



**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA PADA MATERI BANGUN DATAR SEGITIGA MELALUI
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) DI KELAS VII MTs ISLAMİYAH**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) Dalam
Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh:

PUTRI RAHAYU
NIM. 35133161

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA

MEDAN

2017



**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA PADA MATERI BANGUN DATAR SEGITIGA MELALUI
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) DI KELAS VII MTs ISLAMIAH**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) Dalam
Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh:

PUTRI RAHAYU
NIM. 35133161

Pembimbing I

Dr. Indra Java M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Pembimbing II

Dr. Haidir M.Pd
NIP. 19740815 200501 1 006

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA

MEDAN

2017



ABSTRAK

Nama : Putri Rahayu
Nim : 35133161
Jurusan : Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Indra Jaya, M.Pd
Pembimbing II : Dr. Haidir, M.Pd
Judul : Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Bangun Datar Segitiga Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Di Kelas VII MTs. Islamiyah.

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

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum penerapan pembelajaran PBL pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah (2) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan pembelajaran PBL pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah (3) Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan pembelajaran PBL pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah.

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri atas dua siklus. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII MTs. Islamiyah Medan dengan jumlah 28 orang. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes (dalam bentuk esai), wawancara, dan observasi. Teknik analisis data yang dilakukan meliputi: reduksi data, analisis data, interpretasi data, dan penarikan kesimpulan.

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan : (1) Kemampuan Komunikasi matematis siswa sebelum penerapan pembelajaran PBL pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah memperoleh nilai rata-rata sebesar 47,43 (2) Peningkatan komunikasi matematis pada siklus I diperoleh 15 siswa (53,57%) yang memiliki kemampuan komunikasi matematis minimal sedang dan siklus II diperoleh 23 siswa (82,14%) yang memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi (3) Kemampuan Komunikasi matematis siswa setelah penerapan pembelajaran PBL pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah memperoleh nilai rata-rata sebesar 75,3.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah.

Mengetahui:
Pembimbing Skripsi


Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP.19700521 200312 1 004

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah membuka pintu hati dan pikiran, serta limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad saw, kepada keluarganya, para sahabatnya, serta semoga sampai kepada kita selaku umatnya hingga akhir zaman.

Skripsi yang berjudul “**Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Bangun Datar Segitiga Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Di Kelas VII MTs. Islamiyah**” diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Pada awalnya sungguh banyak hambatan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi ini. namun berkat adanya pengarahannya, bimbingan dan bantuan yang diterima akhirnya semuanya dapat diatasi dengan baik.

Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang penulis lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa, hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan. Amin.

Medan, April 2017

Penulis

Putri Rahayu
NIM. 35.13.3.161

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik dalam bentuk moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Untuk itu dengan sepenuh hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag** selaku Rektor UIN Sumatera Utara, Medan.
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara, Medan
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara, Medan sekaligus Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak **Dr. Haidir, M.Pd** selaku Pembimbing Skripsi di tengah-tengah kesibukannya telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan dengan sabar dan kritis terhadap berbagai permasalahan dan selalu mampu memberikan motivasi bagi Penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu **Reflina M.Pd** selaku Penasehat Akademik yang banyak memberi nasehat kepada penulis dalam masa perkuliahan.
6. Bapak dan Ibu dosen serta staf pegawai yang telah mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

7. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih dengan setulus hati kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda **Edi Prayetno** dan ibunda **Riodenni Simbolon** Karena atas doa, kasih sayang, motivasi dan dukungan yang tak ternilai kepada penulis yang tak pernah putus sehingga ananda dapat menyelesaikan studi sampai ke bangku sarjana. Tak lupa pula kepada kakak saya Famika Prayetno S.Pd, mas Wahyu Sanjaya dan dikmas Cipto Ardiantoro yang telah memberikan motivasi dan perhatiannya selama ini. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga-Nya yang mulia.
8. Kepala Sekolah MTs. Islamiyah Medan, Bapak **Rustam, S.Pd.I**, Guru pamong Saya ibu **Sri Suwanti, S.Pd.**, Guru-guru, Staf/Pegawai, dan siswa-siswi di MTs. Islamiyah Medan. Terima kasih telah banyak membantu dan mengizinkan Penulis melakukan penelitian sehingga skripsi ini bisa selesai.
9. Bapak **Ade Rahman Matondang, M.Pd** dan Ibu **Lily Prayuni S.Pd.I, M.Psi** yang memberikan masukan dan dukungan selama pengerjaan skripsi ini.
10. Ibu **Elfridayanti** yang selalu memberikan semangat dan tujuhnya agar melakukan yang terbaik karena Allah SWT dan saudara-saudara satu Halaqah penulis yang saling menguatkan dan mendoakan bersama untuk target-target kita.
11. Teman-teman seperjuangan PMM-5 stambuk 2013, teman-teman KKN di Desa Sei Nagalawan 2016, teman-teman PPL di YP Pelita Medan

yang senantiasa menjadi teman berdiskusi dan bertukar pikiran. Terima kasih atas motivasi, doa dan semangatnya.

Serta semua pihak yang tidak dapat peneliti tuliskan satu persatu namanya yang membantu peneliti hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang penulis lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa, hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengaharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan. Amin.

Medan, Mei 2017
Penulis

Putri Rahayu
NIM. 35.13.3.161

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kerangka Teori	9
1. Belajar	9
2. Pembelajaran Matematika	12
3. Kemampuan Komunikasi Matematis	13
3.1 Pengertian Komunikasi	13
3.2 Kemampuan Komunikasi Matematis	16
4. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	20
4.1 Model Pembelajaran	20
4.2 <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	21
4.3 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	24
4.4 Langkah-langkah Dalam Proses Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	25
5. Materi Bangun Datar Segitiga	30
5.1 Pengertian Segitiga	30
5.2 Jenis-Jenis Segitiga	31

5.3 Menentukan Keliling dan Luas Segitiga	34
B. Penelitian Relevan	36
C. Kerangka Berpikir	38
D. Hipotesis Tindakan	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
A. Jenis Penelitian	40
B. Subjek Penelitian	40
C. Tempat dan Waktu Penelitian	40
D. Prosedur Penelitian	41
E. Teknik Pengumpulan Data	47
F. Teknik Analisis Data	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....	55
A. Deskripsi Hasil Penelitian Siklus I	55
1. Permasalahan I	55
2. Perencanaan Tindakan I.....	61
3. Pelaksanaan Tindakan I	62
4. Observasi 1	64
5. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis 1	72
6. Refleksi I	77
B. Deskripsi Hasil Penelitian Siklus II	79
1. Permasalahan II	79
2. Perencanaan Tindakan II	79
3. Pelaksanaan Tindakan II.....	80
4. Observasi II	83
5. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II	88
6. Refleksi II	94
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	96
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	102
A. Kesimpulan	102
B. Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	104

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah	22
Tabel 3.1 Klasifikasi Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	49
Tabel 3.2 Kriteria Hasil Observasi	50
Tabel 4.1 Deskripsi Banyak Siswa Yang Tuntas <i>Pre-Test</i>	56
Tabel 4.2 Deskripsi Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada <i>Pre-test</i>	60
Tabel 4.3 Hasil Observasi Aktivitas Guru	65
Tabel 4.4 Hasil Observasi Aktivitas Siswa	70
Tabel 4.5 Deskripsi Banyak Siswa Yang Tuntas Pada <i>Post-test I</i>	73
Tabel 4.6 Deskripsi Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I (TKK I)	76
Tabel 4.7 Hasil Observasi Aktivitas Guru	83
Tabel 4.8 Hasil Observasi Aktivitas Siswa	87
Tabel 4.9 Deskripsi Banyak Siswa Yang Tuntas Pada <i>Post-test II</i>	90
Tabel 4.10 Deskripsi Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II (TKK II)	93
Tabel 4.11 Perbedaan Siklus I dan Siklus II.....	95

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Bangun Datar Segitiga.....	30
Gambar 2.2 Bagian-Bagian Bangun Datar Segitiga	31
Gambar 2.3 Segitiga Sembarang	32
Gambar 2.4 Segitiga Sama Kaki	32
Gambar 2.5 Segitiga Sama Sisi	33
Gambar 2.6 Segitiga Siku-Siku	33
Gambar 2.7 Segitiga Siku-Siku Terpisah	34
Gambar 2.8 Keliling Segitiga	34
Gambar 2.9 Tinggi Segitiga	35
Gambar 2.10 Luas Segitiga	36
Gambar 3.1 Siklus Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas	45
Gambar 4.1 Diagram Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada <i>Pre Test</i>	60
Gambar 4.2 Diagram Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa I	77
Gambar 4.3 Diagram Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa II	93

