan anak itu langsung

²¹ Erman Suherman, et. Al., *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia (Upi), 2000) hlm.91.

dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan benar, namun soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah.

Untuk dapat memahami suatu masalah yang harus dilakukan adalah pahami bahasa atau istilah yang digunakan dalam masalah tersebut, merumuskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, apakah informasi yang diperoleh cukup, kondisi/syarat apa saja yang harus terpenuhi, nyatakan atau tuliskan masalah dalam bentuk yang lebih operasional sehingga mempermudah untuk dipecahkan. Kemampuan dalam menyelesaikan suatu masalah dapat diperoleh dengan rutin menyelesaikan masalah. Berdasarkan hasil dari banyak penelitian, anak yang rutin dalam latihan pemecahan masalah akan memiliki nilai tes pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang jarang berlatih mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Selain itu, ketertarikan dalam menghadapi tantangan dan kemauan untuk menyelesaikan masalah merupakan modal utama dalam pemecahan masalah.

2) Merencanakan Penyelesaian (*Devising a Plan*)

Langkah Kedua Menurut George Polya Menyatakan Bahwa :

Dalam menyusun rencana paling tidak mengetahui garis-garis besar misalnya perhitungan maupun penyusunan yang harus dilaksanakan dalam hal untuk mencari yang tidak diketahui dari memahami masalah sampai merancang rencana. Faktanya, hasil

utama di dalam solusi dari masalah adalah merancang ide-ide suatu rencana. Ide ini muncul secara bertahap atau setelah hasil percobaan yang gagal terlihat.

Memilih rencana pemecahan masalah yang sesuai tergantung dari seberapa pengalaman seseorang menyelesaikan masalah sebelumnya. Semakin sering mengerjakan latihan pemecahan masalah maka pola penyelesaian masalah itu akan semakin mudah didapatkan. Untuk merencanakan pemecahan masalah dapat mencari kemungkinan kemungkinan yang dapat terjadi atau mengingat-ingat kembali masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan sifat / pola dengan masalah yang akan dipecahkan. Kemudian barulah menyusun prosedur penyelesaiannya.

3) Menyelesaikan Masalah (*carrying Out a Plan*)

Langkah Ketiga Menurut George Polya Menyatakan Bahwa :

Langkah ini lebih mudah dari pada merencanakan pemecahan masalah, yang harus dilakukan hanyalah menjalankan strategi yang telah dibuat dengan ketekunan dan ketelitian untuk mendapatkan penyelesaian.

Setelah siswa mengumpulkan data-data dan informasi yang dirasa perlu, mereka harus memulai melaksanakan strategi yang mungkin akan menghasilkan jawaban. Sebenarnya kemampuan berfikir matematis yang diperlukan pada tahap ini sama dengan

kemampuan yang ada pada tahap sebelumnya. Jika anak-anak melaksanakan dua langkah pertama ini dengan hati-hati dan sungguh-sungguh, maka akan mudah bagi mereka untuk melihat persamaan diantara soal-soal itu dan menentukan prosedur matematis yang diperlukan untuk mengerjakan soal itu.

4) Memeriksa Kembali (*Looking Back*)

Langkah Keempat Menurut George Polya Menyatakan Bahwa :

Kegiatan pada langkah ini adalah menganalisi dan mengevaluasi apakah strategi yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada strategi lain yang lebih efektif, apakah strategi yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sejenis, atau apakah strategi dapat dibuat generalisasinya. Ini bertujuan untuk menetapkan keyakinan dan memantapkan pengalaman untuk mencoba masalah baru yang akan datang.

c. Langkah-langkah Pembelajaran Model *Polya*

Dalam pemecahan masalah siswa memahami masalah yang dihadapinya dengan mengidentifikasi fakta dan kondisi masalah, mengidentifikasi apa yang akan dicari dan mentransfer situasi masalah, menjadi situasi matematis. Pertanyaan-pertanyaan berikut dapat digunakan anak untuk memahami soal; Apa yang ditanya? Dapatkah kita menyatakan kembali masalahnya? Dapatkah kita sederhanakan soalnya, tetapi tetap berakhir dengan jawaban yang sama?

- 1) Membuat rencana strategi penyelesaian, rencana strategi dapat dipilih dari beberapa pilihan strategi yang dipikirkan dengan berpatokan dari fakta dan kondisi yang tersedia dalam soal dan perkiraan penyelesaian soal. Pertanyaan-pertanyaan berikut dapat membantu siswa merencanakan penyelesaian soal: apa yang kita ketahui?, Apa yang perlu kita buat untuk memecahkan soal?
- 2) Apakah kita membutuhkan banyak informasi?, Bagaimana kita memperolehnya? Peserta didik melaksanakan strategi yang telah direncanakan sampai memperoleh jawaban.
- 3) Peserta didik melaksanakan pengujian jawaban, langkah terakhir ini menyangkut membandingkan jawaban atau menguji jawaban apakah sesuai dengan soal. Dua pertanyaan berikut dapat membantu kita mengecek jawaban soal. Apakah masuk akal jawaban?, Haruskah kita mengulangi rencana strategi untuk memenuhi semua fakta dan kondisi pada soal.

Langkah-langkah model Polya pada dasarnya adalah belajar model-model ilmiah atau berpikir secara sistematis, logis, dan teratur secara teliti. Tujuannya adalah untuk memperoleh kemampuan kecakapan kognitif untuk memecahkan masalah secara rasional, lugas, dan tuntas.²²

²² Yosi juniarti, “*Penerapan Model Polya Untuk Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Melalui Model Polya Pada Siswa Kelas III SDN 63 Pondok Kubang Bengkulu Tengah*” (Skripsi IAIN Bengkulu, 2019) hlm 30.

d. Karakteristik Model *Polya*

- 1) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang berkaitan dengan dunia nyata dan dapat diaplikasikan
- 2) Permasalahan memerlukan kemandirian serta penggunaan penalaran tingkat tinggi yang cermat.
- 3) Model pembelajaran yang melakukan pemasukan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan.
- 4) Hasil-hasil pemecahan masalah dapat dilihat dari tindakan/prilaku dalam mencari pemecahan.

e. Kelebihan dan Kelemahan Model *Polya*

Dalam model *Polya* terdapat beberapa kelebihan dan kelemahan:

1. Kelebihan
 - a) Model Polya memberikan pengertian dan pemahaman yang jelas kepada siswa tentang keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari.
 - b) Model Polya dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses kemampuan mereka untuk menemukan pengetahuan baru.
 - c) Model Polya dapat membantu mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki siswa dalam kehidupan nyata.
2. Kelemahan

- a) Membutuhkan waktu yang lama bagi guru dan siswa dalam pelaksanaan model pembelajaran
- b) Saat siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai masalah kepercayaan bahwa yang sulit dipelajari untuk dipecahkan, maka mereka merasa tidak mau untuk mencoba
- c) Butuh pemahaman yang mendalam untuk dapat memecahkan masalah yang diberikan guru²³

4. Teori Belajar yang Mendukung Model Polya

Ada beberapa teori-teori yang mendukung model *Polya*

1. Teori Konstruktivisme

Pengetahuan itu bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan, melainkan suatu perumusan yang diciptakan orang yang sedang mempelajarinya. Belajar adalah membangun (*toconstruct*) pengetahuan itu sendiri setelah dipahami, dicernakan, dan merupakan perbuatan dari dalam diri seseorang. Secara sederhana konstruktivisme itu beranggapan bahwa pengetahuan kita merupakan konstruksi dari kita yang mengetahui sesuatu. Ciri atau prinsip belajar sebagai berikut:

- a) Belajar berarti mencari makna yang diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami.
- b) Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, tetapi merupakan pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian yang baru.

²³ Nurhlmimah koto, “Penerapan Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan dua Variabel (SPLDV) kelas VIII-A di MTsN Penyabungan” (Skripsi, IAIN Padangsidempuan, 2015), hlm. 25.

Belajar bukanlah hasil perkembangan, tetapi perkembangan itu sendiri.

- c) Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui, subjek belajar, tujuan, motivasi yang mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari.²⁴

2. Teori Belajar Jerome S. Bruner

Teori belajar Jerome S. Bruner mengatakan metode penemuan merupakan metode dimana siswa menemukan kembali, bukan menemukan yang sama sekali benar-benar baru. Belajar penemuan melibatkan pengetahuan secara aktif oleh manusia, manusia dengan sendirinya memberikan hasil yang lebih baik, berusaha sendiri mencari pemecahan masalah yang didukung oleh pengetahuan yang dimilikinya yang akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Proses belajar akan berjalan dengan baik jika materi pelajaran atau informasi baru beradaptasi dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Proses belajar akan berjalan dengan baik jika materi pelajaran atau informasi baru beradaptasi dengan struktur kognitif yang telah dimiliki dan telah terbentuk didalam pikiran seseorang berdasarkan pemahaman dan pengalaman-pengalaman sebelumnya. Teori belajar kognitif lebih mementingkan proses belajar dari pada hasil belajarnya. Para penganut aliran kognitif mengatakan bahwa belajar tidak sekedar melibatkan

²⁴ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada,hlm.27. 2018.

hubungan antara stimulus dan respon. Namun lebih dari itu, belajar melibatkan proses berfikir yang sangat kompleks.

Model belajar kognitif merupakan suatu bentuk teori belajar yang sering disebut sebagai model perceptual. Model belajar kognitif mengatakan bahwa tingkah laku seseorang ditentukan oleh persepsi serta pemahaman yang tidak selalu dapat terlihat sebagai tingkah laku yang nampak. Teori kognitif juga menekankan bahwa bagian-bagian dari suatu situasi saling berhubungan dengan seluruh konteks situasi atau materi pelajaran menjadi komponen-komponen yang kecil-kecil dan mempelajarinya secara terpisah-terpisah, akan kehilangan makna. Bruner memandang motivasi sebagai kekuatan internal dalam proses belajar. Belajar adalah tujuan langsung, proses mengalami, menemukan pengetahuan. Pandangan lain Bruner yang patut diketengahkan adalah dunia model. Ia mengkonstruksi dunia luar dalam bentuk dunia model.

Melalui model memungkinkan seseorang meramalkan dan melakukan intrapolasi dan ekstrapolasi pengetahuan lebih lanjut. Intrapolasi adalah mencari posisi melalui penerapan pengetahuan baru, sedangkan ekstrapolasi mencari bentuk lain dari informasi yang diberikan. Pengetahuan bukan semata-mata refleksi pesan dari luar tapi juga sebuah ide (konstruksi model) yang dapat menjelaskan gejala dan peristiwa dunia luar. Menurut model adalah pengharapan (ekspektasi) yang keberadaannya merupakan refleksi kecenderungan dari pengalaman-pengalaman yang telah terorganisir. Bahasa, cerita, teori,

pesan, diagram dan lain-lain adalah contoh dari dunia model yang dibawa kedalam berbagai bentuk dan perbuatan manusia.²⁵

5. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah umumnya, ialah keadaan dimana berisi masalah bagi seseorang dan mendorong memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah salah satu aspek utama dalam kurikulum matematika, yang dibutuhkan peserta didik untuk menerapkan dan mengintegrasikan banyak konsep dan ketrampilan matematika serta membuat keputusan yang sangat penting untuk pengembangan pemahaman konseptual. Yang artinya suatu pertanyaan dikatakan masalah jika pernyataan menantang dan peserta didik tidak mampu menyelesaiakannya dengan cara yang sudah diketahui. Pemecahan masalah suatu hal yang penting bahkan sebagai jantungnya matematika, kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi dalam kurikulum matematika (Widyastuti , Hamidah dan suherman).

Menurut Nurmawanti & Sulandra, pemecahan masalah merupakan permasalahan yang diarahkan untuk mendapatkan suatu jawaban dengan cara berpikir. Peserta didik mampu untuk memecahkan masalah matematis jika mereka mampu memahami, menentukan strategi yang benar dan kemudian menerapkannya dalam penyelesaian masalah. Menurut Yarmayani, kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan

²⁵ Sundari dan Endang Fauziati," Implikasi Teori Belajar Bruner Dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013," *Jurnal Papeda*, volume 3, No.2, Juli 2021, hlm. 128-136.

masalah matematika juga dapat menghambat proses belajar mengajar matematika dalam mencapai hasil belajar yang diharapkan. Kemampuan siswa yang rendah dalam memecahkan masalah matematika berdampak juga terhadap minat belajar siswa yang semakin menurun, siswa menjadi tidak percaya diri, minder dan tidak menyukai pelajaran matematika.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik akan berpengaruh terhadap hasil belajar matematika. karena kemampuan pemecahan masalah matematika dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pembelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu tujuan pemecahan masalah matematika adalah meningkatkan kemampuan untuk memilih solusi dengan strategi yang tepat. Pemecahan masalah dapat memberikan keuntungan bagi peserta didik dalam belajar matematika. Hal ini dikarenakan kemampuan pemecahan masalah mendorong munculnya kreativitas, fleksibilitas, dan berpikir metakognitif yang sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan profesional dan kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi sangat penting dan dibutuhkan oleh setiap siswa, karena kompetensi ini sangat dibutuhkan didalam setiap profesi maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Hakikat masalah ialah pertanyaan yang mempunyai jawaban. Setiap pertanyaan dapat dijawab dengan benar, jika pertanyaan

dirumuskan secara benar dan sistematis. Kemampuan pemecahan masalah tergolong aspek kognitif peserta didik, saat belajar matematika aspek afektif juga dibutuhkan. Minat bisa dilihat dari diskusi kelas, contohnya seberapa besar kemauan peserta didik dalam menjelaskan solusi yang dimiliki.

Tetapi, perhatian pendidik kepada peserta didik masih kurang. saat peserta didik lupa dan tidak bisa mengerjakan soal maka peserta didik mulai kehilangan percaya diri. Sehingga membuat peserta didik menganggap matematika itu sulit dan minat belajar matematika jadi berkurang. Pemecahan masalah termasuk aspek berpikir tingkat tinggi, penerimaan masalah, kemudian diselesaikan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.

Hakikat dalam pemecahan masalah ilah melaksanakan urutan prosedur dengan sistematis, sebagai pemula (novice) memecahkan masalah. Pemecahan masalah ialah alat dari rancangan dan keterampilan. pada pemecahan masalah terkadang menggabungkan beberapa konsep dan keteranmpilan pada situasi baru ataupun berbeda.

Kesimpulan yang diperoleh ialah kemampuan pemecahan masalah sistematis berpengaruh besar padapeserta didik. Karenanya pemecahan masalah ialah usaha peserta didik mengatasi masalah menggunakan pola berpikir, mengatur, dan membuktikannya secara logis hingga tercapainya tujuan.

b. Komponen-Komponen Pemecahan Masalah

Lester mengemukakan pendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah yang baik setidaknya terdiri atas komponen sebagai berikut:

- 1) Pengetahuan dan pengalaman matematika
- 2) Keterampilan dalam menggunakan bermacam alat generik (seperti menyaring info yang relevan dan tidak relevan, menggambar diagram dan lain-lain)
- 3) Kemampuan menggunakan berbagai heuristik untuk memecahkan masalah
- 4) Pengetahuan kognitif seseorang sebelum, selama dan sesudah proses pengendalian masalah
- 5) Kemampuan untuk mempertahankan kontrol eksekutif dari prosedur yang digunakan selama pemecahan masalah.

Ada pula komponen dasar menyelesaikan masalah menurut Glass dan Holyoak ada empat:

- 1) Tujuan, atau deskripsi berupa solusi terhadap masalah.
- 2) Penjelasan masalah secara relevan guna mendapatkan solusi sebagai sumber yang bisa dipakai pada perpaduan atau pertentangan yang tercakup
- 3) Himpunan operasi, atau langkah yang dipakai membantu mencari solusi
- 4) Himpunan pembatas yang tidak boleh dilanggar saat penyelesaian masalah.

Penyelesaian masalah matematika dibutuhkan adanya pemahaman empat komponen di atas, supaya penyelesaian masalah berjalan lancar dan sesuai dengan tujuan. Komponen-kemampuan pemecahan masalah tersebut sangatlah jelas. Jadi, bahwasannya saat menyelesaikan masalah menliputi tentang informasi yang jelas, tujuan yang akan digapapi, dan langkah yang diambil guna menggapai tujuan, supaya sesuai dengan yang diharapkan.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah adalah:

- 1) Latar belakang pembelajaran matematika.
- 2) Kemampuan membaca peserta didik.
- 3) Ketekunan peserta didik dalam mengerjakan soal matematika.
- 4) Kemampuan ruang dan faktor usia.

Terdapat tiga faktor pengaruh kemampuan pemecahan masalah menurut Charles dan Lester dalam Kaur Berinderject yaitu:

- 1) Faktor pengalaman, dari lingkungan maupun individual misalnya umur, isi pengetahuan (ilmu), pengetahuan tentang strategi pemecahan masalah dan isi masalah.
- 2) Faktor efektif, seperti minat, motivasi, tekanan kecemasan, toleransi terhadap ambiguinitas, ketahanan dan kesabaran.

- 3) Faktor kognitif, misalnya kemampuan membaca, berwawasan (*spatialability*), menganalisis, keterampilan berhitung dan lainnya.

Menurut Sri Wulandari Danoebroto faktor pengaruh kemampuan peserta didik memecahkan masalah matematis yaitu:

- 1) Kemampuan memahami keadaan masalah dan menggali berita yang bermakna guna memperoleh jalan keluar.
- 2) Kemampuan menentukan pendekatan atau strategi memecahkan masalah. kemampuan ini dipengaruhi keterampilan peserta didik berpresentasi dan struktur pengetahuan peserta didik.
- 3) Keterampilan berpikir yang fleksibel dan objektif.
- 4) Kemampuan metakognitif, kemampuan melaksanakan pengamatan dan kontrol saat pemecahan masalah.
- 5) Persepsi tentang matematika.
- 6) Sikap peserta didik, mencakup kepercayaan diri, tekad, kesungguhan dan ketekunan peserta didik dalam mencari pemecahan masalah.
- 7) Latihan-latihan

Kesimpulannya bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan langkah yang penting dalam menyelesaikan persoalan matematika, setelah peserta didik memahami konsep dan mengerjakan dengan sangat baik untuk peserta didik dalam mencari kemungkinan-kemungkinan solusi dari permasalahan berdasarkan pengalaman-pengalaman yang diperoleh peserta didik.

d. Manfaat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Manfaat dari kemampuan pemecahan masalah ini sendiri ialah dalam menyelesaikan soal peserta didik akan menemukan kesulitan-kesulitan yang tertera di soal, maka peran peserta didik dalam hal ini ialah untuk mencari solusi untuk menemukan jawaban dalam memecahkan kesulitan-kesulitan yang terdapat di disoal. Untuk membantu peserta didik, peserta didik dapat mengikuti cara berfikir dan pendekatan yang sistematis dalam menyelesaikan soal, hal ini ketika peserta didik sudah mendapat jawaban sehingga mengetahui banyak model penggerjaan soal, maka kemampuan pemecahan masalah peserta didik meningkat.

Meningkatkan kualitas pemecahan masalah matematis peserta didik dapat menyelesaikan berbagai soal harus sering melatih diri sendiri dalam menyelesaikan soal, dalam pemahaman soal adalah langkah dimana peserta didik dapat menyelesaikan soal yang telah diberikan. Manfaat dari pemecahan masalah yang diperoleh peserta didik ialah : 1) Peserta didik akan belajar bahwa ada banyak cara dan solusi dalam mengerjakan soal. 2) Meningkatkan kemampuan berbicara dan menumbuhkan nilai sosial kerjakelompok. 3) Peserta didik berlatih bernalar secara logis.

e. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan peserta didik dijadikan pokok dalam menilai peserta didik, kemampuan pemecahan masalah ialah kompetensi kurikulum

yang harus peserta didik punya, dimana peserta didik akan mendapatkan pengalaman pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya. Indikator-indikator yang menunjukkan pemecahan masalah matematika menurut Polya yaitu : 1) memahami masalah (*understanding the problem*), 2) menyusun rencana penyelesaian (*devising a plan*), 3) menyelesaikan masalah sesuai perencanaan (*carrying out the plan*), 4) memeriksa kembali (*looking back*).

Tabel 2. 1

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika menurut Polya

No	Tahapan Polya	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
1	Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dari masalah. - Mampu menentukan apa yang ditanyakan dalam masalah. - Mampu mengenali hubungan antara informasi yang diberikan. - Mampu mengidentifikasi konsep atau prinsip matematika yang relevan untuk menyelesaikan masalah.
2	Merencanakan Penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memilih strategi atau metode penyelesaian yang sesuai - Mampu memprediksi langkah-langkah yang diperlukan dalam

		<p>strategi penyelesaian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mampu menghubungkan masalah dengan pengalaman atau konsep serupa yang pernah diselesaikan.
3	Menjalankan Rencana	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu melaksanakan langkah-langkah penyelesaian sesuai rencana secara sistematis. - Mampu melakukan perhitungan atau prosedur matematika dengan benar. - Mampu menghadapi kendala yang muncul selama proses penyelesaian dan melakukan penyesuaian strategi.
4	Memeriksa Kembali	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengevaluasi hasil akhir untuk memastikan keakuratan solusi. - Mampu menginterpretasikan solusi sesuai dengan konteks masalah. - Mampu mencari alternatif cara penyelesaian untuk memverifikasi hasil. - Mampu menarik kesimpulan berdasarkan solusi yang diperoleh.

Tabel ini merangkum indikator utama dari setiap tahap proses pemecahan masalah yang diusulkan oleh Polya. Indikator ini dapat digunakan untuk mengevaluasi dan mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Tabel 2.2

Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah

Tahap Polya	Indikator	Contoh Soal
Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi informasi yang diketahui dari soal (sisi-sisi segitiga siku-siku). 	Diketahui segitiga siku-siku memiliki panjang sisi $a = 3$ cm dan $b = 4$ cm. Tentukan c .
	<ul style="list-style-type: none"> - Menentukan hubungan antara informasi yang diberikan (hubungan antar sisi segitiga siku-siku). 	Sebuah segitiga siku-siku memiliki panjang sisi $a = 5$ cm dan $b = 12$ cm. Hitunglah panjang c .
Merencanakan Penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> - Memilih strategi penyelesaian yang sesuai menggunakan Teorema Pythagoras ($a^2 + b^2 = c^2$). 	Sebutkan langkah pertama untuk menentukan panjang sisi miring segitiga siku-siku.

	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat perencanaan perhitungan berdasarkan rumus Teorema Pythagoras. 	Rencanakan penyelesaian untuk mencari panjang sisi a jika $b = 12$ cm dan $c = 13$ cm.
Menjalankan Rencana	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan perhitungan menggunakan Teorema Pythagoras dengan akurat. 	Hitung panjang sisi b jika $a = 9$ cm dan $c = 15$ cm.
	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan langkah-langkah sistematis dalam menyelesaikan soal terkait segitiga siku-siku. 	Tentukan panjang sisi miring segitiga dengan sisi $a = 7$ cm dan $b = 24$ cm.
Memeriksa Kembali	<ul style="list-style-type: none"> - Mengevaluasi hasil perhitungan untuk memastikan keakuratan solusi. 	Verifikasi bahwa segitiga dengan sisi $a = 8$, $b = 15$, dan $c = 17$ memenuhi Teorema Pythagoras.

	<ul style="list-style-type: none"> - Membandingkan solusi dengan cara penyelesaian alternatif. 	<p>Cari panjang sisi c menggunakan pendekatan alternatif selain perhitungan langsung dengan Teorema Pythagoras.</p>
--	---	---

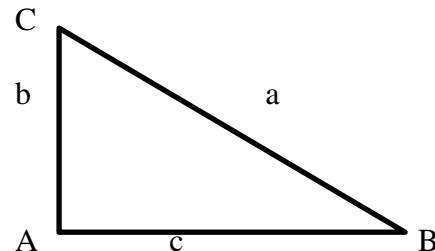
6. Konsep Dasar tentang Teorema Pythagoras

Rumus Pythagoras atau yang dikenal juga dengan sebutan Teorema Phytagoras ditemukan oleh seorang filsuf sekaligus ahli matematika asal Yunani bernama Pythagoras. Rumus Pythagoras digunakan untuk mengetahui nilai dari sisi hipotenusa atau sisi yang berseberangan dengan sudut siku-siku atau sisi miring teorema ini sudah digunakan sejak 1900 – 1600 SM oleh bangsa Mesir, Babilonia, dan Cina Kuno mengenai relasi antar sisi pada segitiga siku-siku.

a. Pengertian Teorema Pythagoras

Luas daerah persegi yang panjang sisinya adalah sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah luas daerah persegi yang panjang sisinya adalah sisi siku-siku segitiga tersebut. Kesimpulan tersebut selanjutnya dikenal dengan teorema Pythagoras. Teorema Pythagoras tersebut selanjutnya dapat dirumuskan seperti berikut.

Untuk setiap segitiga siku-siku, berlaku kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya.

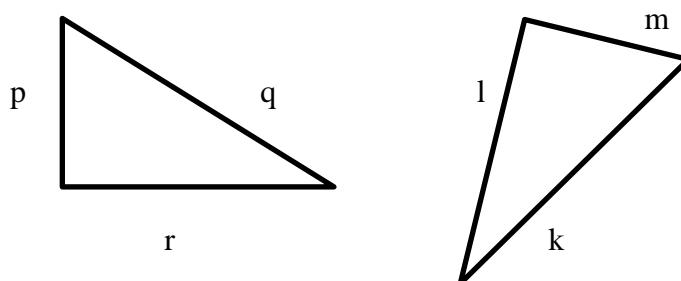


Gambar 2. 1 Segitiga siku-siku

Jika ABC adalah segitiga siku-siku dengan a panjang sisi miring, sedangkan b dan c panjang sisi siku-sikunya maka berlaku $a^2 = b^2 + c^2$. Pernyataan di atas jika diubah ke bentuk pengurangan menjadi $b^2 = a^2 - c^2$ atau $c^2 = a^2 - b^2$.

Contoh:

Nyatakan hubungan yang berlaku mengenai sisi-sisi segitiga pada gambar dibawah ini



Penyelesaian:

Karena kedua segitiga di samping adalah segitiga siku-siku, maka berlaku teorema *Pythagoras*, yaitu kuadrat panjang sisi miring = jumlah kuadrat sisi siku-sikunya, sehingga berlaku:

- $q^2 = p^2 + r^2$ atau $p^2 = q^2 - r^2$ atau $r^2 = q^2 - p^2$

$$b. \ k^2 = l^2 + m^2 \text{ atau } l^2 = k^2 - m^2 \text{ atau } m^2 = k^2 - l^2$$

b. Kebalikan Teorema Pythagoras untuk Menentukan Suatu Jenis Segitiga

Kebalikan teorema Pythagoras menyatakan bahwa untuk setiap segitiga jika jumlah kuadrat panjang dua sisi yang saling tegak lurus sama dengan kuadrat panjang sisi miring maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku. Pada suatu segitiga berlaku:

- a. Jika kuadrat sisi miring = jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut siku-siku.
- b. Jika kuadrat sisi miring < jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut lancip.
- c. Jika kuadrat sisi miring > jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut tumpul.

Contoh:

Tentukan jenis segitiga dengan panjang sisi-sisi 3 cm, 5 cm, 4 cm.

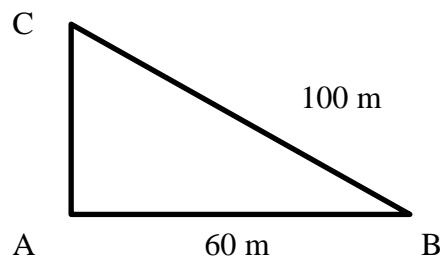
Penyelesaian:

Misalkan $a =$ panjang sisi miring, sedangkan b dan c panjang sisi yang lain maka diperoleh $a = 5 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$, $c = 4 \text{ cm}$. $a^2 = 5^2 = 25$, $b^2 + c^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 1 = 25$. Karena $5^2 = 3^2 + 4^2$, maka segitiga ini termasuk jenis segitiga siku-siku.

c. Menyelesaikan Soal Cerita dengan Menggunakan Teorema Pythagoras

Contoh:

Seorang anak menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 100 meter. Jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah Layang-layang adalah 60 meter. Hitunglah ketinggian layang-layang.



Tinggi layang-layang = BC

$$BC = \sqrt{AC^2 + AB^2}$$

$$BC = \sqrt{100^2 + 60^2}$$

$$BC = \sqrt{100.000 - 3.600}$$

$$BC = \sqrt{6.400}$$

$$BC = 80 \text{ m}$$

Jadi tinggi layang-layang adalah 80 m.

B. PENELITIAN TERDAHULU

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti mengambil beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan model polya ialah:

1. Berdasarkan Penelitian oleh Nurhalimah koto Dengan Judul” Penerapan Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan dua Variabel (SPLDV) kelas VIII-A di MTsN Penyabungan” Setelah menerapkan penelitian ini peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis pemecahan masalah model Polya dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Persamaanya sama-sama menerapkan model polya tetapi pada kemampuan pemecahan masalah yang pokok bahasan (SPLDV), sedangkan peneliti pokok bahasannya Pythagoras.²⁶
2. Berdasarkan Penelitian oleh Wida Sari Lubis Dengan Judul “Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan pemecahan Masalah Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII-3 SMP Negeri 3 Padangsidempuan” Dari penelitian tersebut peneliti menyimpulkan bahwa model problem based learning dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.²⁷
3. Berdasarkan Penelitian oleh Anisa Yuliana Dengan Judul ”Efektivitas Pembelajaran Problem Solving Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita Pada Siswa Autis Di Sekolah Khusus Autis Bina Anggita” Dari penelitian tersebut peneliti menyimpulkan bahwa model polya ini dapat meningkatkan

²⁶ Nurhlmimah koto, “Penerapan Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan dua Variabel (SPLDV) kelas VIII-A di MTsN Penyabungan” (Skripsi,IAIN Padangsidempuan, 2015), hlm. 8.

²⁷ Wida Sari Lubis, “Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan pemecahan Masalah Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII-3SMP Negeri 3 Padangsidempuan” (Skripsi IAIN Padangsidempuan, 2017), hlm.9.

aktifitas siswa tiap pembelajaran dan juga meningkatkan ketuntasan belajar siswa.²⁸

4. Berdasarkan Penelitian oleh Nurul Habibah Dengan Judul “Penerapan Pembelajaran Polya dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kecerdasan Logis Matematis Peserta Didik” Dari penelitian tersebut peneliti menyimpulkan bahwa model polya ini dapat meningkat jika dibanding dengan kemampuan awal. Peserta didik dengan tingkat kemampuan pengetahuan tinggi berfikir secara algoritmik dalam memecahkan masalah matematis yaitu mampu memahami masalah dengan benar dan lancer.

Perbedaan penelitian yang akan saya lakukan dengan penelitian terdahulu di atas adalah pada peneliti pertama dan kedua meneliti tentang aktivitas dan hasil belajar menggunakan model polya sedangkan peneliti ketiga meneliti tentang kemampuan pemecahan masalah menggunakan model problem based learning sedangkan penelitian yang akan saya lakukan tentang kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan model polya.

²⁸ Anisa Yuliana, “Efektivitas Pembelajaran Problem Solving Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita Pada Siswa Autis Di Sekolah Khusus Autis Bina Anggita”(Skripsi,UNY, 2017), hlm.7.

C. HIPOTESIS TINDAKAN

Berdasarkan kerangka teori, kerangka berpikir dan rumusan masalah sebelumnya, maka hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penerapan model Polya dapat Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP N 2 Sosopan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. LOKASI PENELITIAN

Sesuai dengan judul penelitian yang diambil oleh peneliti, penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Sosopan yang berlokasi di Siundol Jae, Kabupaten Padang Lawas, Kecamatan Sosopan.

B. JENIS DAN METODE PENELITIAN

Istilah *penelitian tindakan* berasal dari frasa *action research* dalam bahasa Inggris. Di samping istilah tersebut, dikenal pula beberapa istilah lain yang sama-sama diterjemahkan dari frasa *action research*, yaitu *riset aksi*, *kaji tindak* dan *riset tindakan*. Dalam buku ini digunakan istilah *penelitian tindakan*. Penelitian tindakan yang diterapkan di dalam kelas dikenal dengan istilah *penelitian tindakan kelas* (PTK). Dalam beberapa literatur PTK memiliki beberapa nama yang berbeda meskipun konsepnya sama. Nama-nama adalah *classroom research*, *self-reflective enquiry*, dan *action research*. Di Indonesia, istilah yang populer digunakan untuk PTK adalah *classroom action research*, istilah inilah yang selanjutnya akan digunakan dalam buku ini.

Belakangan ini Penelitian Tindakan Kelas (PTK) semakin menjadi trend untuk dilakukan oleh para profesional sebagai upaya pemecahan masalah dan peningkatan mutu di berbagai bidang pendidikan. Awal mulanya, PTK, ditujukan untuk mencari solusi terhadap masalah sosial (pengangguran, kenakalan remaja, dan lain-lain) yang berkembang di masyarakat pada saat itu. PTK dilakukan dengan diawali oleh suatu kajian terhadap masalah tersebut

secara sistematis. Hal kajian ini kemudian dijadikan dasar untuk mengatasi masalah tersebut. Dalam proses pelaksanaan rencana yang telah disusun, kemudian dilakukan suatu observasi dan evaluasi yang dipakai sebagai masukan untuk melakukan refleksi atas apa yang terjadi pada tahap pelaksanaan. Hasil dari proses refeksi ini kemudian melandasi upaya perbaikan dan penyempurnaan rencana tindakan berikutnya. Tahapan-tahapan di atas dilakukan berulang-ulang dan berkesinambungan sampai suatu kualitas keberhasilan tertentu dapat tercapai.²⁹

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindak Kelas (PTK). Penelitian Tindak Kelas Merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kualitas dari peran dan tanggung jawab yang dimiliki oleh guru khususnya dalam mengelolah kelas.³⁰ Bedasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa Penelitian Tindak Kelas merupakan suatu proses penyelidikan yang ditunjukkan pada penyedia informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan dalam dunia pendidikan.

Penelitian tindakan kelas sejatinya dijadikan sebagai upaya untuk meningkatkan proses pembelajaran dan hasil belajar sehingga berdampak peningkatan mutu pendidikan. Sukses atau tidaknya peningkatan mutu pendidikan sangat ditentukan oleh yang dikelolah oleh guru.³¹ Oleh karena itu guru dituntut untuk aktif dan mampu mengarahkan siswa untuk kesuksesan proses belajar sehingga mencapai tujuan pembelajaran.

²⁹ Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm. 187

³⁰ Wina Sanjaya, *Penelitian Tindak Kelas*, (Jakarta: Prenada Media, 2016), hlm. 11.

³¹ Muhammad Anugrah, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Yogyakarta: Leutikaprio, 2019), hlm.19-20.

C. SUBJEK DAN OBJEK PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Sosopan. Adapun yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 16 orang siswa, yang seluruhnya merupakan siswa perempuan. Alasan pemilihan kelas ini adalah karena di kelas ini tingkat pemecahan matematis siswa masih relatif rendah. Hal ini ditunjukkan dengan observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan guru Matematika di SMP Negeri 2 Sosopan Objek penelitian ini adalah materi teorema Pythagoras dalam penerapan model pembelajaran polya. Adapun penjelasan jumlah siswa terdapat pada table berikut :

Table 3. 1

Jumlah siswa berdasarkan jenis kelamin

Kelas	Laki – laki	Perempuan	Jumlah
VII	3	13	16

D. INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data dengan cara:

1. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks yang tersusun dari berbagai proses secara langsung dan sistematis dan yang terpenting dari

observasi adalah pengamatan dan ingatan.³² Observasi merupakan teknik pengumpulan data dimana peneliti turun langsung ke lapangan untuk mengamati hal-hal yang berkaitan dengan tempat, tujuan, pelaku, waktu, peristiwa dan kegiatan yang berlangsung.

Observasi digunakan untuk menggali data mengenai kemampuan pemecahan siswa pada teorema pythagoras seperti memberikan contoh, ketepatan dalam menjawab soal, dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat pembelajaran berlangsung, baik individu maupun kelompok

Kegiatan observasi dilaksanakan pada saat pelajaran dimulai sampai pembelajaran berakhir. Pengamatan dilakukan untuk melihat tindakan mengenai kemampuan pemecahan matematis dengan menggunakan model polya.

2. Tes

Tes adalah instrumen atau alat yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai subjek penelitian dengan cara pengukuran, misalnya untuk mengukur subjek penelitian sejauh mana kemampuan penalaran matematis siswa.³³ Bentuk soal yang diberikan adalah essay test. Essay test digunakan untuk mengukur kemampuan, mengeksplorasi ide. Essay test lebih banyak digunakan untuk mengukur kemampuan yang lebih tinggi dalam kawasan kognitif sebab melalui essay test siswa diajak untuk

³² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 203.

³³ Ika Sriyanti, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019), hlm. 91.

menerangkan, mengungkapkan dan membandingkan sesuatu evaluasi dalam pembelajaran.³⁴

Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan matematis pada materi teorema pythagoras untuk pemberian nilai. Setiap soal diberi nilai 10, jika jawaban yang diberikan siswa adalah salah dan jawabannya benar. Namun jika jalannya benar dan jawabannya salah, maka akan diberi nilai 5. Begitu juga sebaliknya, jika jawabannya benar dan jalannya salah, maka diberi 5 poin.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pretest yang mana tes tersebut bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang materi yang akan diajarkan. Pretest dilakukan dengan dua Siklus, pada Siklus I dilakukan 1 kali Pretest. Postest digunakan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan kepadanya dengan menggunakan model polya. Postest dilakukan dengan dua Siklus, yaitu Siklus I dengan dua kali Postest dan Siklus II dengan dua kali Postest.