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(Siklus I).....	107
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Siklus II).....	122
Lampiran 3 Lembar Kerja Siswa 1.....	133
Lampiran 4 Lembar Kerja Siswa 2.....	132
Lampiran 5 Lembar Kerja Siswa 3.....	134
Lampiran 6 Lembar Kerja Siswa 4.....	135
Lampiran 7 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus I	136
Lampiran 8 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus I	137
Lampiran 9 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus II	139
Lampiran 10 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus II	142
Lampiran 11 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus I.....	148
Lampiran 12 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus I.....	151
Lampiran 13 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus II.....	153
Lampiran 14 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Siklus II.....	157
Lampiran 15 Kisi-Kisi Pre Test.....	159
Lampiran 16 Kisi Kemampuan Komunikasi Matematis I.....	160
Lampiran 17 Kisi Kemampuan Komunikasi Matematis II.....	161
Lampiran 18 Lembar Instrumen Validitas Guru Pre Test.....	162
Lampiran 19 Lembar Instrumen Validitas Dosen Pre Test.....	164
Lampiran 20 Lembar Instrumen Validitas Guru Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I.....	166
Lampiran 21 Lembar Instrumen Validitas Dosen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I.....	168
Lampiran 22 Lembar Instrumen Validitas Guru Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II	170
Lampiran 23 Lembar Instrumen Validitas Dosen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II.....	173
Lampiran 24 Pre Test.....	176
Lampiran 25 Alternatif Jawaban Pre Test	179
Lampiran 26 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I.....	180
Lampiran 27 Alternatif Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I.....	181

Lampiran 28	Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II.....	184
Lampiran 29	Alternatif Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II	186
Lampiran 30	Daftar Nama Siswa Kelas VII-2 MTs. Islamiyah	189
Lampiran 31	Hasil Pre-test	190
Lampiran 32	Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I.....	192
Lampiran 33	Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II	194
Lampiran 34	Wawancara	196
Lampiran 35	Dokumentasi Penelitian	197
Lampiran 36	Daftar Riwayat Hidup.....	199

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam konteks sekolah dewasa ini, pembelajaran bukan sekedar kegiatan menyampaikan sesuatu seperti menjelaskan konsep dan prinsip atau mendemonstrasikan keterampilan tertentu kepada peserta didik. Sesungguhnya pembelajaran adalah usaha membantu peserta didik untuk belajar. Pada saat guru memfasilitasi atau membimbing peserta didik untuk belajar, maka guru tentu saja terlibat dalam kegiatan menceritakan, menjelaskan, dan mendemonstrasikan keterampilan, namun kegiatan tersebut hendaknya merupakan bagian dari berbagai kegiatan pembelajaran yang dilakukan untuk mencapai tujuan akhir dari proses pembelajaran. Pembelajaran di sekolah lebih dari sekedar proses membantu peserta didik untuk belajar. Dalam hal ini, guru harus yakin bahwa peserta didik benar-benar terbantu untuk mempelajari materi pelajaran dan keterampilan yang dituntut dalam kurikulum.¹

Di dalam Permendiknas No. 22 pada Standar Isi (SI) mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah,
- (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,
- (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model pembelajaran, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
- (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol,

¹Wahab Jufri, (2013), *Belajar dan Pembelajaran Sains*, Jakarta:Pustaka Reka Cipta, hal. 7.

tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Salah satu dari standar proses pembelajaran matematika adalah komunikasi. Standar komunikasi menitikberatkan pada pentingnya dapat berbicara, menulis, menggambarkan, dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Belajar komunikasi dalam matematika membantu perkembangan interaksi dan pengungkapan ide-ide di dalam suasana yang aktif.

Untuk mendukung proses pembelajaran agar meningkatnya kemampuan komunikasi matematika siswa sangat diperlukan kepandaian guru dalam mengembangkan materi pelajaran dan penggunaan strategi pembelajaran yang dapat pembelajaran siswa dengan aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan dengan tepat, agar pembelajaran yang diinginkan berjalan optimal.

Proses pembelajaran yang baik akan mengubah pendidikan menjadi lebih baik, maka dari itu proses pembelajaran di sekolah sudah seharusnya diubah. Proses pembelajaran di sekolah yang didominasi oleh guru seharusnya diubah menjadi pembelajaran yang didominasi oleh siswa, sehingga siswa mengetahui maksud dari pembelajaran yang mereka jalani. Dengan melatih siswa memahami proses pembelajaran, mereka akan terpacu untuk memunculkan ide-ide atau gagasan baru yang mereka dapatkan saat proses belajar mengajar. Dengan ide-ide baru tersebut, mereka dilatih untuk memberanikan diri menyampaikan ide yang mereka miliki. Maka dari itu, siswa diharapkan memiliki kemampuan komunikasi yang baik. Dengan komunikasi ini, siswa diajarkan untuk berani menyampaikan pendapat mereka, karena dalam kehidupan nyata penyampaian pendapat ini

dibutuhkan untuk mengumpulkan ide-ide positif yang akan membantu menyelesaikan suatu masalah dan menawarkan solusi yang terbaik.

Pembelajaran di sekolah seharusnya dapat melatih kemampuan komunikasi siswa, karena kemampuan ini sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Begitu pula di dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat menyampaikan ide untuk melatih kemampuan berfikir logis karena matematika merupakan pembelajaran yang melatih siswa berfikir logis, rasional, dan nyata. Siswa dikatakan memiliki kemampuan matematis jika siswa dapat mengekspresikan ide-ide mereka ke dalam grafik atau tulisan.

Hasil kajian NCTM, komunikasi matematis dapat dilihat dari:² (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual, (2) Kemampuan memahami, mengekspresikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya, (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Komunikasi adalah sebuah cara untuk berbagi ide dan mengklarifikasi sebuah pemahaman. Dengan komunikasi, sebuah ide menjadi objek refleksi, perbaikan diskusi dan perubahan. Ada dua alasan mengapa komunikasi matematis penting, yaitu:³ (1) *mathematics as language*, maksudnya adalah matematik tidak hanya sekedar alat bantu berpikir. Matematika membantu untuk menemukan pola,

² Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Tahun 2013. Jurusan Pendidikan Matematika, FITK UIN Jakarta, hal. 77.

³ Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya Universitas Muhammadiyah Surakarta Tahun 2016, hal. 2.

menyelesaikan masalah, akan tetapi matematika juga *an invaluable for communicating a variety of ideas, precisely, and succinctly* dan (2) *mathematics is learning as social activity*, maksudnya adalah sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, seperti halnya interaksi antar siswa, komunikasi guru dengan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII MTs. Islamiyah Medan, pada hari Senin, 11 Desember 2016, pukul 09.30, siswa kelas VII masih tergolong rendah dalam kemampuan komunikasi matematisnya. Hal itu ditunjukkan dari : (1) sebagian besar siswa tidak dapat mengungkapkan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, (2) ketika dihadapkan pada soal cerita, siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum menyelesaikannya, sehingga siswa sering salah dalam menafsirkan maksud dari soal tersebut. Dari hasil wawancara tersebut, juga diketahui bahwa guru cenderung menggunakan pembelajaran konvensional dan masih bersifat *teacher centered*, selain itu sebagian besar siswa tidak memperhatikan guru pada saat proses pembelajaran.

Terkait fenomena yang ada, salah satu usaha guru sebagai pengajar yang profesional adalah berusaha mencari model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa perlu didukung dengan pendekatan atau model pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Aspek penting dalam perencanaan suatu pembelajaran mengandalkan kreativitas dan inovasi seorang guru untuk memahami kebutuhan dan kondisi dari siswa dengan menggunakan model pembelajaran yang dipilihnya. Hal ini dilakukan agar

dapat membantu siswa memahami dengan mudah pengetahuan yang disampaikan oleh guru.

Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah *Problem Based Learning* (PBL) atau Pembelajaran berbasis masalah. *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang mendekati pada pemecahan masalah autentik seperti masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran ini melibatkan murid untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga mereka dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. *Problem Based Learning* memungkinkan siswa lebih aktif belajar dalam memperoleh pengetahuan dan mengembangkan berpikir melalui penyajian masalah dengan cakupan yang lebih riil yaitu masalah yang sering terjadi pada kehidupan sehari-hari. Siswa yang berpartisipasi dalam lingkungan PBL memiliki kesempatan lebih besar untuk belajar proses matematika yang berhubungan dengan komunikasi, representasi, pemodelan dan penalaran. Hal ini didukung dengan Penelitian pada *International Conference on Mathematics Education Research 2010*, diterbitkan pada *Jurnal Science Direct* yang menyatakan bahwa PBL lebih baik dalam keterampilan komunikasi matematis dan menunjukkan kerja sama tim yang lebih kuat.⁴

Berdasarkan penjabaran di atas, maka peneliti akan mengkaji “UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

⁴Nur Izzati Abdullah, dkk, (2010), The Effects of Problem Based Learning on Mathematics Performance and Affective Attributes in Learning Statistics at Form our Secondary Level. ICMER

MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah yang muncul dalam proses pembelajaran matematika sebagai berikut:

1. Guru masih cenderung menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Siswa kurang memperhatikan guru pada saat proses pembelajaran matematika berlangsung.
3. Masih bersifat teacher centered.
4. Siswa masih lemah dalam aspek menulis/ menjelaskan dan representasi.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan ini adalah pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa. Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan yang kontekstual sebagai konteks bagi siswa untuk belajar dan untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, memberikan cara kepada siswa agar siswa dapat memahami suatu persoalan nyata, kemudian siswa dapat menentukan solusi yang tepat, serta dapat menerapkan solusi tersebut untuk memecahkan masalah.

Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasan-gagasan, ide-ide dan pemahamannya tentang konsep

dan proses matematika yang mereka pelajari. Kemampuan komunikasi memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika, dengan kemampuan komunikasi matematis yang baik siswa dapat dengan lancar mengemukakan berbagai ide serta bertukar pikiran kepada siswa lain maupun dengan guru dan lingkungannya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum penerapan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah Medan?
2. Apakah pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah Medan?
3. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah Medan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum penerapan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah Medan.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah Medan.
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* pada pokok bahasan bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah Medan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diarahkan pada dua hal, yaitu, manfaat secara teoritis dan praktis. Secara teoritis, hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan informasi dalam pendidikan matematika yang berkaitan dengan model *Problem Based Learning* serta hubungannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Secara praktis, hasil penelitian ini akan berguna bagi praktisi pendidikan sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam rangka meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, dapat menjadi masukan dan bahan kajian pada penelitian yang sama di masa yang akan datang. Bagi siswa, untuk memotivasi belajar matematika agar siswa tidak merasa bosan, jenuh dan takut saat belajar matematika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. Belajar

Belajar pada hakikatnya merupakan kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk menghasilkan suatu perubahan, menyangkut pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai. Manusia tanpa belajar akan mengalami kesulitan dalam menyesuaikan diri dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang ada.

Adapun definisi belajar menurut para ahli yang dikutip oleh Wahab Jufri adalah sebagai berikut :⁵

1. Cronbach menyatakan bahwa kegiatan belajar ditunjukkan oleh adanya perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman (*learning is shown by a change behavior as a result of experience*).
2. Spears mendefinisikan belajar sebagai kegiatan mengobservasi, membaca, mengimitasi, mencoba sesuatu, mendengar, dan mengikuti perintah (*learning is to observe, to read, to immitiate, to try something, to listen, and to follow instructions*).
3. Geoch menyatakan bahwa belajar adalah perubahan kemampuan dan keterampilan sebagai hasil dari praktik yang dilakukan (*learning is a change in performance as a result of practice*).
4. Skinner, mengartikan belajar sebagai ssesuatu proses yang berlangsung secara progresif dalam mengadaptasi atau menyesuaikan tingkah laku dengan tuntutan lingkungan.

Nana Sudjana dalam Nurhamiyah, mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap, dan tingkah laku , keterampilan, kecakapan, kebiasaan serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar. Lebih lanjut, Nana Sudjana, mengemukakan bahwa pengertian

⁵ Wahab Jufri, op.cit. hal. 37.

belajar sebagai proses yang aktif, belajar adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu.⁶

Belajar dipandang sebagai proses alami yang dapat membawa perubahan pada pengetahuan, tindakan dan perilaku seseorang. Belajar dikatakan sebagai sebuah proses pengembangan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang terjadi manakala seseorang melakukan interaksi secara intensif dengan sumber-sumber belajar. Belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Dan salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, maka dapat dikatakan bahwa belajar meliputi adanya perkembangan pengetahuan, keterampilan, sikap dan tingkah laku pada diri peserta didik yang terjadi sebagai akibat dari kegiatan mengobservasi, mendengar, mencontoh dan mempraktekkan langsung suatu kegiatan. Seseorang yang melakukan aktivitas belajar dan diakhir aktivitasnya itu telah memperoleh perubahan dalam dirinya dengan pemilikan pengalaman baru yang positif, maka individu itu dikatakan telah belajar. Jadi dapat disimpulkan bahwa hakikat belajar adalah perubahan.

Perubahan yang dimaksud disini adalah perubahan yang terjadi secara sadar dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk yang relatif permanen, seperti perubahan dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak bisa menjadi bisa, dari tidak terampil menjadi terampil, serta aspek-aspek

⁶ Nur Hamiyah, Mohammad Jauhar, (2014), *Strategi Belajar-Mengajar di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya, hal. 2.

lainnya. Dengan demikian, makin banyak usaha belajar itu dilakukan, makin banyak dan makin baik perubahan yang diperoleh. Kemampuan orang untuk belajar merupakan ciri penting yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya. Manusia dalam belajar membutuhkan proses dan unsur kesengajaan.

Upaya pengembangan ilmu pengetahuan dapat dilakukan dengan terus belajar dan mengkaji berbagai disiplin ilmu sampai batas kemampuan dan kesanggupan ilmu yang dimiliki. Dalam konsep ajaran Islam, orang yang melakukan aktivitas belajar dan menuntut ilmu mendapat tempat di dalam ajaran agama.

Sebagaimana firman Allah di dalam surah Az-Zumar ayat 9 yang menjelaskan bahwa tidak sama kedudukan orang yang memiliki ilmu pengetahuan dengan orang yang tidak memiliki ilmu pengetahuan. Hal itu telah Allah tuangkan di dalam kitab-Nya yang berbunyi :⁷

أَمَّنْ هُوَ قَانِتٌ آنَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ
وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ (٩)

Artinya :

Apakah kamu Hai orang musyrik yang lebih beruntung ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.

Dengan adanya ayat di atas, ada perbandingan antara orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan dengan orang-orang yang tidak memiliki ilmu

⁷ Zainal Arifin, (2012), *Tafsir Inspirasi*, Medan: Duta Azhar, hal. 561.

pengetahuan. Itu terlihat jelas bahwa Allah menegaskan dengan bahasa “*Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?*”. Kandungan ayat tersebut juga menjelaskan seruan untuk manusia agar menggunakan akal pikiran dan segenap potensi yang dimilikinya untuk mengembangkan ilmu pengetahuan serta memperhatikan segala ciptaan Allah SWT. Dengan demikian belajar akan membawa perubahan pada individu-individu yang belajar untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih baik.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah upaya menciptakan kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi antara guru dan siswa serta antara siswa dan siswa. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Banyak definisi para ahli yang berkaitan dengan pembelajaran seperti yang dikutip Sutikno adalah sebagai berikut :⁸

1. Winkel, mengartikan pembelajaran sebagai seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian eksternal yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian internal berlangsung di dalam diri peserta didik.
2. Dimiyati dan Mudjiono, mengartikan pembelajaran sebagai kegiatan yang ditujukan untuk membelajarkan siswa.
3. Iskandar mengartikan pembelajaran sebagai upaya untuk membelajarkan siswa.
4. Pembelajaran menurut Dengeng adalah upaya untuk membelajarkan pembelajar.

Dari beberapa pengertian pembelajaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa inti dari pembelajaran itu adalah segala upaya yang dilakukan oleh guru (pendidik) agar terjadi proses belajar dari siswa.

⁸M.Sobry Sutikno, (2013), *Belajar dan Pembelajaran*, Lombok: Holistica hal. 31.

4. Kemampuan Komunikasi Matematis

4.1 Pengertian Komunikasi

Menurut TIM dalam Elida, ” Komunikasi adalah pengiriman dan penerimaan pesan antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami”.⁹ Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan, maupun tak langsung melalui media. Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain.¹⁰

Komunikasi adalah proses penyampaian pikiran atau perasaan oleh seseorang kepada orang lain dengan menggunakan lambang-lambang yang bermakna bagi kedua pihak, dalam situasi yang tertentu komunikasi menggunakan media tertentu untuk merubah sikap atau tingkah laku seorang atau sejumlah orang sehingga ada efek tertentu yang diharapkan.