Tujuan dari menggunakan instrumen ini adalah menggunakan soal essay test untuk melihat kemampuan pemecahan matematis siswa kelas VIII pada teorema Pythagoras di SMP N 2 Sosopan dan juga untuk memotivasi siswa untuk memberikan jawaban sendiri sesuai soal yang diberikan.

³⁴ Ambiyar dan Panyahuti, *Assesmen Pembelajaran Berbasis Komputer dan Android*,(Jakarta: Kencana, 2020), hlm. 95.

Adapun kisi-kisi soal materi teorema Pythagoras adalah sebagai berikut :

Table 3. 2
Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tahap Polya	Indikator Kemampuan
Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi informasi yang diketahui dalam soal. - Menentukan apa yang ditanyakan dalam soal.
Merencanakan Penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> - Memilih rumus atau strategi yang sesuai menggunakan Teorema Pythagoras - Merancang langkah perhitungan menggunakan rumus Teorema Pythagoras.
Melaksanakan Rencana	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan perhitungan menggunakan rumus Teorema <i>Pythagoras</i> dengan akurat. - Menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah sistematis.
Memeriksa Kembali	<ul style="list-style-type: none"> - Mengevaluasi hasil untuk

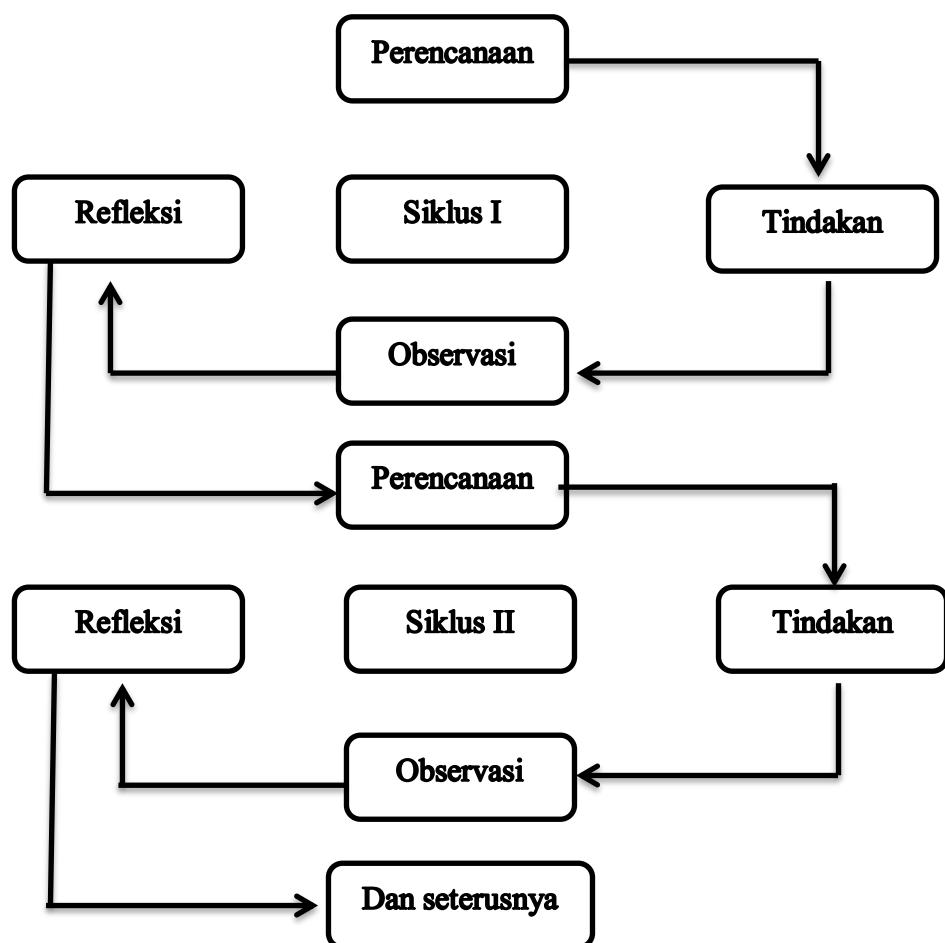
	memastikan kebenaran perhitungan. - Mencari alternatif penyelesaian sebagai verifikasi hasil.
--	--

Tabel 3. 3
Rubrik Penilaian

Indikator	Kriteria	Skor Maksimal
Memahami Masalah	Informasi diketahui dan ditanyakan ditulis lengkap, relevan, dan jelas	4
Merencanakan Penyelesaian	Rencana penyelesaian logis, relevan, dan sistematis	5
Melaksanakan Perencanaan	Perhitungan dilakukan dengan benar, termasuk langkah dan hasil akhir.	7
Memeriksa Kembali	Hasil akhir diperiksa, dikoreksi, dan dijelaskan logika kesesuaianya dengan soal.	4
Total Skor		20

E. PROSEDUR PENELITIAN

Adapun langkah-langkah dalam Penelitian Tindakan Kelas dalam penelitian ini terdiri dari dua siklus. Penelitian Tindakan Kelas terdiri dari empat rangkaian yang ada pada setiap siklusnya yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Menurut Suharsimin dkk, tahapan dalam siklus penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada gambar berikut.³⁵



Gambar 3. 1
Siklus Pelaksanaan PTK

³⁵ Suharsimin Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hlm.97.

Sebelum dilaksanakan siklus I pertemuan I terlebih dahulu diadakan pretest.

Pretest tersebut berguna untuk mengetahui sejauh mana kemampuan yang dimiliki siswa mengenai materi teorema pythagoras sebagaimana pada lampiran

1. Siklus I

a. Pertemuan I

1) Tahap Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa sebagai berikut:

- a) Membuat RPP pada materi teorema pythagoras dari model polya
- b) Membuat soal.
- c) Membuat alat evaluasi atau tes untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki siswa melalui model polya yang dilaksanakan dikelas VIII.
- d) Mengelola hasil tes siswa untuk mengetahui peningkatan pemecahan matematis siswa.

2) Tahap Melakukan Tindakan

- a) Peneliti menjelaskan dan memberikan permasalahan terkait materi apa yang akan merangsang hasil belajar siswa.
- b) Setelah peneliti menjelaskan kemudian guru memberikan pokok-pokok tugas pada masing-masing siswa.

- c) Peneliti menjelaskan lebih detail lagi apa saja objek yang ingin dicapai siswa sesuai dengan harapan peneliti.
 - d) Siswa melaksanakan sebagaimana yang disarankan oleh peneliti.
 - e) Mengumpulkan hasil kerja dari masing-masing siswa.
 - f) Kesimpulan (hasil evaluasi yang diperoleh siswa sehingga diperoleh data siswa yang memiliki ketuntasan dalam belajar).
- 3) Tahap Mengamati
- a) Pengamatan pembelajaran dilakukan dikelas VIII Pengamatan dilakukan dengan cara peneliti menjelaskan sendiri materi teorema Pythagoras sekaligus mengamati jalannya proses pembelajaran.
 - b) Pengamat melakukan pengamatan dan mencatat apa yang terjadi supaya diperoleh data yang akurat untuk memperbaiki siklus berikutnya.
- 4) Tahap Refleksi
- a) Refleksi dilakukan setelah peneliti sudah selesai melakukan metode pembelajaran, kemudian berhadapan dengan peneliti untuk merancang tindakan berikutnya.
 - b) Dampak dari metode pembelajaran, kelebihan dan kekurangan dari tindakan diperbaiki pada siklus berikutnya
 - c) Setelah ulangan pertama peneliti memberikan hadiah.

- d) Hasil dari ulangan pertama dijadikan perbaikan pada siklus I pertemuan II
- b. Pertemuan II
- 1) Tahap Perencanaan
 - a) Membuat RPP pada materi teorema pythagoras dari Model Polya
 - b) Membuat soal.
 - c) Membuat alat evaluasi atau tes untuk mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran siswa melalui model polya.
 - d) Mengelola hasil tes untuk meningkatkan pemecahan matematis siswa.
 - 2) Tahap Melakukan Tindakan
 - a) Peneliti menjelaskan dan memberi penjelasan pada materi teorema Pythagoras.
 - b) Setelah peneliti menjelaskan kemudian memberikan pokok-pokok tugas kepada siswa.
 - c) Peneliti menjelaskan lebih detail apa yang akan dicapai siswa sesuai dengan harapan peneliti.
 - d) Siswa melakukan kegiatan yang disarankan peneliti.
 - e) Mengumpulkan hasil kerja masing-masing siswa.
 - f) Setelah hasil kerja terkumpul guru memberikan penilaian dari hasil kerja siswa tersebut.

g) Kesimpulan (hasil dari evaluasi akan digunakan oleh peneliti sehingga diperoleh siswa-siswi yang memiliki kemampuan pemecahan matematis.

3) Tahap Pengamatan

- a) Melakukan pengamatan menggunakan model polya.
- b) Mencatat perubahan yang terjadi.
- c) Peneliti mencatat masalah yang dihadapinya pada saat belajar, sehingga peneliti dapat mendata solusi yang terbaik.

4) Tahap Refleksi

- a) Menganalisis kelemahan dan kelebihan siswa pada saat menggunakan model polya.
- b) Melakukan refleksi terhadap penggunaan model polya.
- c) Melakukan refleksi terhadap kemampuan penalaran belajar siswa.

Selanjutnya akan dilakukan siklus II, karena pada siklus I dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa tersebut.

2. Siklus II

a. Pertemuan I

1) Tahap Perencanaan

- a) Peneliti membentuk kelompok kecil berdasarkan hasil ulangan harian I yang telah dilakukan siswa.
- b) Menyiapkan RPP.

2) Tahap Melakukan Tindakan

- a) Membahas materi yang berhubungan teorema pythagoras.
 - b) Peneliti memberi penjelasan mengenai tujuan pembelajaran model polya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa pada teorema pythagoras di SMP N 2 Sosopan
 - c) Peneliti melakukan ulangan harian.
- 3) Tahap Mengamati

Dalam tahap ini peneliti menjelaskan materi sekaligus mengamati proses belajar dan mengajar mulai dari awal sampai akhir. Sama seperti Siklus I

- 4) Tahap Refleksi

Dari tindakan yang dilakukan peneliti, peneliti mengambil dari subjek penelitian kemudian dianalisis dan hasil analisis tersebut menunjukkan keberhasilan belajar. Apabila kemampuan pemecahan siswa meningkat, maka penelitian dapat dihentikan dengan catatan peningkatan kemampuan pemecahan telah tercapai, namun apabila peningkatan belum tercapai maka penelitian akan tetap dilaksanakan.

b. Pertemuan II

- 1) Tahap Perencanaan
- a) Guru membentuk kelompok baru berdasarkan hasil ulangan harian II yang telah dilakukan siswa.
 - b) Menyiapkan RPP dan media pembelajaran.
- 2) Tahap Melakukan Tindakan

- a) Membahas materi yang berkaitan dengan teorema pythagoras.
- b) Guru memberikan penjelasan tentang tujuan penerapan model polya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII SMP N 2 Sosopan

3) Tahap Mengamati

Pengamatan dilakukan peneliti mulai dari awal sampai akhir pembelajaran. Sama halnya dengan Siklus I dan mencatat perubahan yang terjadi dalam penelitian.

4) Tahap Refleksi

Dari tindakan yang dilakukan peneliti yang diambil dari subjek penelitian kemudian dianalisis dan hasil analisis tersebut menunjukkan keberhasilan atau tidak yang diperoleh oleh siswa. Apabila kemampuan pemecahan siswa pada materi teorema Pythagoras sudah meningkat, maka penelitian ini akan diakhiri, namun jika belum terdapat adanya peningkatan, maka penelitian ini akan berlangsung pada siklus berikutnya.

F. TEKNIK ANALISIS DATA

Kriteria standar keberhasilan dalam penelitian ini terdapat dua macam indikator keberhasilan yang akan dicapai, yaitu indikator tentang keterlaksanaan pembelajaran dan indikator peningkatan hasil belajar siswa. Apabila peningkatan pemecahan matematis siswa meningkat minimalnya 76%

maka terlaksana dengan baik. Namun dikatakan berhasil apabila minimal 76% siswa memperoleh nilai ≥ 70 .³⁶

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan matematis siswa digunakan teknik analisis data kuantitatif, sebagai berikut :

1. Penilaian Tes

Penilaian tes yang dilakukan peneliti dengan cara menjumlahkan nilai yang diperoleh siswa, kemudian dibagi dengan jumlah siswa dalam kelas tersebut, maka akan diperoleh rata-rata (mean). Nilai rata-rata akan dihitung dengan menggunakan rumus.³⁷

2. Penilaian Ketuntasan Belajar Siswa

Untuk mengetahui persentasi ketuntasan belajar siswa menggunakan rumus sebagai berikut

$$NT = \frac{ST}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

NT = Ketuntasan belajar secara klasikal

ST = Jumlah siswa yang tuntas belajar

N = Jumlah seluruh siswa dalam kelas

Analisis ini digunakan pada saat refleksi, untuk mengetahui sejauh mana ketuntasan siswa dan sebagai bahan melakukan perencanaan dalam

³⁶ Natriani Syam dan Ramlah, “Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping dalam Peningkatan Hasil Belajar pada Materi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas IV SDN 54 Kota Parepare”, *Jurnal Publikasi Pendidikan*, (Volume 5, Nomor 3, September 2015), hlm. 186.

³⁷ Zainal Aqib, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Bandung: CV Yrama Widya, 2009), hlm. 204.

pertemuan yang akan datang. Untuk mengetahui kategori penilaian maka disajikan sebagai berikut:³⁸

3. Penilaian Perseorangan (Keaktifan Siswa)

Menurut Nana Sudjana, Penilaian proses belajar mengajar terutama adalah melihat sejauh mana keaktifan dalam mengikuti proses belajar.

Keaktifan siswa dapat dilihat dalam hal:

1. Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya.
2. Terlibat dalam pemecahan masalah
3. Bertanya kepada siswa lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya.
4. Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
5. Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru.
6. Menilai kemampuan dirinya dan hasil-hasil yang diperolehnya.
7. Melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah yang sejenis.
8. Kesempatan dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya.³⁹

Untuk hal ini merupakan nilai plus atau tambahan untuk perseorangan dari penilaian guru karena keaktifan dalam proses pembelajaran.

³⁸ Muhibbin Syah, Psikologi Belajar, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 223.

³⁹ Nana Sudjana, Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, (Bandung: Remaja Rosdakarya), hlm.78.

Tabel 3. 4
Kriteria Hasil Penghitungan Tes

Simbol Nilai Angka	Huruf	Predikat
80 – 100	A	Sangat Baik
70 – 79	B	Baik
60 – 69	C	Cukup
50 – 59	D	Kurang
0 – 49	E	Gapai

Sementara data-data kuantitatif dengan hasil observasi dan refleksi dianalisis dengan menggunakan model Miles dan Huberman, sebagai berikut:

1. Mereduksi data, merupakan suatu proses menyeleksi, memfokuskan dan menyederhanakan data yang telah diperoleh dari mulai awal pengumpulan sampai penyusunan laporan kegiatan.
2. Menyajikan data adalah suatu kegiatan mengorganisasikan hasil reduksi dengan cara menyusun informasi yang diperoleh dari hasil reduksi data. Agar dapat memberikan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan dalam penelitian.
3. Menarik kesimpulan atau verifikasi data adalah menarik kesimpulan terhadap hasil penafsiran dan evaluasi untuk mencari makna data serta memberikan penjelasan yang baik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. ANALISIS DATA PRASIKLUS

1. Kondisi Awal

Data hasil proses pembelajaran dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan yaitu Ibu Duma Sari Pulungan, S.Pd, menyatakan bahwa tingkat pemecahan masalah matematis masih lemah. Hal ini dibuktikan dari tes awal yang dilakukan peneliti pada Tanggal 25 Oktober 2024 Pukul 09.40 – 11.00 WIB dimana pada soal pertama semua siswa dapat mengerjakannya dengan benar, Ketika diberi soal yang sedikit berbeda hanya 3 siswa yang tuntas dengan persentase 19 % dan 13 siswa yang tidak tuntas dengan persentase 81%. Sehingga dapat dikatakan tingkat pemecahan dari 16 siswa tersebut tergolong rendah.

Hasil tes kemampuan awal tersebut ditemukan bahwa ada banyak hal yang menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal, Banyak siswa yang mengatakan bahwa mereka tidak dapat membedakan angka yang akan dimasukkan kedalam rumus, dan ada juga siswa yang hanya dalam rumus tidak sampai kepada tahap penyelesaian. Siswa juga enggan bertanya, tidak berani memberikan pendapat terhadap permasalahan yang dihadapi, tidak ada kemauan bekerja sama dengan teman sebangku, dan merasa puas dengan jawaban sendiri. Berdasarkan keadaan tersebut, peneliti merencanakan model *Polya* siswa diajak untuk meningkatkan

pemecahan sehingga mampu mengerjakan soal dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut.

B. PELAKSANAAN SIKLUS I

a. Pertemuan ke-1

1) Perencanaan (*planning*)

Kegiatan selanjutnya yaitu menyusun instrumen penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu: RPP yang didalamnya memuat langkah-langkah yang mendukung pelaksanaan model Polya dan tes pada setiap pertemuan. Instrumen penelitian ini disusun berdasarkan pengamatan awal yang telah dilakukan sehingga dapat mendukung proses pembelajaran dengan menggunakan model *Polya*.

2) Pelaksanaan Kegiatan (*action*)

Berdasarkan RPP yang telah direncanakan pada siklus I, maka penelitian akan melakukan kegiatan pembelajaran senin, 17 Maret 2025 pada pukul 10.40 wib s/d 12.00 wib di kelas VIII. Pelaksanaan tindakan pada Siklus I ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dimana disetiap pertemuan diberikan tes untuk mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi Teorema Pythagoras.

Sebelum memulai pembelajaran guru terlebih dahulu memotivasi siswa, menyampaikan tujuan pembelajaran agar dapat meningkatkan pemecahan masalah matematis dan apabila materi ini dikuasai siswa

akan sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari siswa. Adapun tindakan yang dilakukan meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Siswa diberikan 1 soal dipapan tulis
- b) 3 siswa dibentuk sebagai gambaran dari soal
- c) Siswa dipersilahkan menalar bagaimana tahap penyelesaian oleh siswa
- d) Siswa tunjuk tangan untuk memilih salah satu temannya untuk mengerjakan soal yang dipapan tulis
- e) Siswa dituntun menentukan rumus dari soal yang dikerjakan
- f) Siswa diberikan 4 soal tes mengenai materi hari ini
- g) 5 siswa pertama mendapat nilai plus dan salah satu siswa memberikan kesimpulan untuk pembelajaran hari ini.