Evertt M. Rogers dalam makmun mendefinisikan komunikasi sebagai proses yang di dalamnya terdapat suatu gagasan yang dikirimkan dari sumber kepada penerima dengan tujuan untuk merubah perilakunya. Pendapat senada dikemukakan oleh Theodore Herbert, yang mengatakan bahwa komunikasi merupakan proses yang di dalamnya menunjukkan arti pengetahuan dipindahkan

⁹ Nunun Elida, (2012), *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW)*, Jurnal Ilmiah Program Studi STKIP Siliwangi Bandung, Vol.1, No.2:178-175 hal. 3.

¹⁰Hery Saputra, (2013).*Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write*, Jurnal Sains Riset, Vol 3, No.1:1-5 hal. 2.

dari seseorang kepada orang lain, biasanya dengan maksud mencapai beberapa tujuan khusus.¹¹

Dari beberapa definisi di atas dapat kita simpulkan bahwa komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi (pesan, ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain. Pada umumnya, komunikasi dilakukan secara lisan atau verbal yang dapat dimengerti oleh kedua belah pihak. Tujuan komunikasi adalah berhubungan dan mengajak orang lain untuk mengerti apa yang kita sampaikan dalam mencapai tujuan.

Sebagaimana dalam firman Allah SWT yang diterangkan pada QS. Thaha ayat 44 yang berbunyi :

فَقُولَا لَهُ قَوْلًا لَّيِّنًا لَّعَلَّهُ يَتَذَكَّرُ أَوْ يَخْشَى

Artinya:

Maka berbicaralah kamu berdua kepadanya (Fir'aun) dengan kata-kata yang lemah lembut, mudah-mudahan dia sadar atau takut.

Ayat ini memaparkan kisah Nabi Musa a.s. dan Harun a.s. ketika diperintahkan untuk menghadapi Fir'aun, yaitu agar keduanya berkata kepada Fir'aun dengan perkataan yang *layyin*. Asal makna *layyin* adalah lembut atau gemulai, yang pada mulanya digunakan untuk menunjuk gerakan tubuh. Kemudian kata ini dipinjam (*isti'arah*) untuk menunjukkan perkataan yang lembut.¹² Sementara yang dimaksud dengan *qaul layyin* adalah perkataan yang mengandung anjuran, ajakan, pemberian contoh, di mana si pembicara berusaha meyakinkan pihak lain bahwa apa yang disampaikan adalah benar dan rasional, dengan tidak bermaksud

¹¹ Makmun Khairan, (2015), *Psikologi Komunikasi Dalam Pembelajaran*, Yogyakarta: Aswaja Pressindo, hal.6.

¹² Ibn 'Asyur, al-Tahrir wa al-Tanwir, 1384 H, *Tunis: Isa al-Babi al-Halabi*, Jilid 16, hal. 225.

merendahkan pendapat atau pandangan orang yang diajak bicara tersebut. Dengan demikian, *qaul layyin* adalah salah satu metode dakwah, karena tujuan utama dakwah adalah mengajak orang lain kepada kebenaran, bukan untuk memaksa dan unjuk kekuatan.¹³

Komunikator dalam komunikasi islam ditekankan agar berbicara secara lemah lembut, sekalipun dengan orang-orang yang secara terang-terangan memusuhinya.¹⁴ Begitu pula seorang pendidik dalam menyampaikan sesuatu haruslah dengan tutur kata yang lemah lembut. Sehingga anak didik mampu menerima apa yang diajarkan oleh pendidik dan berlangsungnya proses belajar yang baik.

Adapun Hadits Aisyah tentang menyampaikan perkataan yang jelas dan terang, yaitu:

عَنْ عَائِشَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهَا قَالَتْ كَانَ كَلَامُ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ كَلَامًا فَصَلًا يَفْهَمُهُ كُلُّ مَنْ سَمِعَهُ
(أخرجه ابوداود في كتاب الادب)

Artinya: “Dari ‘Aisyah Rahimahallah berkata, sesungguhnya perkataan Rasulullah adalah ucapan yang sangat jelas, dan dapat memahamkan orang yang mendengarnya. (HR. Abu Dawud Fi Kitab Al Adab)¹⁵

Dalam hadits ini, pendidik mempunyai peran penting untuk memutuskan langkahnya demi terciptanya tujuan pendidikan. Perkataan yang jelas dalam hal ini bukan hanya sekedar jelas. Namun lebih dari itu “jelas” disini adalah mampu memahamkan peserta didik yang dihadapinya.

¹³ Ibid.

¹⁴ Syukur Kholil, (2007), *Komunikasi Islam*, Bandung : Cita Pustaka Media, hal.8.

¹⁵ Imam Nawawi, (1999 M/1420 H), *Terjemahan Riyadlus Shahih Al Bukhari*, Jakarta: Pustaka Amani, jilid 1, hal.639.

Perkataan yang jelas dan terang akan menjadi salah satu faktor keberhasilan sebuah pendidikan. Diharapkan dengan adanya perkataan yang jelas dan terang tersebut anak didik akan mampu menyerap dan memahami apa yang disampaikan pendidik.

Seperti yang telah dicontohkan Rasulullah SAW. Diantara sifat ucapan Rasulullah SAW adalah mudah dipahami oleh orang yang mendengarkannya. Oleh karenanya, Rasulullah SAW mengucapkan sesuatu kepada seseorang menggunakan gaya dan bahasa dengan kemampuan daya tangkap pemikiran orang yang sedang di ajak bicara oleh beliau.¹⁶

4.2 Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman. Indikator kemampuan komunikasi matematis di antaranya:¹⁷

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- d. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis
- f. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah

¹⁶ Najib Khalid Al-Amir, (2002) *Mendidik Cara Nabi SAW (Terjemahan)*, Bandung: Pustaka Hidayah, hal.37.

¹⁷ Karunia Eka, M.Ridhwan, (2015), *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: Refika Aditama, hal.83.

g. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi,

Dalam NCTM (2000) dinyatakan bahwa standar komunikasi matematis adalah penekanan pengajaran matematika kemampuan pada siswa dalam hal:¹⁸

- a. Mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan berfikir matematis (*mathematical thinking*) mereka melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain.
- c. Menganalisis dan mengevaluasi berfikir matematis (*mathematical thinking*) dan strategi yang dipakai orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Mengembangkan kemampuan komunikasi matematis sejalan dengan paradigma baru pembelajaran matematika. Pada paradigma lama, guru lebih dominan dan hanya bersifat mentransfer ilmu pengetahuan kepada siswa, sedangkan para siswa dengan diam dan pasif menerima transfer pengetahuan dari guru tersebut. Namun pada paradigma baru pembelajaran matematika, guru merupakan manajer belajar dari masyarakat belajar di dalam kelas, guru mengkondisikan agar siswa aktif berkomunikasi dalam belajarnya. Guru membantu siswa untuk memahami ide-ide matematis secara benar serta meluruskan pemahaman siswa yang kurang tepat.¹⁹

¹⁸ Abd. Qohar.(2013), *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis. Untuk Siswa SMP*. LSM XIX hal.46.

¹⁹ Ibid. hal. 45.

Adapun peranan komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematika antara lain:²⁰

- a. Menghubungkan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.
- b. Menghubungkan antara benda konkrit dan gambar dengan ide-ide matematika.
- c. Membuat refleksi dan menjelaskan pemikiran terhadap ide-ide matematika.
- d. Menyadari dan menggunakan kemampuan membaca, menulis, mendengar, mengamati, mentafsirkan, dan menilai ide-ide matematika.

Menurut Baroody dalam Ansari ada lima aspek komunikasi yaitu :²¹

1. Representasi

Representasi adalah : (1) bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau ide, (2) translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam simbol atau kata-kata. Misalnya, representasi bentuk perkalian ke dalam beberapa model konkret, dan representasi bentuk diagram ke dalam bentuk simbol atau kata-kata. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan.

2. Mendengar (*Listening*)

Mendengar merupakan aspek penting dalam satu diskusi. Siswa tidak akan mampu berkomentar dengan baik apabila tidak mampu mengambil inti sari dari suatu topic diskusi. Siswa sebaiknya mendengar dengan hati-hati manakala ada pertanyaan dan komentar dari temannya. Mendengar secara

²⁰ <http://www.KemampuanKomunikasiMatematika.web.id>

Diakses pada tanggal 15 Januari pukul 14.50 wib.

²¹ Ansari, Bansu I. (2016). *Komunikasi Matematik (Konsep dan Aplikasi)*, banda Aceh: Penerbit Pena , hal.11.

hati-hati terhadap pertanyaan teman dalam suatu grup juga dapat membantu siswa mengkonstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi jawaban yang lebih aktif.