3) Pengamatan (observasi)

Melalui pengamatan yang dilakukan peneliti yang bertindak sebagai guru selama proses pembelajaran berlangsung pada materi Teorema Pythagoras. Proses pembelajaran dengan menggunakan model *Polya* dalam menyusun dan menemukan jawaban yang tepat dapat meningkatkan kemampuan pemecahan matematis, sehingga menimbulkan ketertarikan siswa untuk memahami materi dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.

Penulis melihat banyak siswa yang antusias dalam Pemecahan matematika cukup efektif meskipun ada beberapa kelompok siswa yang didominasi oleh siswa yang kurang aktif. Hal ini dapat dilihat dari

masih banyak siswa yang malas atau tidak ingin belajar terbukti dengan sedikitnya siswa yang cepat memahami dan masih banyak siswa yang sulit untuk mengerjakan soal teorema Pythagoras.

Penelitian soal tes pemecahan matematis pada Siklus I Pertemuan I, ada peningkatan dari nilai rata-rata kelas dari sebelumnya tindakan sebesar 59, 68 menjadi 61, 37 dengan kata lain 44% siswa tuntas dalam Siklus I Pertemuan I (7 orang siswa tuntas).

Peningkatan rata-rata kelas pada Siklus I Pertemuan I dapat dilihat pada tabel dan diagram berikut:

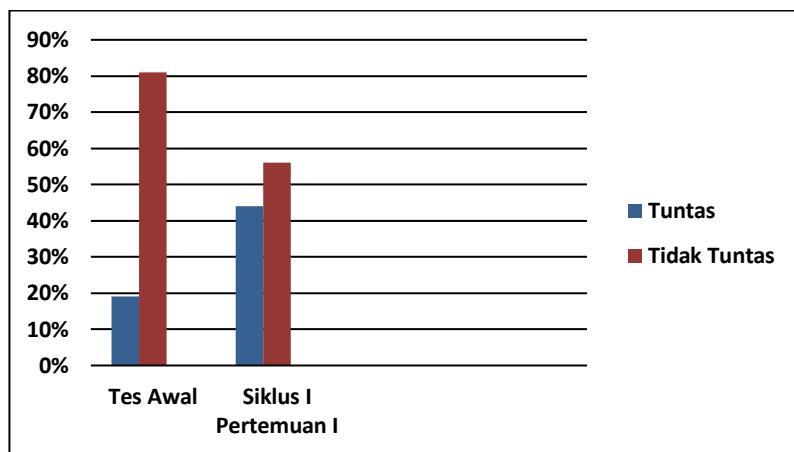
Tabel 4.1

Ketuntasan Klasikal Sebelum Tindakan dan pada Siklus I

Pertemuan I

Kategori	Nilai	Banyak Siswa	Persentase
Tes kemampuan awal	$\geq 75\%$ Tuntas	3	19%
	< 75 % Tidak Tuntas	13	81%
Tes Ketuntasan Soal Siklus I Pertemuan I	$\geq 75\%$ Tuntas	7	44%
	< 75 % Tidak Tuntas	9	56%

Gambar 4. 1
Diagram Persentase Ketuntasan Klasikal Sebelum Tindakan dan
Siklus I Pertemuan I



Selanjutnya ketuntasan hasil observasi belajar siswa Siklus I Pertemuan I dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 4. 2
Ketuntasan Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Siklus I
Pertemuan I

No	Aktivitas siswa yang diamati	Jumlah siswa yang aktif	Persentase siswa yang aktif
1	Siswa aktif memperhatikan dan mendengarkan uraian materi dari guru	10	63%
2	Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran	5	31%
3	Siswa berani bertanya dan mengeluarkan pendapat	2	13%

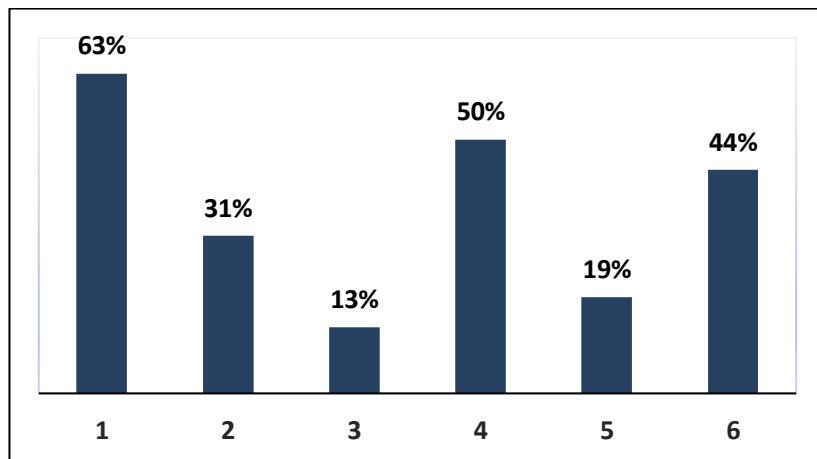
4	Siswa mampu menggunakan waktu belajar dengan sebaik-baiknya	8	50%
5	Siswa mampu bersaing untuk yang pertama dalam menyelesaikan soal dari guru	3	19%
6	Siswa dapat menyelesaikan soal-soal materi teorema <i>Pythagoras</i>	7	44%

Dilihat dari hasil observasi aktivitas siswa pada Siklus I Pertemuan I, siswa yang aktif memperhatikan dan mendengarkan uraian materi dari guru ada 10 orang siswa dengan persentase keaktifan siswa sebesar 63 %, hal ini dilihat dari cara siswa mendengarkan pada saat guru menjelaskan materi teorema Pythagoras. Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran ada 5 orang siswa dengan persentase ketuntasan siswa, hal ini dapat dilihat dari respon yang diberikan oleh siswa pada saat guru bertanya dalam menjelaskan materi. Siswa yang berani bertanya dan mengeluarkan pendapat ada 2 orang siswa dengan persentase keaktifan siswa sebanyak 13%, hal ini dilihat dari siswa yang kurang faham atau berani menyanggah dan menambahi jawaban dari siswa yang lain. Siswa mampu menggunakan waktu dengan sebaik-baiknya ada 8 orang siswa dengan persentase siswa yang aktif 50%, hal ini dilihat dari cara siswa menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru dengan tepat waktu. Siswa mampu bersaing untuk yang pertama dalam menyelesaikan soal ada orang dengan persentase 19%, hal ini dilihat

dari siswa yang terlebih dahulu mengantar tugas kepada guru. Siswa dapat menyelesaikan soal-soal materi teorema Pythagoras ada 7 orang siswa dengan persentase siswa yang aktif 44%, hal ini dilihat dari cara penyelesaian soal oleh siswa, pada tahap ini hasil observasi siswa masih rendah dikarenakan rendahnya pemecahan masalah matematis saat memahami soal yang diberikan oleh guru, seperti yang terlihat pada gambar diagram berikut:

Gambar 4. 2

Diagram Persentase Ketuntasan Observasi Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan I



4) Refleksi (*reflection*)

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran pada Siklus I Pertemuan I dengan tujuan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis di kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan ternyata masih ada kekurangan dalam proses pembelajaran, dengan menggunakan model pembelajaran Polya mulai terjadi peningkatan pemecahan masalah.

Dari pemecahan masalah tersebut, ditemukan sisi keberhasilan dan kelemahan yang terjadi pada siklus 1 pertemuan ke-1 ini yaitu:

1. Keberhasilan

Setelah dilakukan tes ada peningkatan nilai rata-rata siswa yaitu dari 59,68 (3 orang) siswa yang tuntas, meningkat menjadi 61,37 (7 orang) siswa yang tuntas dan 56% siswa yang tidak tuntas. Namun peningkatan pemecahan masalah matematis tersebut belum maksimal dalam mengembangkan dan menilai argumen matematis seperti yang peneliti harapkan.

2. Kelemahan

Faktor penyebab peserta didik masih belum tuntas yaitu :

- a) Siswa masih kurang memperhatikan penjelasan uraian materi guru.
- b) Siswa kurang berani bertanya terhadap yang belum difahami kepada guru.
- c) Siswa belum memahami pembelajaran model Polya terhadap pelajaran matematika.

Permasalahan yang telah dikemukakan untuk pertemuan selanjutnya, diharapkan guru harus lebih aktif lagi menarik perhatian siswa, memaksimalkan dalam penyampaian materi, dan memotivasi siswa agar lebih maksimal lagi dalam mengembangkan kemampuan yang ada pada dirinya. Oleh karena itu, peneliti ini akan dilanjutkan pada siklus

berikutnya, yaitu Siklus I Pertemuan II dengan penerapan model pembelajaran *Polya*.

b. Pertemuan ke-II

1) Perencanaan (*planning*)

Dalam perencanaan ini terlihat perbaikan dari pertemuan I, Langkah yang diambil untuk tindakan ini sebagai perencanaan adalah sebagai berikut:

- a) Menyiapkan RPP pada materi teorema Pythagoras dengan menggunakan model Polya dengan tahap pendahuluan, guru memberikan motivasi diantaranya mengawali setiap pembelajaran dengan salam dan dilanjutkan dengan berdo'a, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan seterusnya. Pada kegiatan inti guru memberikan masalah berupa soal untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis dari tiap-tiap siswa.

Selanjutnya tahap konfirmasi yaitu guru akan menyajikan soal yang akan dibahas dan dipecahkan bersama. Kemudian dengan tahap model Polya yang menempatkan dan menuntun guru untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah. Untuk mengetahui tingkat pemecahan masalah matematis siswa guru memberikan soal untuk dikerjakan dengan cepat dan tepat untuk mendapat nilai tambahan. Kegiatan penutup, yaitu pada tahap ini merupakan tahap penarikan kesimpulan akan materi yang diajarkan. Kemudian tahap

terakhir dari model *Polya* yaitu tahap menyajikan soal-soal tes mengenai materi Teorema Pythagoras.

- b) Mendorong siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapatnya, sehingga siswa bersemangat selama proses pembelajaran.
- c) Siswa diberikan pengertian akan pentingnya kerjasama dalam menyelesaikan soal-soal atau masalah lainnya dalam diskusi kelompok.
- d) Menanamkan kepada siswa untuk meningkatkan rasa percaya diri akan kemampuan yang dimiliki siswa.
- e) Meningkatkan tanggung jawab individu dalam sebuah kelompok
- f) Memaksimalkan posisi sebagai fasilitator sehingga pembelajaran berpusat pada siswa dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- g) Menyiapkan tes pada akhir pertemuan
- h) Mengelola hasil tes untuk melihat hasil yang diperoleh siswa

2) Tindakan (*action*)

Pertemuan ke-2 kamis, 10 April 2025 pada pukul 10.40 wib s/d 12.00 wib di kelas VIII guru melaksanakan pembelajaran berdasarkan RPP yang telah disusun dengan menggunakan penerapan model Polya. Adapun tindakan yang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Siswa diberikan 1 soal dipapan tulis
- b) 3 siswa dibentuk sebagai gambaran dari soal

- c) Siswa dipersilahkan menalar bagaimana tahap penyelesaian oleh siswa.
- d) Siswa tunjuk tangan untuk memilih salah satu temannya untuk mengerjakan soal yang dipapan tulis.
- e) Siswa dituntun menentukan rumus dari soal yang dikerjakan
- f) Siswa diberikan 4 soal tes mengenai materi hari ini
- g) 10 siswa pertama mendapat nilai plus dan salah satu siswa memberikan kesimpulan untuk pembelajaran hari ini

3) Pengamatan (*observasi*)

Berdasarkan tindakan yang dilakukan, peneliti mengamati bahwa penggunaan model polya sudah mulai terlihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Menggunakan metode pembelajaran Polya membuat siswa aktif meskipun masih belum seluruhnya. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mulai meningkat, Hal ini dapat dilihat dengan hasil tes yang diperoleh siswa meskipun belum seluruhnya memperoleh hasil maksimal.

Selanjutnya ketuntasan hasil observasi aktivitas siswa Siklus I Pertemuan II dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 3
Ketuntasan Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pada Siklus I
Pertemuan II

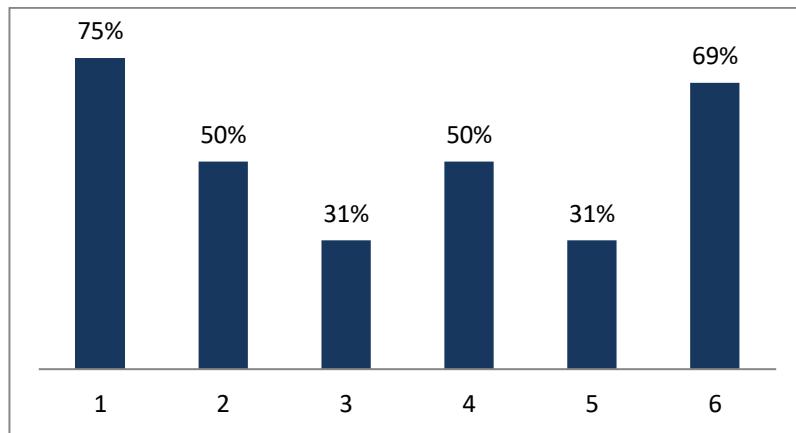
No	Aktivitas siswa yang diamati	Jumlah siswa yang aktif	Persentase siswa yang aktif
1	Siswa aktif memperhatikan dan mendengarkan uraian materi dari guru	12	75%
2	Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran	8	50%
3	Siswa berani bertanya dan mengeluarkan pendapat	5	31%
4	Siswa mampu menggunakan waktu belajar dengan sebaik-baiknya	8	50%
5	Siswa mampu bersaing untuk yang pertama dalam menyelesaikan soal dari guru	5	31%
6	Siswa dapat menyelesaikan soal-soal materi teorema pythagoras	11	69%

Berdasarkan hasil observasi siswa pada Siklus I Pertemuan II, Siswa yang aktif mendengarkan dan memperhatikan uraian materi guru sebesar 12 orang dari 16 orang siswa dengan persentase 75% dan siswa yang tidak aktif 25%. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang sudah memperhatikan guru ketika guru mengajar di depan kelas. Siswa

berperan aktif dalam proses pembelajaran ada 8 orang dari 16 orang siswa dengan persentase keaktifan siswa sebesar 50% dan persentase siswa yang tidak aktif sebesar 50%. Hal ini dilihat dari siswa yang mulai aktif menjawab pertanyaan yang dilontarkan oleh guru kepada siswa. Siswa berani bertanya dan mengeluarkan pendapat ada sebanyak 5 orang dari 16 orang siswa dengan persentase keaktifan siswa 31% dan persentase siswa yang tidak aktif 69%. Hal ini dapat dilihat dari siswa yang sudah mulai aktif bertanya daripada sebelumnya. Siswa mampu menggunakan waktu belajar dengan sebaik-baiknya ada 8 orang dari 16 orang siswa dengan persentase keaktifan siswa 50% dan siswa yang tidak aktif sebesar 50%. Hal ini dapat dilihat dari siswa yang menyelesaikan soal dengan tepat waktu. Siswa yang mampu bersaing untuk yang pertama ada 5 orang dari 16 orang siswa dengan persentase 31% yang tidak aktif 69%. Hal ini dapat dilihat dari kecepatan siswa dalam mengerjakan tugas. Siswa dapat menyelesaikan soal-soal materi barisan teorema Pythagoras ada 11 orang dari 5 orang siswa dengan persentase keaktifan siswa 69% dan siswa yang tidak aktif 31%. Hal ini dapat dilihat dari siswa yang mampu menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru, dapat dilihat pada gambar diagram berikut:

Gambar 4. 3

**Diagram Persentase Ketuntasan Observasi Aktivitas Siswa Siklus I
Pertemuan II**



Penilaian tes pemecahan masalah matematis siswa pada materi teorema pythagoras khususnya pada pokok bahasan suku tengah dan sisipan barisan aritmetika pada Siklus I Pertemuan II ada peningkatan rata-rata kelas dari Siklus I Pertemuan I sebesar 61,37 menjadi 75,31 dengan kata lain 69% siswa yang tuntas (11 orang siswa yang tuntas). Peningkatan rata-rata kelas pada Siklus I Pertemuan II dapat dilihat pada tabel dan diagram berikut:

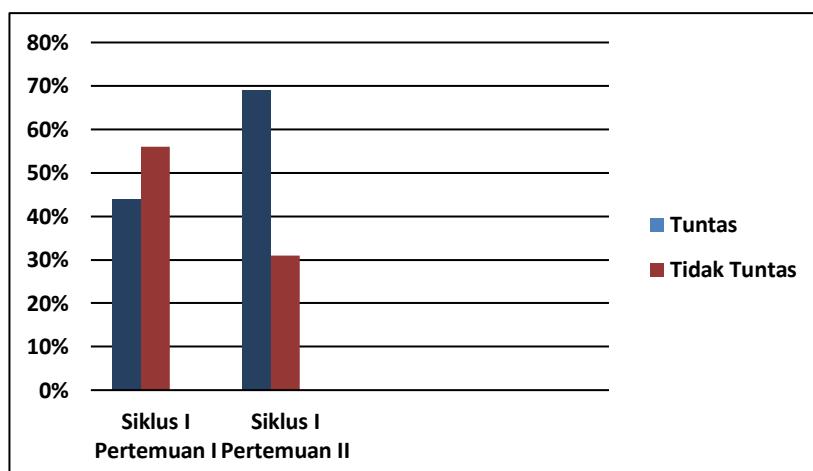
Tabel 4. 4

**Ketuntasan Klasikal Pada Siklus I Pertemuan I dan Pada Siklus I
Pertemuan II**

Kategori	Nilai	Banyak siswa	Persentase
Tes Hasil Soal Siklus I Pertemuan	$\geq 75\%$ Tuntas	7	44%
	< 75% Tidak	9	56%

I	Tuntas		
Tes Hasil Soal Siklus I Pertemuan II	$\geq 75\%$ Tuntas	11	69%
	< 75% Tidak Tuntas	5	31%

Gambar 4. 4
Diagram Persentase Ketuntasan Klasikal pada Siklus I Pertemuan I dan II



4) Refleksi (*reflection*)

Berdasarkan pembelajaran pada Siklus I Pertemuan II yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan.

Dari pemecahan masalah tersebut, ditemukan sisi keberhasilan dan kelemahan yang terjadi pada siklus 1 pertemuan ke-II ini yaitu:

1. Keberhasilan

Terlihat setelah dilakukan tes ditemukan ada peningkatan nilai rata-rata siswa yaitu 61,37 (7 orang) siswa yang tuntas meningkat

menjadi 75,31 (11 orang) siswa yang tuntas dan 31% siswa yang tidak tuntas.

2. Kelemahan

Faktor penyebab peserta didik masih belum tuntas yaitu :

- a. Siswa masih kurang memperhatikan penjelasan uraian materi guru.
- b. Siswa masih kurang berani bertanya terhadap yang belum difahami kepada guru.

Tahap Siklus I Pertemuan II, mulai terlihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terdapat ketika siswa mulai mengenali permasalahan dan menemukan konjektur matematis dalam keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, meskipun tidak seluruh siswa aktif dalam pembelajaran, mengeluarkan pendapat, bertanya, dan berani untuk tampil. Pemecahan masalah matematis yang diperoleh siswa juga mulai meningkat meskipun siswa belum memperoleh nilai maksimal.

C. PELAKSANAAN SIKLUS II

a. Pertemuan ke-1

1) Perencanaan (*planning*)

Hasil refleksi Siklus I Pertemuan I dan Pertemuan II terlihat sudah mulai meningkatkan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan tes kemampuan awal oleh siswa karena itu peneliti tetap menerapkan metode pembelajaran polya, sebagaimana

setelah dilakukan refleksi terhadap tahapan, yaitu perlu sekali untuk diingatkan kepada siswa agar tujuan pelajaran yang diinginkan tercapai.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sangat meningkat cepat, untuk memperbaiki kesalahan pada Siklus I Pertemuan II maka guru harus memotivasi siswa untuk lebih aktif lagi baik dalam bertanya, mengeluarkan pendapat, dan memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya dan guru lebih terfokus kepada siswa yang daya nalarnya lambat.

Siklus I hanya fokus pada tahap penyelesaian melalui contoh dari peneliti yang diperankan oleh salah satu siswa, untuk pertemuan Siklus II peneliti menggunakan ide dari siswa untuk contoh soal. Sehingga penggunaan model Polya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dapat tercapai. Oleh karena itu peneliti berupaya agar guru lebih memberikan dorongan kepada siswa tentang manfaat materi pelajaran yang dipelajari, Perencanaan pada siklus sebelumnya masih menggunakan contoh untuk memahami soal dan untuk siklus ini langsung pada pokok permasalahan dan proses pembelajaran lebih maksimal dalam memilih dan menggunakan rumus yang cocok pada permasalahan. Perencanaan Siklus II ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Guru menjelaskan model pembelajaran Polya dengan memberikan 1 contoh soal dipapan tulis.

- b. Kelompok diskusi pada pertemuan ini tetap dibagi menjadi 8 kelompok dan setiap kelompok beranggota 2 orang.
- c. Guru membimbing siswa saat diskusi
- d. Guru menyiapkan lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa pada saat diskusi berlangsung.
- e. Guru merencanakan tes pada akhir pembelajaran bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki siswa pada materi teorema Pythagoras

2) Tindakan (*action*)

Pertemuan ke-3 sabtu, 12 April 2025 pukul 10.40 wib s/d 12.00 wib di kelas VIII dengan tindakan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Guru menyebutkan materi yang akan dibahas yaitu teorema Pythagoras
- b) Guru memberikan 1 contoh soal dipapan tulis dan membuat beberapa siswa sebagai gambaran dari soal tersebut.
- c) Siswa dipersilahkan menalar soal bagaimana tahap penyelesaian soal
- d) Siswa tunjuk tangan untuk memilih salah satu temannya untuk mengerjakan soal yang dipapan tulis.
- e) Siswa dituntun menentukan rumus dari soal yang dikerjakan
- f) Siswa diberikan 4 soal tes untuk materi hari ini

- g) 10 siswa pertama mendapat nilai plus dan salah satu siswa memberikan kesimpulan untuk pembelajaran hari ini.

3) Pengamatan (*observasi*)

Tahap ini pengamatan dilakukan dengan mengamati pembelajaran yang telah berlangsung pada akhir penelitian. Keaktifan dalam kelas semakin meningkat, baik dalam hal mengamati, bertanya dalam diskusi kerjasama semakin meningkat. Rasa yakin siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru semakin meningkat, terlihat dari cara siswa mengerjakan soal tersebut. Hasil dari tes Siklus II terdapat peningkatan rata-rata kelas pada pemecahan masalah matematis siswa dari 61,37 (Siklus I Pertemuan I) menjadi 75,31 (Siklus I Pertemuan II) kemudian pada Siklus II mengalami peningkatan menjadi 88,75 dengan persentase ketuntasan belajar siswa yaitu 94% siswa yang tuntas dan 1 orang siswa yang belum tuntas.

Hasil peningkatan rata-rata kelas pada Siklus II ini dapat dilihat pada tabel dan diagram berikut:

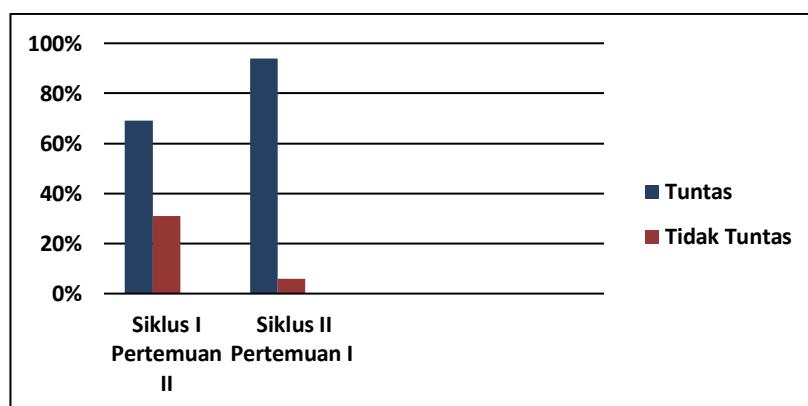
Tabel 4. 5

Ketuntasan Klasikal Pada Siklus I Pertemuan II dan Pada Siklus II Pertemuan I

Kategori	Nilai	Banyak siswa	Persentase
Tes Hasil Soal Siklus I Pertemuan II	$\geq 75\%$ Tuntas	11	69%
	<75% Tidak Tuntas	5	31%

Tes Hasil Soal Siklus II Pertemuan I	$\geq 75\%$	Tuntas	15	94%
	<75%	Tidak Tuntas	1	6%

Gambar 4. 5
Diagram Persentase Ketuntasan Klasikal Siklus I Pertemuan II
dan Siklus II Pertemuan I



Selanjutnya hasil observasi terhadap aktivitas siswa yang dilakukan pada Siklus II Pertemuan I dapat di lihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 6
Ketuntasan Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Siklus II
Pertemuan I

No	Aktivitas siswa yang diamati	Jumlah siswa yang aktif	Persentase siswa yang aktif
1	Siswa aktif memperhatikan dan mendengarkan uraian materi dari peneliti	15	94%

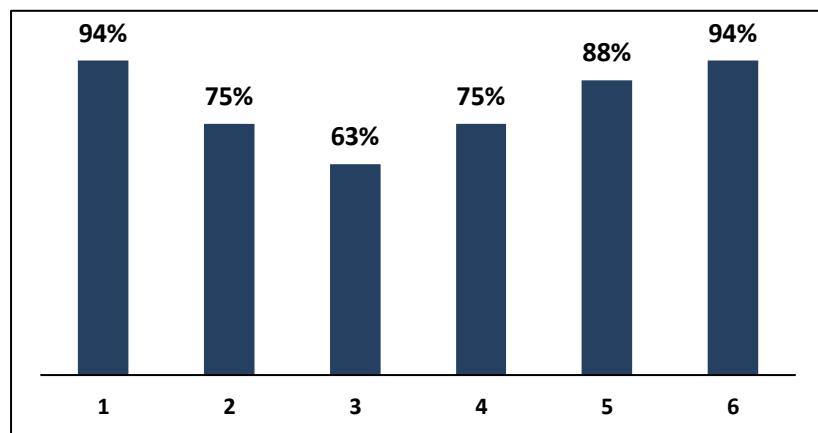
2	Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran	12	75%
3	Siswa berani bertanya dan mengeluarkan pendapat	10	63%
4	Siswa mampu menggunakan waktu belajar dengan sebaik-baiknya	12	75%
5	Siswa mampu bersaing untuk yang pertama dalam menyelesaikan soal dari guru	14	88%
6	Siswa dapat menyelesaikan soal-soal materi teorema Pythagoras	15	94%

Hasil observasi Siklus II Pertemuan I, Siswa yang aktif memperhatikan dan mendengarkan uraian dari guru sebanyak 15 orang siswa dari 16 orang siswa dengan persentase keaktifan siswa 94% dan persentase siswa yang tidak aktif 6%. Hal ini dilihat dari siswa betul-betul memperhatikan dan mendengarkan apa yang guru ajarkan. Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran 12 orang siswa dari 16 orang siswa dengan persentase keaktifan siswa sebesar 75% dan persentase siswa yang tidak aktif sebesar 25%. Hal ini dilihat dari banyaknya siswa yang aktif pada saat penggunaan model pembelajaran yang diberikan oleh peneliti. Siswa berani bertanya dan mengeluarkan pendapat ada sebanyak 10 orang siswa dari 16 orang siswa dengan persentase

keaktifan siswa 63% dan persentase siswa yang tidak aktif sebesar 37%. Hal ini dilihat dari banyaknya siswa yang mampu megeluarkan gagasan dan ide yang diperoleh. Siswa mampu menggunakan waktu belajar dengan sebaik-baiknya ada 12 orang siswa dari 16 orang siswa dengan persentase keaktifan siswa 75% dan persentase siswa yang tidak aktif 25%. Hal ini dapat dilihat dari siswa yang menggunakan waktu sebaik-baiknya pada saat proses pembelajaran dengan fokus terhadap penjelasan dari peneliti. Siswa yang mampu bersaing untuk yang pertama menyelesaikan soal dari peneliti ada 14 orang siswa dari 16 orang siswa dengan persentase keaktifan siswa 88% dan siswa yang tidak aktif 12%. Hal ini dapat dilihat dari siswa yang berusaha menyelesaikan soal dengan cepat dan diantar kedepan kelas untuk diperiksa. Siswa dapat menyelesaikan soal-soal materi teorema pythagoras ada sebanyak 15 orang siswa dari 16 orang siswa dengan persentase keaktifan 94% dan persentase siswa yang tidak aktif 6%. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang sudah bisa menjawab soal yang diberikan oleh peneliti, dapat dilihat pada gambar diagram berikut:

Gambar 4. 6

**Diagram Persentase Ketuntasan Observasi Aktivitas Siswa Siklus
II Pertemuan I**



4) Refleksi (*reflection*)

Melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, peneliti mengambil kesimpulan untuk menghentikan tindakan penelitian pada Siklus II Pertemuan I, karena ketuntasan belajar melalui pemecahan masalah matematis siswa sudah menunjukkan peningkatan (lebih dari 80% siswa yang tuntas) serta persentase yang tidak tuntas sudah berkurang.

Berdasarkan ketuntasan tes belajar pada Siklus II Pertemuan I dapat disimpulkan bahwa:

- a) Peneliti dapat meningkatkan hasil belajar melalui pemecahan masalah matematis siswa terlihat dari nilai rata-rata yang diperoleh pada Siklus II dan jumlah yang tuntas pada Siklus II sebanyak 15 orang siswa.

- b) Peneliti dapat meningkatkan keaktifan siswa pada materi teorema Pythagoras berdasarkan hasil tes Siklus II Pertemuan I.
- c) Siswa sudah mulai terbiasa dengan penggunaan model Polya hal ini terlihat ketika beberapa siswa suka rela menjadi objek soal yang diberikan peneliti.
- d) Siswa benar-benar menjadi fasilitator sedangkan peneliti hanya menuntun siswa.

Hasil refleksi menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Polya dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar melalui pemecahan masalah matematis siswa yaitu 94%, untuk itu Siklus II ini ditentukan telah tercapai dengan persentase ketuntasan belajar lebih dari 80%, maka penelitian ini di akhiri pada Siklus II Pertemuan I.

D. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan matematika dan keterampilan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks atau rumit. Kemampuan yang dimaksud adalah penguasaan materi pelajaran setalah diadakannya pembelajaran. Mengacu kepada penelitian – penelitian yang terdahulu yang dilakukan oleh Nurhalimah,⁴⁰ Wida Sari Lubis,⁴¹ dan Anisa Yuliana⁴² serta Nurul Habibah,⁴³

⁴⁰ Nurhlmimah koto, “Penerapan Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan dua Variabel (SPLDV) kelas VIII-A di MTsN Penyabungan” (Skripsi,IAIN Padangsidempuan, 2015).

menyatakan bahwa melalui penerapan pembelajaran model *Polya* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dan mampu memahami masalah dengan benar dan lancar.

Pada penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan di SMP N 2 Sosopan, dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Polya* yang dilaksanakan dengan tiga kali pertemuan dalam dua siklus. Pada penelitian ini, peneliti juga berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis khususnya materi Teorema Pythagoras. Siswa mampu mendapatkan hasil dengan mencapai diatas KKM 75. Pada tiap pertemuan peneliti menyajikan penugasan yaitu dengan diskusi berpasangan serta berdiskusi dengan kelompok besar serta tugas presentasi (kelompok). Dalam penelitian ini juga Model *Polya* memiliki beberapa kelebihan utama dalam pemecahan masalah, terutama dalam pendidikan matematika. Model ini membantu siswa memahami masalah secara mendalam, membuat rencana penyelesaian yang sistematis, melaksanakan rencana dengan cermat, dan mengevaluasi kembali hasil penyelesaian.

Pada siklus I, sebelum melakukan adanya kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran *Polya*, guru terlebih dahulu memberikan instruksi tentang bagaimana caranya menggunakan model pembelajaran *Polya* kepada siswa. Hal tersebut membantu siswa memahami bagaimana caranya

⁴¹ Wida Sari Lubis, “Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan pemecahan Masalah Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII-3SMP Negeri 3 Padangsidempuan”(Skripsi IAIN Padangsidempuan, 2017)

⁴² Anisa Yuliana, “Efektivitas Pembelajaran Problem Solving Model *Polya* Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita Pada Siswa Autis Di Sekolah Khusus Autis Bina Anggita”(Skripsi,UNY, 2017)

melakukan tugasnya. Dalam pelaksanaannya, siswa dapat mengikuti proses pembelajaran dengan model pembelajaran sesuai dengan apa yang diinstruksikan oleh guru dan peneliti. Peningkatan pemecahan masalah matematis dengan menerapkan model pembelajaran *Polya* juga dapat dibuktikan dengan meningkatnya hasil tes evaluasi pada setiap siklus.

Hasil analisis terbukti bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dapat meningkat karena meningkatnya kinerja guru dan aktivitas siswa selama proses kegiatan belajar mengajar. Ketuntasan siswa pada siklus II yang di atas KKM berjumlah 15 siswa (94%) siswa yang belum tuntas dibawah KKM berjumlah 1 siswa (6%). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran sudah meningkat.

Hasil analisis lembar observasi guru sudah meningkat. Siswa lebih aktif dibandingkan guru. Siswa juga lebih tertarik dengan pembelajaran. Ketidaktuntasan siswa disebabkan karena ada 1 siswa kurang berkonsentrasi dalam pembelajaran dan siswa ini cenderung siswa sering menganggu teman-teman lainnya pada saat belajar sehingga siswa tersebut tidak memperhatikan dengan benar, hal ini disebabkan karena siswa saat pulang sekolah hanya sendiri di rumah sedangkan orangtua siswa tersebut bekerja hingga sore sehingga peneliti dan guru berkesimpulan bahwa siswa tersebut kurang perhatian.

Pada pembelajaran siklus II ketuntasan belajar telah mencapai $94\% \geq 80\%$ dari indikator keberhasilan dari yang telah ditetapkan. Dengan demikian PTK ini terbukti mencapai keberhasilan. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah ini dikarenakan model pembelajaran *Polya* dapat melibatkan siswa

secara aktif dalam pembelajaran, dan lebih banyak terfokus pada siswa, siswa bekerja secara berpasangan dan berkelompok, mendiskusikan masalah yang diberikan oleh guru. Siswa dituntut untuk bekerja sama, benar-benar belajar dan berpendapat. Hal ini juga membuat siswa lebih rileks tidak tegang dalam menerima materi. Setelah itu siswa juga diajarkan untuk berani mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.

Berdasarkan penelitian yang diuraikan, maka penggunaan model pembelajaran *Polya* pada kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan Kecamatan Sosopan Kabupaten Padang Lawas Semester I Tahun Ajaran 2024/2025 dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini memiliki perbedaan dan keunggulan yaitu: siswa dibimbing tidak hanya dalam kelompok tetapi siswa dibimbing secara individu. Penelitian ini juga memiliki keunggulan pada lembar observasi belajar siswa yang meningkat dari kategori baik menjadi sangat baik, siswa terlihat antusias dalam mengikuti jalannya proses pembelajaran dengan baik dan dapat menikmati proses pembelajaran tersebut.

Dengan demikian peneliti memandang bahwa tidak perlu dilakukan siklus selanjutnya dan mengakhiri penelitian tindakan kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan serta jawaban atas pertanyaan pada rumusan masalah mengenai masalah penerapan model *Polya* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis sudah terjawab.

E. KETERBATASAN PENELITIAN

Pelaksanaan penulis telah ditetapkan sesuai dengan model penelitian, hal ini bermaksud agar hasil yang diperoleh maksimal. Namun untuk mendapatkan hasil yang sempurna sangat sulit untuk tercapai karena masih banyak keterbatasan. Keterbatasan yang dialami peneliti adalah waktu yang kurang efisien saat menerapkan model pembelajaran polya dimulai dari mengkondusifkan kelas sampai melakukan penerapan untuk setiap siswa. Peneliti berupaya agar keterbatasan yang dihadapi dapat disempurnakan oleh peneliti selanjutnya.

Model pembelajaran Polya tidak cocok kepada siswa yang bermalas-malasan ketika pembelajaran karena model ini penggunaannya siswa dituntut aktif dan fokus pada saat proses belajar. Oleh Karena itu dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di lapangan sebanyak II Siklus menunjukkan bahwa:

- 1) Penerapan pembelajaran model Polya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan. Melalui pemecahan masalah matematis serta model yang mendukung hampir seluruh siswa melakukan pembelajaran dengan baik dilihat dari spesifik nilai dari tahap ke tahap semakin meningkat dan keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat dikatakan sempurna. Selain itu penerapan masalah matematis dapat berkembang pesat ketika memiliki suasana yang tenang serta fokus pada pembelajaran.
- 2) Siklus I Pertemuan I terdapat peningkatan nilai rata-rata siswa sebelum dilaksanakan Siklus I sebesar 59,68 (19%) menjadi 61,37 (44%). Siklus I Pertemuan II siswa menjadi lebih aktif karena suasana belajar yang menarik, peningkatan pada pertemuan Siklus I Pertemuan I sebesar 61,37 (44%) menjadi 75,31 (69%) pada Siklus I Pertemuan II. Siklus II Pertemuan I keaktifan siswa semakin terlihat dan tingkat pemecahan masing-masing siswa meningkat drastis dengan nilai rata rata 88,75 (94%) dengan kata lain persentase ketuntasan belajar matematika siswa meningkat.