3. Membaca (*Reading*)

Membaca adalah aktivitas membaca teks secara aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun. Menurut teori konstruktivisme, pengetahuan dibangun atau dikonstruksi secara aktif oleh siswa sendiri. Pengetahuan atau konsep-konsep yang terdapat dalam buku teks atau modul tidak dapat dipindahkan kepada siswa, melainkan mereka bangun sendiri lewat membaca.

4. Diskusi (*Discussing*)

Ada kalanya siswa mampu melakukan matematik, namun tidak mampu menjelaskan apa yang dituliskannya. Untuk itu diskusi perlu dilatihkan. Siswa mampu dalam satu diskusi apabila mempunyai kemampuan membaca, mendengar dan keberanian memadai. Diskusi merupakan sarana untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran siswa. Aktivitas siswa dalam diskusi tidak hanya meningkatkan daya tarik antar partisipan tetapi juga dapat meningkatkan cara berpikir kritis. Baroody menguraikan beberapa kelebihan dari diskusi kelas, yaitu antara lain : (1) dapat mempercepat pemahaman materi pembelajaran dan kemahiran menggunakan strategi, (2) membantu siswa mengkonstruksi pemahaman matematik, (3) menginformasikan bahwa para ahli matematika biasanya tidak memecahkan masalah sendiri-sendiri, tetapi membangun ide bersama pakar lainnya dalam satu tim dan (4) membantu siswa menganalisis dan memecahkan masalah secara bijaksana.

5. Menulis (Writing)

Menulis adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena melalui berpikir, siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif.

Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud pada penelitian yang saya lakukan adalah kemampuan siswa yang diukur melalui aspek penjelasan matematika, menggambar matematika dan representasi.

5. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

5.1 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Dengan kata lain, model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka di dalam kelas dan untuk menentukan material/perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, media, tipe-tipe, program-program media computer dan kurikulum. Hal ini sejalan dengan pendapat joyce "*Earch model guides us as we design instruction to help students achieve various objectis.*". Artinya setiap model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.²²

Menurut Joyce dan Weil dalam Rusman mengatakan, "Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk

²² Ngalimun, M. Fauzani, Ahmad Salabi, (2015), *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, hal.24.

kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.”²³

Berdasarkan pengertian tersebut, istilah model pembelajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran yaitu cara yang ditempuh guru agar konsep yang disajikan bisa beradaptasi dengan siswa. Jadi, model pembelajaran dapat membantu guru menentukan apa yang harus dilakukan dalam proses belajar mengajar dalam rangka pencapaian tujuan belajar mengajar.

5.2 Problem Based Learning (PBL)

Secara umum *problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Menurut Trianto, model pembelajaran *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan yang autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata.²⁴

Finkle dan Torp dalam Ngalimun menyatakan bahwa *Problem Based Learning (PBL)* merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan peserta didik dalam

²³ Rusman. (2013), *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press hal.133.

²⁴ Trianto. (2013), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana, hal. 90.

peran aktif sebagai pemecah permasalahan sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik.²⁵

Dari ketiga definisi di atas, dapat kita simpulkan bahwa PBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata kepada peserta didik untuk dapat memahami suatu persoalan, sehingga peserta didik dapat menentukan solusi yang tepat, serta dapat menerapkan solusi tersebut untuk memecahkan masalah.

Dalam suatu hadits disebutkan ;

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ مَنْ أَحَقُّ النَّاسِ بِحُسْنِ الصُّحْبَةِ؟ قَالَ أُمُّكَ ثُمَّ أُمُّكَ ثُمَّ أَبُوكَ
ثُمَّ أَدْنَاكَ أَدْنَاكَ

(رواه مسلم)

Artinya : *Dari Abu Hurairah r.a Berkata : ada seorang laki-laki bertanya kepada Rasul. Ya Rasulullah, siapakah orang yang paling berhak saya hormati? Beliau menjawab : "Ibumu, kemudian ibumu, kemudian ibumu, kemudian ayahmu, kemudian yang lebih dekat dan yang lebih dekat dengan kamu (HR. Muslim)*

Seorang ibu di mata anak-anaknya merupakan satu-satunya figure yang paling berjasa dibanding lainnya, bagaimana tidak , karena dia telah susah payah mengandungnya selama Sembilan bulan, dalam suka dan duka, sehat maupun sakit, bayi yang masih berada dalam kandungan senantiasa dibawa kemana dia pergi dan berada, bahkan tidak jarang seorang ibu yang sedang mengandung muda sampai berbulan-bulan tidak mau makan nasi karena jika hal itu dia lakukan akan kembali keluar/muntah.

Imam An-Nawawi mengatakan bahwa, didalam hadist tersebut terdapat anjuran untuk berbuat baik kepada kerabat dekat, dan ibu adalah yang paling berhak mendapatkan itu, baru kemudian ayah dan kemudian kerabat yang paling

²⁵ Fatih Arifah dan Yustisianisa, (2012), *Evaluasi Pembelajaran*, Yogyakarta: Mentari Pustaka, hal.104.

dekat. Para ulama mengatakan bahwa sebab didahulukannya ibu adalah karena kelelahan, beban berat dan pengorbanannya di saat mengandung, melahirkan, menyusui, perawatan pendidikan dan dan lain sebagainya.²⁶

Dari penjelasan hadist diatas, Rasulullah menggunakan metode tanya jawab sebagai starategi pembelajarannya. Beliau sering menjawab pertanyaan dari sahabatnya ataupun sebaliknya. Metode tanya jawab ini sendiri ialah metode pembelajaran yang memungkinkan adanya komunikasi langsung antara pendidik dan peserta didik.sehingga komunikasi ini terlihat adanya timbal balik antara guru dengan siswa. Tujuan terpenting dari metode tanya jawab ini adalah para guru atau pendidik dapat mengetahui sejauhmana para murid dapat mengerti dan mengungkapkan apa yang telah diceramahkan.

Berdasarkan teori yang dikembangkan Barrow, Min Liu (2005) menjelaskan karakteristik dari PBL, yaitu:²⁷

(1) Learning in student-centered, proses pembelajaran dalam PBL lebih menitikberatkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme di mana siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri. (2) Authentic problems form the organizing focus for learning, masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti. (3) New information is acquired through self directed learning, dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya. (4) Learning occurs in small groups, agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBM dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kleompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas. (5) Teachers act as facilitators, pada pelaksanaan PBM, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu

²⁶ Juwariyah, (2010), *Hadist Tarbawi*, Yogyakarta: TERAS, hal.20.

²⁷ Aris Shoimin, (2014), *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, hal.130-131.

memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.

5.3 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based*

Learning

Menurut Sanjaya, Sebagai suatu strategi pembelajaran, PBL memiliki kelebihan dan kelemahan, antara lain :²⁸

Sebagai suatu model pembelajaran *problem based learning*, memiliki beberapa keunggulan, diantaranya:

- 1) PBL merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- 2) PBL dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- 3) PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- 4) PBL dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- 5) PBL dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Di samping itu, PBL juga mendorong untuk dapat melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun hasil belajarnya.
- 6) PBL bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- 7) PBL dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.

²⁸Wina Sanjaya, (2014), *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana, hal. 220.

- 8) PBL dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan kemampuan baru.
- 9) PBL dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam dunia nyata.
- 10) PBL dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal terakhir.

Selain keunggulan, PBL juga memiliki kelemahan:

- 1) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan.
- 2) Membutuhkan waktu yang banyak untuk dapat menerapkan PBL agar siswa dapat bekerja semaksimal mungkin.

5.4 Langkah-Langkah Dalam Proses Pembelajaran *Problem Based*

Learning

PBL akan mengarahkan untuk siswa memahami konsep suatu materi yang dimulai dari belajar dan bekerja pada situasi masalah (tidak terdefinisi dengan baik) atau open ended yang disajikan pada awal pembelajaran. Sehingga siswa diberi kebebasan berpikir dalam mencari solusi dari situasi masalah yang diberikan.

Tahapan *Problem Based Learning* terdiri atas 5 tahapan, yaitu:²⁹

²⁹ Amri Sofan, (2013), *Pengembangan dan Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*, Jakarta: Prestasi Pustakaraya, hal.13.

Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

Fase	Peran Guru
Fase – 1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih
Fase – 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Fase – 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase – 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan semuanya
Fase – 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Menurut Hamiyah dan Muhammad *problem based learning* (PBL) terdiri dari lima fase yang dimulai dari guru menghadirkan suatu masalah nyata dan diakhiri

dengan penyajian analisis hasil kerja siswa. Berikut fase-fase *problem based learning* (PBL):³⁰

Fase – 1 : Mengorientasi siswa pada masalah

Pembelajaran dimulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan. Dalam penggunaan PBL tahapan ini sangat penting di mana guru harus menjelaskan secara rinci tentang apa yang harus dilakukan oleh peserta didik dan juga oleh guru. Apa yang perlu dijelaskan adalah bagaimana guru mengevaluasi proses pembelajaran. Hal ini sangat penting untuk memberikan motivasi agar peserta didik dapat memahami pembelajaran yang akan dilakukan. Ada empat hal yang perlu dilakukan dalam proses ini, yaitu:

1. Tujuan utama pengajaran tidak untuk mempelajari sejumlah besar informasi baru tetapi lebih mempelajari tentang bagaimana menyelidiki masalah-masalah penting dari bagaimana menjadi peserta didik yang mandiri.
2. Permasalahan dan pertanyaan yang diselidiki tidak mempunyai jawaban mutlak “benar”. Sebuah masalah yang rumit atau kompleks mempunyai banyak penyelesaian dan sering kali bertentangan.
3. Selama tahapan penyelidikan (dalam pengajaran ini), peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencari informasi. Guru akan bertindak sebagai pembimbing yang siap membantu, namun peserta didik harus berusaha untuk bekerja mandiri atau dengan temannya.
4. Selama tahap analisis dan penjelasan, peserta didik akan didorong untuk menyatakan ide-idenya secara terbuka dan penuh kebebasan. Tidak ada ide

³⁰ Nur Hamiyah dan Muhammad Jauhar, op.cit, hal. 134.

yang akan ditertawakan oleh guru atau teman sekelas. Semua peserta didik diberi peluang untuk melakukan penyelidikan dan menyampaikan ide-ide mereka.

Fase – 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar

Disamping mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, pembelajaran PBL juga mendorong peserta didik untuk belajar berkolaborasi. Pemecahan suatu masalah sangat membutuhkan kerja sama dan sharing antar anggota. Oleh sebab itu, guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok peserta didik di mana masing-masing kelompok akan memilih dan memecahkan masalah yang berbeda. Prinsip-prinsip pengelompokan peserta didik dalam pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan dalam konteks ini, yakni kelompok heterogen, pentingnya interaksi antar anggota, komunikasi yang efektif, adanya tutor sebaya, dan sebagainya. Guru sangat penting memonitor dan mengevaluasi kerja masing-masing kelompok untuk menjaga kinerja dan dinamika kelompok selama pembelajaran.

Setelah peserta didik diorientasikan pada suatu masalah dan telah membentuk kelompok belajar, selanjutnya guru dan peserta didik menetapkan subtopic yang spesifik, tugas-tugas penyelidikan dan jadwal. Tantangan utama bagi guru pada tahap ini adalah mengupayakan agar semua peserta didik aktif untuk terlibat dalam sejumlah kegiatan penyelidikan dan hasil-hasil penyelidikan ini dapat menghasilkan penyelesaian terhadap permasalahan tersebut.

Fase – 3 : Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

Penyelidikan adalah inti dari PBL. Meskipun setiap situasi permasalahan memerlukan teknik penyelidikan yang berbeda, namun pada umumnya tentu

melibatkan karakter yang identik, yakni pengumpulan data dan eksperimen, berhipotesis dan penjelasan, dan memberikan pemecahan. Pengumpulan data dan eksperimentasi merupakan aspek yang sangat penting. Pada tahap ini guru harus mendorong peserta didik untuk mengumpulkan data dan melaksanakan eksperimen (mental maupun aktual) sampai mereka betul-betul memahami dimensi situasi permasalahannya. Tujuannya adalah agar peserta didik dapat mengumpulkan cukup informasi untuk menciptakan dan membangun ide mereka sendiri. Guru membantu peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber, dan ia seharusnya mengajukan pertanyaan kepada peserta didik untuk berpikir tentang masalah dan ragam informasi yang dibutuhkan untuk sampai pada pemecahan masalah yang dapat dipertahankan.

Setelah peserta didik mengumpulkan cukup data dan memberikan permasalahan tentang fenomena yang mereka selidiki, mereka selanjutnya mulai menawarkan penjelasan dalam bentuk hipotesis, penjelasan, dan pemecahan. Selama pengajaran pada fase ini, guru mendorong peserta didik untuk menyampaikan semua ide-idenya dan menerima secara penuh ide tersebut. Guru juga harus mengajukan pertanyaan yang membuat peserta didik berpikir tentang kelayakan hipotesis dan solusi yang mereka buat serta kualitas informasi yang dikumpulkan.

Fase – 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Taap penyelidikan diikuti dengan menciptakan hasil karya dan pameran. Hasil karya lebih dari sekedar laporan tertulis, namun bisa suatu video tape (menunjukkan situasi masalah dan pemecahan yang diusulkan), model (perwujudan secara fisik dari situasi masalah dan pemecahannya), program

computer, dan sajian multimedia. Tentunya kecanggihan hasil karya sangat dipengaruhi oleh tingkat berpikir peserta didik. Langkah selanjutnya adalah memamerkan hasil karyanya dan guru berperan sebagai organisator pameran. Akan lebih baik jika dalam pameran ini melibatkan beberapa peserta didik lainnya atau siapa pun yang dapat menjadi penilai atau memberikan umpan balik.

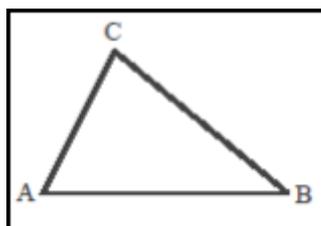
Fase – 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Fase ini merupakan tahap akhir dalam PBL. Fase ini dimaksudkan untuk membantu peserta didik dalam menganalisis dan mengevaluasi proses mereka sendiri dan keterampilan penyelidikan dan intelektual yang mereka gunakan. Selama fase ini, guru meminta peserta didik untuk merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilakukan selama proses kegiatan belajarnya.

6. Materi Bangun Datar Segitiga

6.1 Pengertian Segitiga

Perhatikan gambar segitiga di bawah berikut ini.



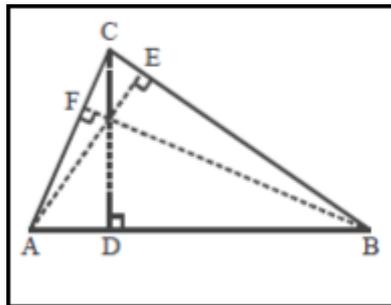
Gambar 2.1 Bangun Datar Segitiga

Perhatikan sisi-sisinya, ada beberapa sisi-sisi yang membentuk segitiga ABC. Sisi-sisi yang membentuk segitiga ABC berturut-turut adalah AB, BC, dan AC dan sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC sebagai berikut.

- a) sudut A atau sudut BAC atau sudut CAB.
- b) sudut B atau sudut ABC atau sudut CBA.

c) sudut C atau sudut ACB atau sudut BCA.

Ternyata, ada tiga sudut yang terdapat pada sudut ABC. Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut. *Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut*. Segitiga biasanya dilambangkan dengan “ Δ ”.



Gambar 2.2 Bagian-Bagian Bangun Datar Segitiga

Sekarang, perhatikan gambar di atas. Pada gambar tersebut menunjukkan segitiga ABC.

- a) Jika alas = AB maka tinggi = CD (CD tegak lurus AB).
- b) Jika alas = BC maka tinggi = AE (AE tegak lurus BC).
- c) Jika alas = AC maka tinggi = BF (BF tegak lurus AC).

Ternyata, pada suatu segitiga setiap sisinya dapat dipandang sebagai alas, dimana tinggi tegak lurus alas. Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut. Alas segitiga merupakan salah satu sisi dari suatu segitiga, sedangkan tingginya adalah garis yang tegak lurus dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas.

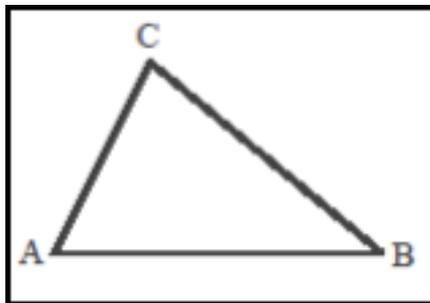
5.2 Jenis-Jenis Segitiga

Jenis-jenis suatu segitiga dapat ditinjau berdasarkan

- panjang sisi-sisinya;
- besar sudut-sudutnya;
- panjang sisi dan besar sudutnya.