- 3) Penerapan pembelajaran model Polya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis di kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan materi teorema Pythagoras sudah melebihi dari 80% dari rata-rata sebelum tindakan sesuai dengan tujuan yang ingin peneliti capai.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti menyarankan:

1. Kepada Kepala Sekolah, diharapkan untuk menerapkan pembelajaran model Polya dalam proses pembelajaran, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti model pembelajaran Polya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.
2. Kepada guru Matematika, diharapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menerapkan model Polya supaya aktivitas siswa pada saat penerapan model Polya lebih kreatif dan lebih aktif lagi pada saat pembelajaran berlangsung.
3. Kepada siswa, diharapkan lebih giat belajar dan mengikuti proses belajar dengan aktif didalamnya, penerapan model pembelajaran Polya dapat mempermudah siswa meningkatkan pemecahan masalah matematis untuk mempermudah siswa dalam mengingat materi dan mampe menyelesaikan soal-soal.
4. Kepada peneliti lebih lanjut, diharapkan dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai kajian dalam penelitian yang lebih lanjut dalam penerapan model pembelajaran Polya yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambiyar dan Panyahuti, *Assesmen Pembelajaran Berbasis Komputer dan Android*,(Jakarta: Kencana, 2020), hlm. 95.
- Anisa Yuliana, “Efektivitas Pembelajaran Problem Solving Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita Pada Siswa Autis Di Sekolah Khusus Autis Bina Anggita”(Skripsi,UNY, 2017), hlm.7.
- Anjani Putri Belawati Pandiagan, *Penelitian Tindak Kelas*, (Yogyakarta : Deepublish,2019), hlm. 6-7.
- Bahri Djamarah, Strategi Belajar....., hlm. 39
- Dimyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm.12.
- Dja’far Siddik, Konsep Dasar Ilmu Pendidikan Islam (Citapustaka Media: 2006), hlm. 63.
- Erman Suherman, et. Al., *Common Text Book Strategi Pembelejaran Matematika Kontempoler*, (Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia (Upi), 2000) hlm.14.
- Erman Suherman, et. Al., *Common Text Book Strategi Pembelejaran Matematika Kontempoler*, (Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia (Upi), 2000) hlm. 16.
- Erman Suherman, et. Al., *Common Text Book Strategi Pembelejaran Matematika Kontempoler*, (Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia (Upi), 2000) hlm.91.
- Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2005),hlm.11.
- Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung:Pustaka Setia, 2011), hlm.15.
- Ika Sriyanti, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019), hlm. 91.
- Kokom Komalasari, *Pembelajaran Konstekstual Konsep dan Aplikasi* (Bandung: Refikan Aditama,2013),hlm.11.
- Muh. Sain Hanafy, Jurnal Pendidikan: Konsep Belajar dan Pembelajaran, Lentera Pendidikan, Vol. 17 No. 1 Juni 2014: 66-79, hlm. 74

- Muhabbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada,2004),hlm.11.
- Muhammad Anugrah, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Yogyakarta: Leutikaprio, 2019), hlm.19-20.
- Muhibbin Syah, Psikologi Belajar, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 223.
- Nana Sudjana, *Dasar-dasar Belajar Mengajar* (Bandung: Balai Pustaka, 1987),hlm.12.
- Nana Sudjana, Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, (Bandung: Remaja Rosdakarya), hlm.78.
- Natriani Syam dan Ramlah, “Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping dalam Peningkatan Hasil Belajar pada Materi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas IV SDN 54 Kota Parepare”, *Jurnal Publikasi Pendidikan*, (Volume 5, Nomor 3, September 2015), hlm. 186.
- Nurhlmimah koto, “Penerapan Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan dua Variabel (SPLDV) kelas VIII-A di MTsN Penyabungan” (Skripsi,IAIN Padangsidempuan, 2015), hlm. 25.
- Nurhlmimah koto, “Penerapan Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan dua Variabel (SPLDV) kelas VIII-A di MTsN Penyabungan” (Skripsi,IAIN Padangsidempuan, 2015), hlm. 8.
- Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Bandung:Bumi Aksara,2010),hlm.10.
- Oemar Hamalik, Kurikulum dan Pembelajaran (Jakarta:Bumi Aksara,2006), hlm.14.
- Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta:Rajawali Pers, 2011), hlm. 17.
- Sagala Syaiful, *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Jawa Timur: Alfabet, 2008), hlm.18.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada,hlm.27. 2018.
- Slameto , *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta:Bina Aksara,1997) hlm.10.

- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 203.
- Suharsimin Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hlm.97.
- Sundari dan Endang Fauziati,” Implikasi Teori Belajar Bruner Dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013,” *Jurnal Papeda*, volume 3, No.2, Juli 2021, hlm. 128-136.
- Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011.), hlm.14.
- Trianto, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progresif (Jakarta: Kencana, 2009), hlm. 19.
- Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm 17.
- Wida Sari Lubis, “Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan pemecahan Masalah Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII-3SMP Negeri 3 Padangsidempuan” (Skripsi IAIN Padangsidempuan, 2017), hlm.9.
- Wina Sanjaya, *Penelitian Tindak Kelas*, (Jakarta: Prenada Media, 2016), hlm. 11.
- Yosi juniarti, “*Penerapan Model Polya Untuk Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Melalui Model Polya Pada Siswa Kelas III SDN 63 Pondok Kubang Bengkulu Tengah*” (Skripsi IAIN Bengkulu, 2019) hlm 30.
- Zainal Aqib, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Bandung: CV Yrama Widya, 2009), hlm. 204.

LAMPIRAN 1**INDIKATOR WAWANCARA**

Adapun indikator keberhasilan wawancara guru kelas VIII SMP N 2 SOSOPAN dalam penelitian ini menentukan berdasarkan :

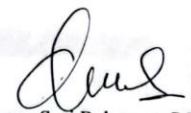
1. Untuk mengetahui jumlah siswa yang berada di kelas VIII SMP N 2 SOSOPAN
2. Untuk mengetahui nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) siswa pada pembelajaran MATEMATIKA kelas VIII SMP N 2 SOSOPAN
3. Untuk mengetahui nilai siswa seluruhnya dalam pembelajaran MTK sudah memenuhi KKM atau lebih dari KKM.
4. Untuk mengetahui apa saja kendala yang di alami oleh guru dan siswa pada saat pembelajaran berlangsung.
5. Untuk mengetahui model atau tindakan yang dilakukan oleh guru di kelas VIII dalam proses pembelajaran di SMP N 2 SOSOPAN
6. Untuk mengetahui metode-metode pembelajaran yang sudah digunakan oleh guru pada saat proses pembelajaran.
7. Untuk mengetahui guru pernah menggunakan model Polya atau belum pada proses pembelajaran pada Materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP N 2 SOSOPAN
8. Untuk mengetahui kondisi atau keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

LAMPIRAN 2

LEMBAR WAWANCARA STUDI PENDAHULUAN GURU KELAS VIII SMP N 2 SOSOPAN

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Berapakah jumlah siswa kelas VIII ¹ SMP N 2 SOSOPAN?	Jumlah siswa seluruhnya adalah 25 <ul style="list-style-type: none"> • Perempuan : 12 • Laki-laki : 13
2	1. Berapakah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada pembelajaran MATEMATIKA di kelas VIII ¹ SMP N 2 SOSOPAN?	KKM yang ditetapkan pada pembelajaran MATEMATIKA pada kelas VIII adalah 70
3	Apakah nilai seluruh siswa kelas VIII ¹ di SMP N 2 SOSOPAN sudah mencapai KKM?	Sebagian siswa sudah mencapai KKM yang ditetapkan oleh sekolah.
4	Apa sajakah kendala yang dialami oleh guru dalam proses pembelajaran matematika di kelas VIII ¹ SMP N 2 SOSOPAN?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya minat siswa dalam materi Matematika 2. Siswa tidak fokus dalam mengikuti proses pembelajaran apabila telah memasuki jam siang. 3. Guru lebih banyak menjelaskan, sedangkan siswa hanya memerhatikan penjelasan guru
5	Apakah model pembelajaran atau tindakan yang dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas VIII ¹ SMP N 2 SOSOPAN?	Ceramah, Diskusi, kelompok
6	Metode-metode pembelajaran apa sajakah yang sudah diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas VIII ¹ SMP N 2 SOSOPAN?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Kolaborasi 3. Diskusi Kelompok
7	Apakah guru sudah pernah menerapkan model <i>polya</i> dalam materi teorema pythagoras saat proses pembelajaran MATEMATIKA di KelasVIII ¹ SMPN 2 SOSOPAN?	Belum pernah dilaksanakan
8	Apakah seluruh siswa kelas VIII ¹ di SMP N 2 SOSOPAN sudah aktif dalam mengikuti proses pembelajaran?	Sudah Aktif

Siundol Jae, Oktober 2024



Duma Sari Pulungan, S.Pd
NIP. 198603012024212005

LAMPIRAN 3**LEMBAR OBSERVASI SISWA**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Sosopan

Kelas : VIII-A

No	Aspek yang diamati	Keterangan	
		Ya	Tidak
1.	Siswa aktif memperhatikan dan mendengarkan uraian materi dari guru		
2.	Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran		
3.	Siswa berani bertanya dan mengeluarkan pendapat		
4.	Siswa mampu menggunakan waktu belajar dengan sebaik-baiknya		
5.	Siswa mampu bersaing untuk yang pertama dalam menyelesaikan soal dari guru		
6.	Siswa dapat menyelesaikan soal-soal Teorema Pythagoras		
Jumlah			

Keterangan :

Ya = ✓

Tidak = -

Mengetahui

Siundol Jae, 17 Maret 2025

Guru Mata Pelajaran

Duma Sari Pulungan, S. Pd
NIP. 198603012024212005

LAMPIRAN 4
ANALISIS KETUNTASAN OBSERVASI SISWA

SIKLUS I PERTEMUAN I

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Sosopan

Kelas : VIII-A

Tanggal : 17 Maret 2025

N O	NAMA SISWA	ASPEK YANG DIAMATI						S K O R	KET
		1	2	3	4	5	6		
1.	Atikah Naylah	✓	-	-	✓	-	-	2	Cukup
2.	Andini Fadilah	✓	-	-	✓	-	✓	3	Cukup
3.	Angreni Sari	✓	-	-	-	-	-	1	Kurang
4.	Anggie	✓	✓	-	✓	-	✓	4	Baik
5.	Asmiyatul	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
6.	Alwana	-	-	-	-	-	-	0	Kurang
7.	Feny Zaskiah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
8.	Gading	-	-	-	-	-	-	0	Kurang
9.	Hafla Sulha	✓	✓	-	✓	-	✓	4	Cukup

10.	Hakim Martua	-	-	-	-	-	-	0	Kurang
11.	Indra Efendi	-	-	-	-	-	-	0	Kurang
12	Kamisah Aini	-	-	-	-	-	-	0	Kurang
13.	Nurwahida	✓	-	-	✓	-	✓	3	Cukup
14.	Putri Adelia	✓	-	✓	✓	✓	✓	5	Baik
15.	Rahmi Asmiati	✓	-	-	-	-	-	1	Kurang
16.	Sa'ada	-	-	-	-	-	-	0	Kurang
Jumlah Total		10	5	2	8	3	7	3	
								4	
Rata-rata		63%	31%	13%	13%	50%	19%		
Kategori		Cukup							

Mengetahui

Siundol Jae, 17 Maret 2025

Guru Mata Pelajaran

Duma Sari Pulungan, S. Pd
NIP. 198603012024212005

ANALISIS KETUNTASAN OBSERVASI SISWA
SIKLUS I PERTEMUAN II

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Sosopan

Kelas : VIII-A

Tanggal : 10 April 2025

N O	NAMA SISWA	ASPEK YANG DIAMATI						S K O R	KET
		1	2	3	4	5	6		
1.	Atikah Naylah	✓	✓	-	✓	-	✓	4	Baik
2.	Andini Fadilah	✓	✓	-	✓	-	✓	4	Baik
3.	Angreni Sari	✓	-	-	-	-	-	1	Cukup
4.	Anggie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
5.	Asmiatul	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
6.	Alwana	-	-	-	-	-	-	0	Kurang
7.	Feny Zaskiah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
8.	Gading	-	-	-	-	-	-	0	Kurang
9.	Hafla Sulha	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
10.	Hakim Martua	-	-	-	-	-	-	0	Kurang
11.	Indra Efendi	-	-	-	-	-	-	0	Kurang

12	Kamisah Aini	✓	-	-	-	-	✓	2	Cukup
13.	Nurwahida	✓	✓	-	✓	-	✓	4	Baik
14.	Putri Adelia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
15.	Rahmi Asmiati	✓	-	-	-	-	✓	2	cukup
16.	Sa'ada	✓	-	-	-	-	-	1	Kurang
Jumlah Total		12	8	5	8	5	11	4 9	
Rata-rata		75%	50%	31%	50%	31%	69%		
Kategori		Baik							

Mengetahui

Siundol Jae, 10 April 2025

Guru Mata Pelajaran

Duma Sari Pulungan, S. Pd
NIP. 198603012024212005

**ANALISIS KETUNTASAN OBSERVASI SIWA
SIKLUS II PERTEMUAN I**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Sosopan

Kelas : VIII-A

Tanggal : 12 April 2025

N O	NAMA SISWA	ASPEK YANG DIAMATI						S K O R	KET
		1	2	3	4	5	6		
1.	Atikah Naylah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
2.	Andini Fadilah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
3.	Angreni Sari	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
4.	Anggie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
5.	Asmiatul	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
6.	Alwana	✓	-	-	-	✓	✓	3	Cukup
7.	Feny Zaskiah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
8.	Gading	✓	-	-	-	-	-	1	Cukup
9.	Hafla Sulha	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
10.	Hakim Martua	✓	-	-	-	✓	✓	3	Cukup
11.	Indra Efendi	-	-	-	-	-	-	0	Kurang
12	Kamisah Aini	✓	✓	-	✓	✓	✓	5	Baik
13.	Nurwahida	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik

14.	Putri Adelia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
15.	Rahmi Asmiati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat baik
16.	Sa'ada	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	Sangat Baik
Jumlah Total		15	12	10	12	14	15	83	
Rata-rata		94%	75%	63%	75%	88%	94%		
Kategori		Sangat Baik							

Mengetahui

Siundol Jae, 10 April 2025

Guru Mata Pelajaran

Duma Sari Pulungan, S. Pd
NIP. 198603012024212005

LAMPIRAN 5**ANALISIS DATA TES KETUNTASAN KEMAMPUAN AWAL**

NO	NAMA SISWA	SOAL				SKOR	NILAI	KET
		1	2	3	4			
1.	Atikah Naylah	4	0	7	0	11	55	Tidak Tuntas
2.	Andini Fadilah	4	0	7	0	11	55	Tidak Tuntas
3.	Angreni Sari	4	0	0	4	8	40	Tidak Tuntas
4.	Anggie	4	5	0	0	9	45	Tidak Tuntas
5.	Asmiatul	4	5	7	4	20	100	Tuntas
6.	Alwana	4	5	0	0	9	45	Tidak Tuntas
7.	Feny Zaskiah	4	5	7	4	20	100	Tuntas
8.	Gading	4	5	0	0	9	45	Tidak Tuntas
9.	Hafla Sulha	4	0	7	0	11	55	Tidak Tuntas
10.	Hakim Martua	4	0	7	0	11	55	Tidak Tuntas
11.	Indra Efendi	0	5	0	4	9	45	Tidak Tuntas
12	Kamisah Aini	4	0	7	0	11	55	Tidak Tuntas
13.	Nurwahida	4	0	0	4	8	40	Tidak Tuntas
14.	Putri Adelia	4	5	7	4	20	100	Tuntas

15.	Rahmi Asmiati	4	0	7	0	11	55	Tidak Tuntas
16.	Sa'ada	0	0	7	4	11	55	Tidak Tuntas
Jumlah Skor		56	35	70	28	189	955	
Nilai Rata-rata							59,68	
Persentase Ketuntasan Belajar							19 %	

ANALISIS DATA TES KETUNTASAN
SIKLUS I PERTEMUAN I

NO	NAMA SISWA	SOAL				SKOR	NILAI	KET
		1	2	3	4			
1.	Atikah Naylah	4	0	7	0	11	55	Tidak Tuntas
2.	Andini Fadilah	4	5	7	0	16	80	Tuntas
3.	Angreni Sari	4	0	0	4	8	40	Tidak Tuntas
4.	Anggie	4	5	7	4	20	100	Tuntas
5.	Asmiatul	4	5	7	4	20	100	Tuntas
6.	Alwana	4	0	7	0	11	55	Tidak Tuntas
7.	Feny Zaskiah	4	5	7	4	20	100	Tuntas
8.	Gading	4	0	0	0	4	20	Tidak Tuntas
9.	Hafla Sulha	4	0	7	4	15	75	Tuntas
10.	Hakim Martua	4	0	0	0	4	20	Tidak Tuntas
11.	Indra Efendi	4	0	0	0	4	20	Tidak Tuntas
12	Kamisah Aini	0	5	7	0	12	60	Tidak Tuntas
13.	Nurwahida	4	0	7	4	15	75	Tuntas
14.	Putri Adelia	4	5	7	4	20	100	Tuntas

15.	Rahmi Asmiati	0	0	7	0	7	35	Tidak Tuntas
16.	Sa'ada	4	5	0	0	9	45	Tidak Tuntas
Jumlah Skor		56	35	77	28	196	982	
Nilai Rata-rata							61,37	
Persentase Ketuntasan Belajar							44 %	

ANALISIS DATA TES KETUNTASAN
SIKLUS I PERETEMUAN II

NO	NAMA SISWA	SOAL				SKOR	NILAI	KET
		1	2	3	4			
1.	Atikah Naylah	4	5	7	4	20	100	Tuntas
2.	Andini Fadilah	4	5	7	0	16	80	Tuntas
3.	Angreni Sari	4	0	7	4	15	75	Tuntas
4.	Anggie	4	5	7	4	20	100	Tuntas
5.	Asmiatul	4	5	7	4	20	100	Tuntas
6.	Alwana	4	0	7	0	11	55	Tuntas
7.	Feny Zaskiah	4	5	7	4	20	100	Tuntas
8.	Gading	0	5	7	0	12	60	Tidak Tuntas
9.	Hafla Sulha	4	5	7	4	20	100	Tuntas
10.	Hakim Martua	4	5	0	0	9	45	Tidak Tuntas
11.	Indra Efendi	4	0		0	11	55	Tidak Tuntas
12	Kamisah Aini	4	5	0	0	9	45	Tidak Tuntas
13.	Nurwahida	4	0	7	4	15	75	Tuntas
14.	Putri Adelia	4	5	7	4	20	100	Tuntas

15.	Rahmi Asmiati	4	0	7	4	15	75	Tuntas
16.	Sa'ada	4	0	0	4	8	40	Tidak Tuntas
Jumlah Skor		60	50	91	40	241	1253	
Nilai Rata-rata						75,31		
Percentase Ketuntasan Belajar							69 %	