Segitiga Sebarang

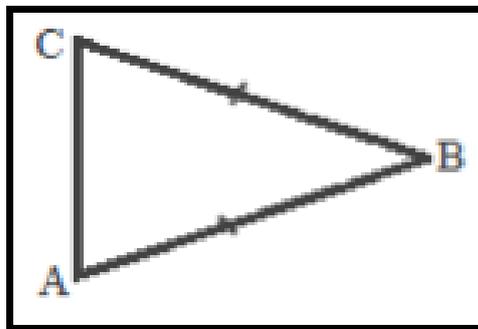
Segitiga sebarang adalah segitiga yang sisi-sisinya tidak sama panjang. Pada gambar di bawah ini, $AB \neq BC \neq AC$.



Gambar 2.3 Segitiga Sembarang

Segitiga Sama Kaki

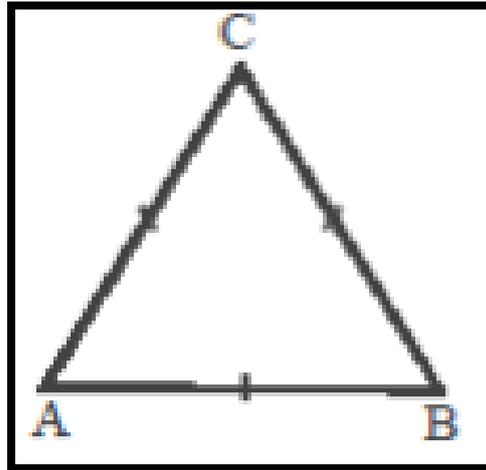
Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua buah sisi sama panjang. Pada gambar di bawah di bawah, segitiga sama kaki ABC dengan $AB = BC$.



Gambar 2.4 Segitiga Sama Kaki

Segitiga Sama Sisi

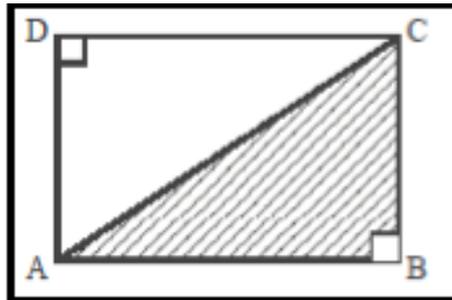
Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki tiga buah sisi sama panjang dan tiga buah sudut sama besar. Segitiga ABC pada di bawah ini merupakan segitiga sama sisi.



Gambar 2.5 Segitiga Sama Sisi

Segitiga Siku-Siku

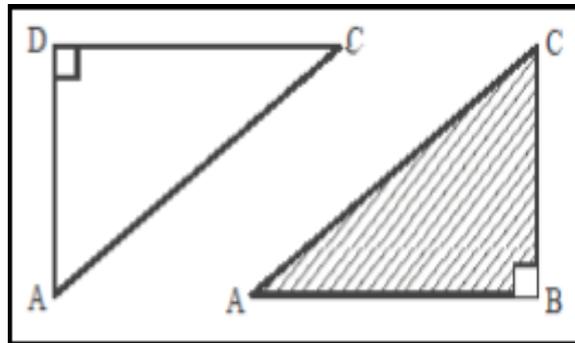
Sekarang coba perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 2.6 Segitiga Siku-siku

Bangun ABCD merupakan persegi panjang dengan sudut $A = \text{sudut } B = \text{sudut } C = \text{sudut } D = 90^\circ$. Jika persegi panjang ABCD dipotong menurut

diagonal AC akan terbentuk dua buah bangun segitiga, yaitu $\triangle ABC$ dan $\triangle ADC$ seperti gambar di bawah ini.



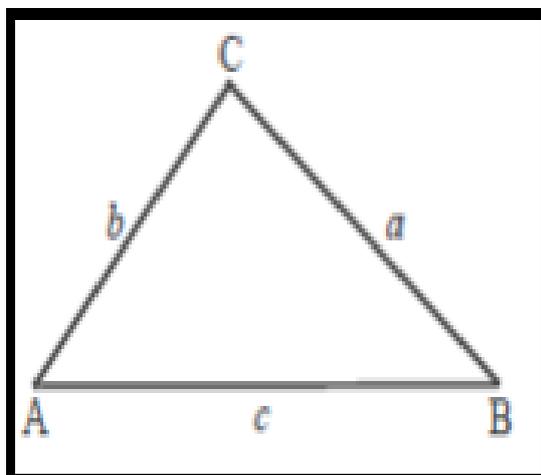
Gambar 2.7 Segitiga Siku-siku Terpisah

Karena sudut $B = 90^\circ$, maka $\triangle ABC$ siku-siku di B. Demikian halnya dengan $\triangle ADC$. Segitiga ADC siku-siku di D karena sudut $D = 90^\circ$. Jadi, $\triangle ABC$ dan $\triangle ADC$ masing-masing merupakan segitiga siku-siku yang dibentuk dari persegi panjang ABCD yang dipotong menurut diagonal AC. Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa *besar salah satu sudut pada segitiga siku-siku adalah 90°* .

5.3 Menentukan Keliling dan Luas Segitiga

Keliling Segitiga

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 2.8 Keliling Segitiga

Keliling suatu Bangun Datar Segitiga merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi yang membatasinya, sehingga untuk menghitung keliling dari sebuah segitiga dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang dari setiap sisi segitiga tersebut. Sekarang perhatikan segitiga ABC di atas. Panjang AB = sisi c, panjang AC = sisi b dan panjang BC = sisi a. Maka keliling segitiga dapat ditentukannya:

$$\text{Keliling } \triangle ABC = AB + BC + AC$$

$$\text{Keliling } \triangle ABC = c + a + b$$

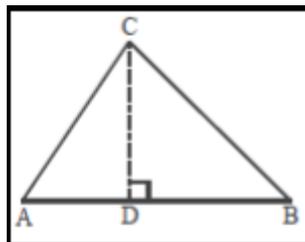
Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa suatu segitiga dengan panjang sisi a, b, dan c, kelilingnya adalah:

Rumus:

$$K = a + b + c$$

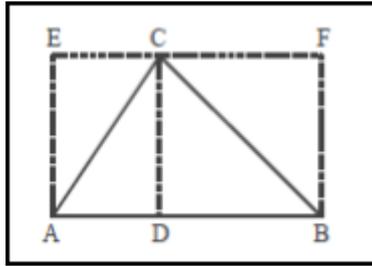
Luas Segitiga

Sekarang perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 2.9 Tinggi Segitiga

Perhatikan Gambar di atas. Dalam menentukan luas $\triangle ABC$ di atas, dapat dilakukan dengan membuat garis bantuan sehingga terbentuk persegi panjang ABFE seperti Gambar di bawah ini. Dapatkah Anda membuktikan bahwa AC dan BC membagi persegi panjang ADCE dan BDCF menjadi dua sama besar?



Gambar 2.1 Luas Segitiga

Dari gambar di atas diperoleh bahwa $\triangle ADC$ sama dan sebangun dengan $\triangle AEC$ dan $\triangle BDC$ sama dan sebangun dengan $\triangle BCF$, maka diperoleh:

$$\text{luas } \triangle ADC = \frac{1}{2} \times L.ADCE + \frac{1}{2} \times L.BDCF$$

$$\text{luas } \triangle ADC = L.\triangle ADC + L.\triangle BDC$$

$$\text{luas } \triangle ADC = \frac{1}{2} \times AD \times CD + \frac{1}{2} \times BD \times CD$$

$$\text{luas } \triangle ADC = \frac{1}{2} CD \times (AD + CD)$$

$$\text{luas } \triangle ADC = \frac{1}{2} CD \times AB$$

Maka, panjang CD merupakan tinggi segitiga dan panjang AB merupakan alas segitiga, sehingga secara umum luas segitiga dengan panjang alas a dan tinggi t adalah:

$$L = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

Rumus :

$$L = \frac{1}{2} a \times t$$

B. Penelitian Relevan

Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) telah diteliti oleh :

1. Nur Izzati Abdullah, dkk pada jurnal penelitian "*The Effects of Problem Based Learning on Mathematics Performance and Affective Attributes in Learning Statistics at Form our Secondary Level*" tahun 2010. Dari

penelitian tersebut menyatakan bahwa PBL lebih baik dalam keterampilan komunikasi matematis dan menunjukkan kerja sama tim yang lebih kuat.