ANALISIS DATA TES KETUNTASAN
SIKLUS II PERETEMUAN I

NO	NAMA SISWA	SOAL				SKOR	NILAI	KET
		1	2	3	4			
1.	Atikah Naylah	4	5	7	4	20	100	Tuntas
2.	Andini Fadilah	4	5	7	4	20	100	Tuntas
3.	Angreni Sari	4	0	7	4	15	75	Tuntas
4.	Anggie	4	5	7	4	20	100	Tuntas
5.	Asmiatul	4	5	7	4	20	100	Tuntas
6.	Alwana	4	0	7	4	15	75	Tuntas
7.	Feny Zaskiah	4	5	7	4	20	100	Tuntas
8.	Gading	0	5	7	4	16	80	Tuntas
9.	Hafla Sulha	4	5	7	4	20	100	Tuntas
10.	Hakim Martua	4	5	7	0	16	80	Tuntas
11.	Indra Efendi	4	0	7	0	11	55	Tidak Tuntas
12	Kamisah Aini	0	5	7	4	16	80	Tuntas
13.	Nurwahida	4	5	7	4	20	100	Tuntas
14.	Putri Adelia	4	5	7	4	20	100	Tuntas

LAMPIRAN 6**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU****SIKLUS I PERTEMUAN I**

Nama Guru : Duma Sari Pulungan, S. Pd

Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Sekolah : SMP N 2 Sosopan

No	Kegiatan yang diamati	Penilaian	
		Ya	Tidak
Kegiatan Pendahuluan			
1.	Guru mengkondisikan kelas sebelum memulai pembelajaran	✓	
2.	Guru membimbing siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai	✓	
3.	Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan penuh semangat	✓	
4.	Guru memberikan apersepsi sebelum memulai pembelajaran, apersepsi yang guru berikan berkaitan dengan materi yang diajarkan	✓	
5.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓	
6.	Guru mempersiapkan dan memperkenalkan media Polya kepada siswa	✓	
Kegiatan Inti			
7.	Guru menjelaskan konteks masalah secara jelas dan runtut.	✓	
8.	Guru membantu siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah.	✓	
9.	Guru memberikan pertanyaan pemandu untuk memastikan pemahaman siswa tentang masalah.	✓	
10.	Guru memandu siswa untuk memilih strategi penyelesaian yang sesuai (menggunakan Teorema Pythagoras).	✓	

11.	Guru memberikan contoh langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah.	✓	
12.	Guru mendorong siswa merancang langkah-langkah mereka sendiri.	✓	
13.	Guru membimbing siswa untuk melakukan perhitungan berdasarkan langkah yang telah direncanakan.	✓	
14.	Guru memastikan siswa memahami setiap langkah perhitungan.	✓	
15.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan solusi mereka.	✓	
Kegiatan Akhir			
16.	Guru membimbing siswa untuk memeriksa kembali hasil penyelesaian mereka.	✓	
17.	Guru meminta siswa mengevaluasi dan memvalidasi jawaban mereka dengan Teorema Pythagoras.	✓	
18.	Guru memberikan umpan balik dan memperbaiki jika ada kesalahan.	✓	
19.	Guru membimbing siswa dalam mengakhiri pembelajaran	✓	
Jumlah		19	

Mengetahui
 Siundol Jae, 17 Maret 2025
 Guru Mata Pelajaran

**Duma Sari Pulungan, S. Pd NIP.
 198603012024212005**

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU
SIKLUS I PERTEMUAN II

Nama Guru : Duma Sari Pulungan, S. Pd
 Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
 Sekolah : SMP N 2 Sosopan

No	Kegiatan yang diamati	Penilaian	
		Ya	Tidak
Kegiatan Pendahuluan			
1.	Guru mengkondisikan kelas sebelum memulai pembelajaran	✓	
2.	Guru membimbing siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai	✓	
3.	Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan penuh semangat	✓	
4.	Guru memberikan apersepsi sebelum memulai pembelajaran, apersepsi yang guru berikan berkaitan dengan materi yang diajarkan	✓	
5.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓	
6.	Guru mempersiapkan dan memperkenalkan media Polya kepada siswa	✓	
Kegiatan Inti			
7.	Guru menjelaskan konteks masalah secara jelas dan runtut.	✓	
8.	Guru membantu siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah.	✓	
9.	Guru memberikan pertanyaan pemandu untuk memastikan pemahaman siswa tentang masalah.	✓	
10.	Guru memandu siswa untuk memilih strategi penyelesaian yang sesuai (menggunakan Teorema Pythagoras).	✓	
11.	Guru memberikan contoh langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah.	✓	
12.	Guru mendorong siswa merancang langkah-langkah mereka sendiri.	✓	
13.	Guru membimbing siswa untuk melakukan perhitungan berdasarkan langkah yang telah	✓	

	direncanakan.		
14.	Guru memastikan siswa memahami setiap langkah perhitungan.	✓	
15.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan solusi mereka.	✓	
Kegiatan Akhir			
16.	Guru membimbing siswa untuk memeriksa kembali hasil penyelesaian mereka.	✓	
17.	Guru meminta siswa mengevaluasi dan memvalidasi jawaban mereka dengan Teorema Pythagoras.	✓	
18.	Guru memberikan umpan balik dan memperbaiki jika ada kesalahan.	✓	
19.	Guru membimbing siswa dalam mengakhiri pembelajaran	✓	
Jumlah		16	

Mengetahui
 Siundol Jae, 10 April 2025
 Guru Mata Pelajaran

Duma Sari Pulungan, S. Pd
NIP. 198603012024212005

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU
SIKLUS II PERTEMUAN I

Nama Guru : Duma Sari Pulungan, S. Pd
 Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
 Sekolah : SMP N 2 Sosopan

No	Kegiatan yang diamati	Penilaian	
		Ya	Tidak
Kegiatan Pendahuluan			
1.	Guru mengkondisikan kelas sebelum memulai pembelajaran	✓	
2.	Guru membimbing siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai	✓	
3.	Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan penuh semangat	✓	
4.	Guru memberikan apersepsi sebelum memulai pembelajaran, apersepsi yang guru berikan berkaitan dengan materi yang diajarkan	✓	
5.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓	
6.	Guru mempersiapkan dan memperkenalkan media Polya kepada siswa	✓	
Kegiatan Inti			
7.	Guru menjelaskan konteks masalah secara jelas dan runtut.	✓	
8.	Guru membantu siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah.	✓	
9.	Guru memberikan pertanyaan pemandu untuk memastikan pemahaman siswa tentang masalah.	✓	
10.	Guru memandu siswa untuk memilih strategi penyelesaian yang sesuai (menggunakan Teorema Pythagoras).	✓	
11.	Guru memberikan contoh langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah.	✓	
12.	Guru mendorong siswa merancang langkah-langkah mereka sendiri.	✓	
13.	Guru membimbing siswa untuk melakukan perhitungan berdasarkan langkah yang telah	✓	

	direncanakan.		
14.	Guru memastikan siswa memahami setiap langkah perhitungan.	✓	
15.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan solusi mereka.	✓	
Kegiatan Akhir			
16.	Guru membimbing siswa untuk memeriksa kembali hasil penyelesaian mereka.	✓	
17.	Guru meminta siswa mengevaluasi dan memvalidasi jawaban mereka dengan Teorema Pythagoras.	✓	
18.	Guru memberikan umpan balik dan memperbaiki jika ada kesalahan.	✓	
19.	Guru membimbing siswa dalam mengakhiri pembelajaran	✓	
Jumlah		19	-

Mengetahui
 Siundol Jae, 12 April 2025
 Guru Mata Pelajaran

Duma Sari Pulungan, S. Pd
NIP. 198603012024212005

LAMPIRAN 7**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****SIKLUS I PERTEMUAN I**

Nama Sekolah : SMP N 2 Sosopan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Ajaran : 2024/2025

Pertemuan : Ke-1

Alokasi Waktu : 2 JP (80 Menit)

A. Kompetensi Inti

- **KI1 dan KI2:** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berintegrasi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **K13:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

- **KI4:** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
1.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan <i>tripel Pythagoras</i> 1.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras	1.6.1 memeriksa kebenaran teorema <i>Pythagoras</i> 1.6.2 menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Siswa dapat memeriksa kebenaran Teorema Pythagoras dengan menggunakan model Polya.
2. Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui dengan menggunakan model Polya.

D. Materi Pelajaran

1. Memeriksa Kebenaran Teorema *Pythagoras*
2. Menentukan Panjang Sisi Segitiga Siku-siku Jika Panjang Dua Sisi Diketahui.

E. Model/Metode Pembelajaran

Model Polya, Tanya Jawab, Diskusi

F. Media Pembelajaran

1. Spidol
2. Papan tulis
3. Buku paket matematika kelas VIII

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika Siswa SMP Kelas VIII
2. Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

a. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Menyapa siswa dan memotivasi untuk belajar materi Teorema Pythagoras.	Menyapa guru dan mendengarkan penjelasan.
2. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.	Menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
3. Menanyakan pengetahuan awal siswa mengenai segitiga siku-siku dan Teorema Pythagoras.	Menjawab pertanyaan guru berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.

<p>4. Mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari (contoh penggunaan Teorema Pythagoras).</p>	<p>Menyimak contoh dan mengaitkan dengan pengalaman mereka.</p>
--	---

b. Kegiatan Inti (60 menit)

a. Memahami Masalah (15 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<p>1. Guru memberikan soal masalah yang berhubungan dengan teorema <i>Pythagoras</i> dipapan tulis.</p>	<p>Siswa membaca soal dan mencatat informasi yang diberikan.</p>
<p>2. Guru memandu siswa untuk mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal.</p>	<p>Siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal.</p>

b. Merencanakan Penyelesaian (15 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<p>1. Guru menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal menggunakan Teorema</p>	<p>Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang langkah-langkah yang perlu dilakukan.</p>

Pythagoras.	
2. Guru meminta siswa untuk merencanakan langkah-langkah penyelesaian soal secara mandiri.	Siswa merencanakan penyelesaian soal menggunakan rumus yang diberikan.
3. Guru memberikan bimbingan jika ada siswa yang kesulitan.	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada langkah yang belum dimengerti.

c. Melaksanakan Rencana (20 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru meminta siswa untuk melaksanakan perhitungan menggunakan rumus Teorema Pythagoras secara individu.	Siswa melakukan perhitungan untuk mencari panjang sisi segitiga menggunakan rumus Teorema Pythagoras.
2. Guru berkeliling kelas untuk memberikan bantuan jika ada siswa yang membutuhkan.	Siswa menyelesaikan soal dan menulis hasil perhitungan mereka
3. Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan cara	Siswa mempresentasikan langkah-langkah penyelesaian

mereka menyelesaikan soal.	soal di depan kelas.
----------------------------	----------------------

d. Memeriksa Kembali (10 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru membimbing siswa untuk memeriksa kembali hasil penyelesaian dan membandingkannya dengan Teorema Pythagoras.	Siswa memeriksa hasil perhitungan mereka dan memastikan jawaban benar.
2. Guru memberi contoh alternatif jika ada kesalahan dalam perhitungan.	Siswa berdiskusi jika ada perbedaan hasil, dan melakukan verifikasi kembali.
3. Guru memberikan umpan balik dan mengonfirmasi penyelesaian yang benar.	Siswa menyimak umpan balik dan memperbaiki jika terdapat kesalahan.

c. Kegiatan Penutupan (10 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini.	Siswa mendengarkan dan mencatat kesimpulan yang disampaikan guru.

2. Guru memberikan tugas rumah (soal latihan Teorema Pythagoras) sebagai penguatan.	Siswa mencatat tugas rumah yang diberikan oleh guru.
3. Guru menutup pembelajaran dan memberikan salam.	Siswa memberikan salam dan meninggalkan kelas dengan tertib.

I. Teknik Penilaian

1. Penilaian Tes

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Semua Nilai Siswa}}{\text{Jumlah Siswa yang Mengikuti Tes}}$$

2. Penilaian ketuntasan belajar siswa

$$\text{Ketuntasan belajar} = \frac{\text{Jumlah Siswa yang Tuntas Belajar}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa dalam Kelas}} \times 100 \%$$

3. Penilaian Perseorangan

Keaktifan siswa dalam pembelajaran = Siswa berani tampil untuk mengerjakan soal dipapan tulis.

Guru Mata Pelajaran

Siundol Jae, 17 Maret 2025
Peneliti

Duma Sari Pulungan, S. Pd
NIP. 198603012024212005

Miftahul Jannah Hasibuan
NIM. 2120200006

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMP N 2 Sosopan

Rahmad Gunawan Hasibuan
NIP. 19791114200041007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS I PERTEMUAN II

Nama Sekolah	: SMP N 2 Sosopan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Tahun Ajaran	: 2024/2025
Pertemuan	: Ke-2
Alokasi Waktu	: 2 JP (80 Menit)

A. Kompetensi Inti

- **KI1 dan KI2:** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berintegrasi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4:** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan

komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
1.8 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan <i>tripel Pythagoras</i> 1.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema <i>Pythagoras</i>	1.6.3 Menentukan jenis segitiga. 1.6.4 Menemukan dan memeriksa <i>tripel Pythagoras</i>

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Siswa dapat menentukan jenis segitiga dengan menggunakan model Polya.
2. Siswa dapat menentukan dan memeriksa *tripel Pythagoras* dengan menggunakan model Polya.

D. Materi Pelajaran

1. Menentukan Panjang Sisi Segitiga
2. Menentukan dan memeriksa *tripel Pythagoras*

E. Model/Metode Pembelajaran

Model Polya, Tanya Jawab, Diskusi

F. Media Pembelajaran

1. Spidol
2. Papan tulis
3. Buku paket matematika kelas VIII

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika Siswa SMP Kelas VIII
2. Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

a. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Menyapa siswa dan memotivasi untuk belajar materi Teorema Pythagoras.	Menyapa guru dan mendengarkan penjelasan.
2. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.	Menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
3. Menanyakan pengetahuan awal siswa mengenai segitiga dan Teorema Pythagoras.	Menjawab pertanyaan guru berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.
4. Mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-	Menyimak contoh dan mengaitkan dengan

hari.	pengalaman mereka.
-------	--------------------

b. Kegiatan Inti (60 menit)

a. Memahami Masalah (15 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru menjelaskan tata cara untuk menentukan jenis segitiga	Siswa membaca soal dan mencatat informasi yang diberikan.
2. Guru membentuk 4 kelompok.	Siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal.

b. Merencanakan Penyelesaian (15 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal	Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang langkah-langkah yang perlu dilakukan.
2. Guru meminta siswa untuk merencanakan langkah-langkah penyelesaian soal secara kelompok.	Siswa merencanakan penyelesaian soal menggunakan rumus yang diberikan.

3. Guru memberikan bimbingan jika ada siswa yang kesulitan.	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada langkah yang belum dimengerti.
---	---

c. Melaksanakan Rencana (20 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok menentukan jenis segitiga	Siswa melakukan perhitungan untuk mencari jenis segitiga menggunakan rumus Teorema Pythagoras.
2. Guru berkeliling kelas untuk memberikan bantuan jika ada siswa yang membutuhkan.	Siswa menyelesaikan soal dan menulis hasil perhitungan mereka
3. Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan cara mereka menyelesaikan soal.	Siswa mempresentasikan langkah-langkah penyelesaian soal di depan kelas.

d. Memeriksa Kembali (10 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru membimbing siswa	Siswa memeriksa hasil

<p>untuk memeriksa kembali hasil penyelesaian dan membandingkannya dengan Teorema Pythagoras.</p>	<p>perhitungan mereka dan memastikan jawaban benar.</p>
<p>2. Guru memberi contoh alternatif jika ada kesalahan dalam perhitungan.</p>	<p>Siswa berdiskusi jika ada perbedaan hasil, dan melakukan verifikasi kembali.</p>
<p>3. Guru memberikan umpan balik dan mengonfirmasi penyelesaian yang benar.</p>	<p>Siswa menyimak umpan balik dan memperbaiki jika terdapat kesalahan.</p>

c. Kegiatan Penutupan (10 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<p>1. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini.</p>	<p>Siswa mendengarkan dan mencatat kesimpulan yang disampaikan guru.</p>
<p>2. Guru memberikan tugas rumah.</p>	<p>Siswa mencatat tugas rumah yang diberikan oleh guru.</p>
<p>3. Guru menutup pembelajaran dan memberikan salam.</p>	<p>Siswa memberikan salam dan meninggalkan kelas dengan tertib.</p>

I. Teknik Penilaian

1. Penilaian Tes

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Semua Nilai Siswa}}{\text{Jumlah Siswa yang Mengikuti Tes}}$$

2. Penilaian ketuntasan belajar siswa

$$\text{Ketuntasan belajar} = \frac{\text{Jumlah Siswa yang Tuntas Belajar}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa dalam Kelas}} \times 100 \%$$

3. Penilaian Perseorangan

Keaktifan siswa dalam pembelajaran = Siswa berani tampil untuk mengerjakan soal dipapan tulis.

Siundol Jae, 10 April 2025

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Duma Sari Pulungan, S. Pd
NIP. 198603012024212005

Miftahul Jannah Hasibuan
NIM. 2120200006

Mengetahui,
 Kepala Sekolah SMP N 2 Sosopan

Rahmad Gunawan Hasibuan
NIP. 19791114200041007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS II PERTEMUAN I

Nama Sekolah	:	SMP N 2 Sosopan
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	VIII/1
Tahun Ajaran	:	2024/2025
Pertemuan	:	Ke-3
Alokasi Waktu	:	2 JP (80 Menit)

A. Kompetensi Inti

- **KI1 dan KI2:** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berintegrasi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4:** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyajikan secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan

komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
1.10 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan <i>tripel Pythagoras</i> 1.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema <i>Pythagoras</i>	1.6.5 Menerapkan teorema Pythagoras

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Siswa dapat menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sama kaki dengan menggunakan model Polya.

D. Materi Pelajaran

1. Menentukan Panjang Sisi Segitiga

E. Model/Metode Pembelajaran

Model Polya, Tanya Jawab, Diskusi

F. Media Pembelajaran

1. Spidol

2. Papan tulis
3. Buku paket matematika kelas VIII

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika Siswa SMP Kelas VIII
2. Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

a. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Menyapa siswa dan memotivasi untuk belajar materi Teorema Pythagoras.	Menyapa guru dan mendengarkan penjelasan.
2. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.	Menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
3. Menanyakan pengetahuan awal siswa mengenai segitiga siku-siku	Menjawab pertanyaan guru berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.
4. Mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.	Menyimak contoh dan mengaitkan dengan pengalaman mereka.

b. Kegiatan Inti (60 menit)

a. Memahami Masalah (15 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru menjelaskan tata cara untuk menentukan segitiga siku-siku	Siswa membaca soal dan mencatat informasi yang diberikan.
2. Guru membentuk 4 kelompok.	Siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal.

b. Merencanakan Penyelesaian (15 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal	Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang langkah-langkah yang perlu dilakukan.
2. Guru meminta siswa untuk merencanakan langkah-langkah penyelesaian soal secara kelompok.	Siswa merencanakan penyelesaian soal menggunakan rumus yang diberikan.
3. Guru memberikan bimbingan jika ada siswa yang kesulitan.	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada langkah yang belum dimengerti.

c. Melaksanakan Rencana (20 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok menentukan segitiga siku-siku	Siswa melakukan perhitungan untuk mencari segitiga menggunakan rumus Teorema Pythagoras.
2. Guru berkeliling kelas untuk memberikan bantuan jika ada siswa yang membutuhkan.	Siswa menyelesaikan soal dan menulis hasil perhitungan mereka
3. Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan cara mereka menyelesaikan soal.	Siswa mempresentasikan langkah-langkah penyelesaian soal di depan kelas.

d. Memeriksa Kembali (10 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru membimbing siswa untuk memeriksa kembali hasil penyelesaian dan membandingkannya dengan Teorema Pythagoras.	Siswa memeriksa hasil perhitungan mereka dan memastikan jawaban benar.

<p>2. Guru memberi contoh alternatif jika ada kesalahan dalam perhitungan.</p>	Siswa berdiskusi jika ada perbedaan hasil, dan melakukan verifikasi kembali.
<p>3. Guru memberikan umpan balik dan mengonfirmasi penyelesaian yang benar.</p>	Siswa menyimak umpan balik dan memperbaiki jika terdapat kesalahan.

c. **Kegiatan Penutupan (10 menit)**

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<p>1. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini.</p>	Siswa mendengarkan dan mencatat kesimpulan yang disampaikan guru.
<p>2. Guru memberikan tugas rumah.</p>	Siswa mencatat tugas rumah yang diberikan oleh guru.
<p>3. Guru menutup pembelajaran dan memberikan salam.</p>	Siswa memberikan salam dan meninggalkan kelas dengan tertib.

I. Teknik Penilaian

1. Penilaian Tes

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Semua Nilai Siswa}}{\text{Jumlah Siswa yang Mengikuti Tes}}$$

2. Penilaian ketuntasan belajar siswa

$$\text{Ketuntasan belajar} = \frac{\text{Jumlah Siswa yang Tuntas Belajar}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa dalam Kelas}} \times 100 \%$$

3. Penilaian Perseorangan

Keaktifan siswa dalam pembelajaran = Siswa berani tampil untuk mengerjakan soal dipapan tulis.

Siundol Jae, 12 April 2025

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Duma Sari Pulungan, S. Pd
NIP. 198603012024212005

Miftahul Jannah Hasibuan
NIM. 2120200006

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMP N 2 Sosopan

Rahmad Gunawan Hasibuan
NIP. 19791114200041007

LAMPIRAN 8 DOKUMENTASI**Gambar 1. Siklus I Pertemuan I****Gambar 2. Siklus I Pertemuan I****Gambar 3. Siklus I Pertemuan II**



Gambar 4. Siklus I Pertemuan II



Gambar 5. Siklus II Pertemuan I

LAMPIRAN 9**SOAL PRETES**

Nama Sekolah	: SMP N 2 Sosopan
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Teorema <i>Pythagoras</i>
Kelas/Semester	: VIII/1

Petunjuk:

1. Tulis nama dan nomor pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Bacalah soal dengan teliti, kemudian kerjakan pada lembar jawaban

Soal:

1. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B, di mana $AB = 8 \text{ cm}$, $AC = 17 \text{ cm}$. Panjang BC adalah...
2. Sebuah segitiga siku-siku, hipotenusanya $4\sqrt{3} \text{ cm}$ dan salah satu sisi siku-sikunya $2\sqrt{2} \text{ cm}$. Panjang sisi siku-siku yang lain adalah cm
3. Panjang hipotenusa sebuah segitiga siku-siku sama kaki 16 cm dan panjang kaki-kakinya $x \text{ cm}$. Nilai x adalah cm
4. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 12 cm dan panjang diagonalnya 16 cm . luas persegi panjang tersebut adalah Cm^2

SOAL SIKLUS I
PERTEMUAN I

Nama Sekolah : SMP N 2 Sosopan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Teorema *Pythagoras*
Kelas/Semester : VIII/1

Petunjuk:

1. Tulis nama dan nomor pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Bacalah soal dengan teliti, kemudian kerjakan pada lembar jawaban

Soal:

1. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 12 cm dan panjang diagonalnya 16 cm . luas persegi panjang tersebut adalah Cm²
2. Panjang hepotenus sebuah segitiga siku-siku sama kaki 16 cm dan panjang kaki-kakinya x cm. Nilai x adalah cm
3. Sebuah segitiga siku-siku, hipotenusanya $4\sqrt{3}$ cm dan salah satu sisi sikusikunya $2\sqrt{2}$ cm. Panjang sisi siku-siku yang lain adalah cm
4. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B, di mana AB = 8 cm, AC = 17 cm. Panjang BC adalah...

**SOAL SIKLUS I
PERTEMUAN II**

Nama Sekolah : SMP N 2 Sosopan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Teorema *Pythagoras*
Kelas/Semester : VIII/1

Petunjuk:

1. Tulis nama dan nomor pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Bacalah soal dengan teliti, kemudian kerjakan pada lembar jawaban

Soal:

1. Tentukan jenis segitiga bila diketahui panjang ketiga sisinya berturut-turut adalah 13,9,11....
2. Sebuah segitiga EFG siku-siku di B, di mana $EF = 14 \text{ cm}$, $EG = 12 \text{ cm}$. Panjang FG adalah... 3
3. Sebuah balok berukuran $20 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$. Panjang diagonal ruang balok adalah
4. Panjang dan lebar suatu persegi panjang berbanding $4 : 3$. Jika luasnya 48 cm^2 , Maka panjang diagonalnya adalah

SOAL SIKLUS II
PERTEMUAN I

Nama Sekolah : SMP N 2 Sosopan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Teorema *Pythagoras*
Kelas/Semester : VIII/1

Petunjuk:

1. Tulis nama dan nomor pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Bacalah soal dengan teliti, kemudian kerjakan pada lembar jawaban

Soal:

1. Suatu segitiga siku-siku memiliki sisi tegak (AB) panjangnya 15 cm, dan sisi mendatarnya (BC) 8 cm. Berapa cm panjang sisi miring (AC)...
2. Suatu balok memiliki panjang, lebar, dan tinggi berturut-turut yaitu 12 cm, 9 cm, dan 8 cm. Tentukanlah panjang salah satu diagonal ruangnya....
3. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku berada di B. Apabila panjang sisi $AB = 16$ cm serta panjang sisi $BC = 12$ cm. Maka hitunglah panjang sisi AC pada segitiga tersebut.....
4. Sebuah tangga yang panjangnya 5 meter bersandar pada tembok, yang kemudian disebut dengan AB. Sementara itu, jarak ujung bawah tangga terhadap tembok 3 meter, yang kemudian disebut dengan AC. Berapakah tinggi ujung atas tangga dari lantai (BC)

LAMPIRAN 10

KUNCI JAWABAN
SIKLUS I PERTRMUAN I

1. Jawaban :

a) Memahami Masalah

- Diketahui

$$\begin{aligned} \text{Panjang} &: 12 \text{ cm} \\ \text{Panjang diagonalnya} &: 16 \text{ cm} \end{aligned}$$

b) Merencanakan Penyelesain

- Ditanya : Luas Persegi panjang?

c) Menyelesaikan Masalah

$$\begin{aligned} \text{Lebar} &= \sqrt{16^2 + 12^2} \\ &= \sqrt{256 + 144} \\ &= \sqrt{400} \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= p \times l \\ &= 16 \times 20 \\ &= 320 \end{aligned}$$

Jadi, luas persegi panjang tersebut adalah 320 cm^2

2. Jawaban :

a) Memahami Masalah

- Diketahui:

$$\begin{aligned} \text{Panjang hipotenusa/sisi miring} &= 16 \text{ cm} \\ \text{Panjang sisi } x &= x \text{ (panjang kaki-kakinya)} \end{aligned}$$

b) Merencanakan Penyelesain

- Ditanya: panjang x ...?

c) Menyelesaikan Masalah

$$16^2 = x^2 + x^2$$

$$16^2 = 2x^2$$

$$256 = 2x$$

$$128 = x^2$$

$$x = \sqrt{128}$$

$$x = \sqrt{64.2}$$

$$x = 8\sqrt{2}$$

3. Jawaban :

a) Memahami Masalah

- Diketahui:

Panjang hipotenusa/sisi miring = $4\sqrt{3}$ cm (misal panjang AC)

Panjang sisi yang lain = $2\sqrt{2}$ cm (misal panjang BC)

b) Merencanakan Masalah

- Ditanya: sisi yang lain (misal panjang AB)

c) Menyelesaikan Masalah

$$AB^2 = AC^2 - BC^2$$

$$AB^2 = (4\sqrt{3})^2 - (2\sqrt{2})^2$$

$$AB^2 = 48 - 8$$

$$AB^2 = 40$$

$$AB = \sqrt{40}$$

$$AB = \sqrt{4.10}$$

$$AB = 2\sqrt{10}$$

4. Jawaban :

a) Memahami Masalah

- Diketahui :

$$AB = 8 \text{ cm}$$

$$AC = 17 \text{ cm}$$

b) Merecanakan Masalah

- Ditanya panjang BC ?

c) Menyelesaikan Masalah

$$BC^2 = AC^2 - AB^2$$

$$BC^2 = 17^2 - 8^2$$

$$BC^2 = 289 - 64$$

$$BC^2 = 225$$

$$BC = \sqrt{225}$$

$$BC = 15$$

Jadi, panjang BC adalah 15 cm.

KUNCI JAWABAN
SIKLUS I PERTEMUAN II

1. Jawaban :

a) Memahami Masalah

- Diketahui

$$\text{sisi terpanjang} = 13 \text{ cm}$$

$$\text{Sisi yang lain } a = 9 \text{ cm dan } b = 11 \text{ cm}$$

b) Merencanakan Masalah

- Ditanya : tentukan jenis segitiga?

c) Merencanakan Masalah

$$c^2 = 13^2 = 169$$

$$a^2 + b^2 = 9^2 + 11^2$$

$$= 81 + 121$$

$$= 202$$

Karena $c^2, a^2 + b^2$, maka segitiga tersebut merupakan Segitiga Lancip.

2. Jawaban :

a) Memahami Masalah

- Diketahui

$$EF = 14 \text{ cm}$$

$$EG = 12 \text{ cm}$$

b) Merencanakan Masalah

- Ditanya : Panjang FG?

c) Merencanakan Masalah

$$FG^2 = EF^2 - EG^2$$

$$FG^2 = 14^2 - 12^2$$

$$FG^2 = 196 - 144$$

$$FG^2 = 52$$

$$FG = \sqrt{52}$$

Jadi, panjang BC adalah $\sqrt{52}$ cm.

3. Jawaban :

- a) Memahami Masalah

Diketahui : balok berukuran 20 cm x 9 cm x 12 cm

- b) Merencanakan Masalah

Ditanya: panjang diagonal ruang...?

- c) Menyelesaikan Masalah

(Sebelumnya di perlukan mengetahui panjang diagonal sisi)

Panjang diagonal sisi :

$$= \sqrt{20^2 + 9^2}$$

$$= \sqrt{400 + 81}$$

$$= \sqrt{481}$$

Panjang diagonal ruang :

$$= \sqrt{481} + \sqrt{12^2}$$

$$= \sqrt{481 + 144}$$

$$= \sqrt{625}$$

$$= 25 \text{ cm}$$

4. Jawaban :

- a) Memahami Masalah

Diketahui :

$$\text{Panjang} : \frac{4}{12} \times 48 = 16$$

$$\text{Lebar} : \frac{3}{12} \times 48 = 12$$

- b) Merencanakan Masalah

Ditanya : Panjang diagonal ?

- c) Menyelesaikan Masalah

$$= \sqrt{16^2 + 12^2}$$

$$= \sqrt{256 + 144}$$

$$= \sqrt{400}$$

$$= 20$$

KUNCI JAWABAN
SIKLUS II PERTEMUAN I

1. Jawaban :

- a) Memahami Masalah

Diketahui : $AB = 15$

$$BC = 8$$

- b) Merencanakan Masalah

Ditanya : $AC = \dots?$

- c) Menyelesaikan Masalah

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 15^2 + 8^2$$

$$AC^2 = 225 + 64 = 289$$

$$AC = \sqrt{289}$$

$$AC = 17$$

2. Jawaban :

- a) Memahami Masalah

Diketahui : $P = 12 \text{ cm}$

$$L = 9 \text{ cm}$$

$$T = 8 \text{ cm}$$

- b) Merencanakan Masalah

Ditanya : Diagonal Ruangnya..... ?

- c) Menyelesaikan Masalah

$$dr^2 = p^2 + L^2 + t^2$$

$$dr^2 = 12^2 + 9^2 + 8^2$$

$$dr^2 = 144 + 81 + 64$$

$$dr^2 = 289$$

$$dr = \sqrt{289}$$

$$dr = 17 \text{ cm}$$

sehingga, panjang diagonal ruangannya yaitu 17 cm.

3. Jawaban :

a) Memahami Masalah

Diketahui : $AB = 16 \text{ cm}$

$$BC = 12 \text{ cm}$$

b) Merencanakan Masalah

Ditanya: $AC \dots \dots ?$

c) Menyelesaikan Masalah

$$C^2 = a^2 + b^2$$

$$C^2 = 12^2 + 16^2$$

$$C^2 = 144 + 256$$

$$C^2 = 400$$

$$C = \sqrt{400}$$

$$C = 20$$

4. Jawaban :

a) Memahami Masalah

Diketahui : $AB = 3 \text{ m}$ $AC = 5 \text{ m}$

b) Merencanakan Masalah

Ditanya : $BC \dots \dots ?$

c) Menyelesaikan Masalah

$$BC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$5^2 = 3^2 + BC^2$$

$$25 = 9 + BC^2$$

$$25 - 9 = BC^2$$

$$16 = BC^2$$

$$BC = \sqrt{16}$$

$$BC = 4$$

Jadi, tinggi ujung atas tangga dari lantai atau BC adalah 4 meter.



	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPuan FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sibolang 22733 Telepon (0634) 22080 Faksimile (0634) 24022
<hr/> <p> Nomor : 960 /Un.28/E.4a/TL.00.9/03/2025 Lampiran : - Hal : Izin Riset Penyelesaian Skripsi </p> <p> Yth. Kapela SMP Negeri Sosopan </p> <p>Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :</p> <p> Nama : Miftahul Jannah Hasibuan NIM : 2120200006 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika Alamat : Ulu Aer </p> <p> Adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "Penerapan Pembelajaran Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Pernecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Di Kelas VIII DI SMP Negeri Sosopan". Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian mulai tanggal 13 Maret 2025 s.d. tanggal 13 April 2025 dengan judul di atas. </p> <p> Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih. </p> <p style="text-align: right;">Padangsidimpuan, 13 Maret 2025</p> <p style="text-align: right;">an. Dokter Kepala Bagian Tata Usaha</p> <p style="text-align: right;">  Nasrul Halim Hasibuan, S.Ag, M.A.P NIP 197208292000031001 </p>	

SURAT VALIDASI

Menyatakan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Duma Sari Pulungan, S. Pd.

Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Instrumen tes penelitian untuk
telengkapan penelitian yang berjudul: "Penerapan Pembelajaran Model Polya untuk
Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan
Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan"

Yang disusun oleh :

Nama : Miftahul Jannah Hasibuan

Nim : 21 202 00006

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1.

2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrumen tes yang baik.

Siundol Jae, 15 Maret 2025

Validator



Duma Sari Pulungan, S. Pd.

SURAT VALIDASI

Mencerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Duma Sari Pulungan, S. Pd.

Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelengkapan penelitian yang berjudul: "**Penerapan Pembelajaran Model Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Teorema Phytagoras Kelas VIII SMP Negeri 2 Sosopan**"

Yang disusun oleh :

Nama : Miftahul Jannah Hasibuan

Nim : 21 202 00006

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

1.

2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrumen tes yang baik.

Siundol Jac, 15 Maret 2025

Validator



Duma Sari Pulungan, S. Pd.

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Sosopan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas Semester : VIII/ I (Satu)
 Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
 Nama Validator : Duma Sari Pulungan, S. Pd.
 Pekerjaan : Guru Matematika

A. Petunjuk

1. Saya mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek penilaian umum dan saran-saran untuk revisi RPP yang kami susun
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu membberikan tanda ceklis (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

B. Skala Penilaian

- 1 = Tidak Valid
 2 = Kurang Valid
 3 = Valid
 4 = Sangat Valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP			3	
	a. Kesesuaian Penjabaran Kompetensi dasar ke dalam indicator				
	b. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar				4
	c. Kejelasan rumusan indicator				4
	d. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan			3	

2.	Materi (isi) yang disajikan			
	a. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indicator			A
	b. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa			A
3.	Bahasa			
	a. Penggunaan bahasa di tinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku			Z
4.	Waktu			
	a. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran			A
	b. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran			A
5.	Metode Sajian			
	a. Dukungan pendekatan pembelajaran dalam pencapaian indicator			A
	b. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses berpikir kreatif siswa			A
6.	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran			
	a. Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran			Z
7.	Penilaian (validasi) umum			
	a. Penilaian umum terhadap RPP			A

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

A = 80 - 100

B = 70 - 79

C = 60 - 69

D = 50 - 59

Keterangan :

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan revisi kecil
- C = Dapat digunakan dengan revisi besar
- D = Belum dapat digunakan

Catatan :

Perbaiki bacaan dan kalimat yang salah

Siundoi Jae, 15 Maret 2025



Diuma Sari Pulungan, S. Pd.

LEMBAR VALIDASI MODEL PEMBELAJARAN POLYA
LEMBAR SOAL SISWA

Sekolah Pendidikan : SMP Negeri 2 Sosopan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/ I (Satu)
 Topik Bahasan : Teorema Pythagoras
 Nama Validator : Duma Sari Pulungan, S. Pd.
 Pekerjaan : Guru Matematika

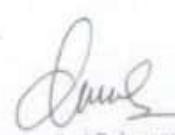
A. Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
- Jika terdapat komentar, maka tulislah pada lembar saran yang telah disediakan
- Isilah kolom validasi berikut ini :

No	Aspek Yang Dimilai	Nilai Yang Diberikan			
		1	2	3	4
1	Format Soal <ul style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan Pembagian Materi 2. Kemenarikan 				4
2	Isi Soal Tes <ul style="list-style-type: none"> 1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP 2. Kebenaran konsep/materi 3. Kesesuaian urutan materi 				4
3	Bahasa dan Penulisan <ul style="list-style-type: none"> 1. Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda 				4

	2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami					A 1
	3. Dirumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baik					A 1
B. Penilaian Secara Umum Berilah Tanda (X) Jawab Lembar Soal Siswa ini :						
<input checked="" type="checkbox"/> Sangat Baik <input type="checkbox"/> Baik <input type="checkbox"/> Kurang Baik <input type="checkbox"/> Tidak Baik						
C. Saran- Saran dan Komentar						

Siundol Jne, 15 Maret 2025


 Durna Sari Pulungan, S. Pd.