2. Sri Ismaya Nurbaiti, dkk pada jurnal penelitian “Pengaruh Pendekatan *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa”. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Peningkatan tersebut disebabkan pembelajaran lebih menekankan kepada keaktifan siswa, dengan melakukan diskusi secara berkelompok, saling memberikan pendapat untuk menentukan penyelesaian masalah yang diberikan, sehingga membuat siswa terlatih dalam mengkomunikasikan ide matematis dan pemikirannya yang akhirnya akan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika.
3. Windha Puri Hastuti(2014) tentang “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Strategi Problem Baased Learning” menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran *problem based learning* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal tersebut dilihat dari meningkatnya indikator-indikatornya meliputi: 1)siswa mampu komunikasi secara lisan sebelum tindakan 23,52%, siklus I 52,94%, dan siklus II 73,52%, 2) siswa mampu komunikasi secara tertulis sebelum tindakan 26,47%, siklus I 58,82% dan siklus II 73,52%, 3) siswa mampu komunikasi secara gambar sebelum tindakan 29,41%, siklus I 52,94% dan

siklus II 82,35%, 4)siswa mampu komunikasi secara menjelaskan konsep sebelum tindakan 20,58%, siklus I 50% dan siklus II 76,47%.

C. Kerangka Berpikir

Dalam pembelajarannya matematika menggunakan symbol, lambang, grafik, gambar, maupun bagal. Simbol-simbol atau lambang tersebut hendaknya diinterpretasikan lebih dalam sehingga siswa mampu mengkomunikasikan makna yang tersirat yang terkandung dalam lambang-lambang, grafik, atau gambar tersebut sehingga siswa mampu memberikan suatu idea tau gagasan terkait hasil merefleksikan simbol tersebut.

Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan untuk menyatakan suatu ide matematika melalui tulisan, bahasa, gambar, grafik dan bentuk-bentuk visual lainnya, sehingga mampu memberikan suatu argumentasi untuk pemecahan suatu masalah. Kemampuan komunikasi matematis siswa pada umumnya masih rendah, sehingga mereka sulit saat mengerjakan soal cerita. Untuk itu pembelajaran matematika sebaiknya mengarahkan siswa untuk mengasah kemampuan komunikasi mereka agar tidak kesulitan dalam membaca grafik atau memahami soal cerita.

Pembelajaran matematika juga dinilai membosankan bagi siswa. Untuk itu perlu dilakukan perubahan yaitu dengan mengubah pembelajaran matematika menjadi pembelajaran yang menyenangkan dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. *Problem Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar bagaimana belajar, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah ini digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang

dimaksud. Model pembelajaran PBL, menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Dengan model PBL diharapkan siswa mendapatkan lebih banyak kecakapan daripada pengetahuan yang dihafal.

D. Hipotesis Tindakan

Hipotesis penelitian ini adalah “Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa pada materi ajar Bangun Datar Segitiga di Kelas VII MTs, Islamiyah Medan Tahun Pelajaran 2016/2017.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) dimana penelitian tindakan (*classroom action research*), adalah suatu bentuk penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan – tindakan tertentu agar dapat memperbaiki dan/atau meningkatkan praktik-praktik pembelajaran di kelas secara professional.³¹ Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran bangun datar segitiga melalui strategi pembelajaran *problem based learning*.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs. Islamiyah Medan T.A 2016/2017. Jumlah siswa yang dijadikan sampel berjumlah 28 orang yang terdiri dari 18 siswa perempuan dan 10 siswa laki-laki.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII MTs. Islamiyah Medan berlokasi di Jalan Suluh No. 70 D Medan Tahun ajaran 2016/2017. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian ini adalah karena komunikasi matematis di sekolah tersebut masih rendah. Penelitian ini akan dilaksanakan di semester genap bulan februari 2017 di MTs. Islamiyah Medan Tahun Ajaran 2016/201

³¹ Masnur Muslich, (2011) , *Melaksanakan PTK Itu Mudah*, Jakarta : Bumi Aksara,hal.9.

D. Prosedur Penelitian

Sesuai dengan jenis penelitian ini, yaitu penelitian tindakan kelas (*classroom action research*), maka penelitian ini memiliki beberapa tahapan yang berupa siklus. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang akan di capai. Menurut Kemmis dan MC Taggart dalam Kunandar, penelitian Tindakan Kelas dilakukan melalui proses yang dinamis dan komplementari yang terdiri dari empat momentum esensial yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi, (4) refleksi.³². Setiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang akan dicapai. Jika siklus I tidak berhasil, maka akan dilaksanakan siklus II dan siklus akan berhenti jika peserta didik telah mampu memecahkan masalah secara klasikal yaitu jika di dalam kelas tersebut terdapat 80% dari peserta didik telah mampu memecahkan masalah terkait materi yang diajarkan oleh peneliti.

Berikut adalah prosedur penelitian tindakan kelas yang akan digunakan dalam penelitian ini :

Siklus I

1. Permasalahan

Permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Sebelum melakukan perencanaan tindakan adalah bahwa peneliti terlebih dahulu mempersiapkan tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdiri dari 3 soal. Materi yang diujikan dalam tes ini adalah materi bangun datar segitiga. Tes kemampuan komunikasi matematis siswa diberikan untuk melihat tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa agar dapat dilakukan pemberian perlakuan yang tepat nantinya.

³² Kunandar, 2010, *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*, Jakarta: Rajawali Pers, hal.

2. Tahap Perencanaan Tindakan

Tahap perencanaan dilakukan berdasarkan hasil refleksi tes awal. Pada tahap ini direncanakan Tindakan , yaitu:

- a. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berisikan langkah-langkah kegiatan dalam pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*
- b. Mempersiapkan sarana pendukung pembelajaran yang mendukung pelaksanaan tindakan, yaitu: lembar kerja siswa dan buku mata pelajaran yang relevan untuk peneliti.
- c. Mempersiapkan suatu alat penilaian (instrument penilaian pada penelitian) yaitu berupa tes kemampuan komunikasi matematis dan juga lembar observasi yang akan digunakan pada saat proses belajar mengajar untuk alat mengamati kegiatan tersebut.

3. Pelaksanaan Tindakan I

Setelah perencanaan tindakan dilakukan dengan maksimal, maka tahap selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Posisi peneliti disini sebagai guru dan guru matematika MTs. Islamiyah Medan adalah sebagai pengamat yang akan memberikan berbagai masukan selama proses belajar mengajar berlangsung.
2. Sebelum melakukan proses belajar mengajar, guru akan memberikan apersepsi sehingga siswa akan merasa termotivasi untuk mempelajari materi yang akan disampaikan oleh gurunya.

3. Guru menyampaikan materi pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning*.
4. Sebagai parameter terhadap siswa, guru memberikan tes kemampuan komunikasi matematis siswa, dan mengarahkan siswa untuk mengerjakan secara individual untuk melihat sejauh mana kemampuan komunikasi matematis siswa telah tercapai.

4. Observasi I

Salah satu tahapan dari kegiatan pelaksanaan tindakan adalah observasi. Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan tindakan pembelajaran. Pada tahap ini, yang bertindak sebagai observer adalah guru bidang studi matematika kelas VII MTs. Islamiyah, yang melihat apakah kondisi belajar sudah terlaksana sesuai rencana pembelajaran, mengamati keadaan siswa dengan menggunakan instrument pengamatan guru dan siswa. Observasi adalah salah satu kegiatan yang harus dilakukan supaya guru dapat mengambil kesimpulan sederhana yang akan berguna untuk kegiatan peneliti selanjutnya.

Setelah selesai observasi, dilanjutkan dengan diskusi antara peneliti dengan guru kelas untuk memperoleh balikan. Balikan ini sangat diperlukan untuk memperbaiki proses penyelenggaraan tindakan. Selama observasi ini, siswa juga perlu memperoleh masukan tentang pembelajaran yang dilakukan. Selanjutnya dilakukan wawancara untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa.

5. Refleksi I

Pada tahap ini, peneliti melakukan kegiatan perenungan untuk mengkaji secara menyeluruh tindakan yang telah dilakukan berdasarkan data-data yang diperoleh dari instrumen penelitian. Pada kegiatan ini, didapati permasalahan apa

yang masih timbul di siklus I, apa penyebabnya dan bagaimana cara mengatasi permasalahan tersebut. Hasil refleksi ini menjadi acuan untuk memberikan tindakan-tindakan apa yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut di siklus II. Kesimpulan yang diambil akan menjadi bahan pertimbangan atas dasar untuk tahap perencanaan yang akan dilakukan pada siklus berikutnya.

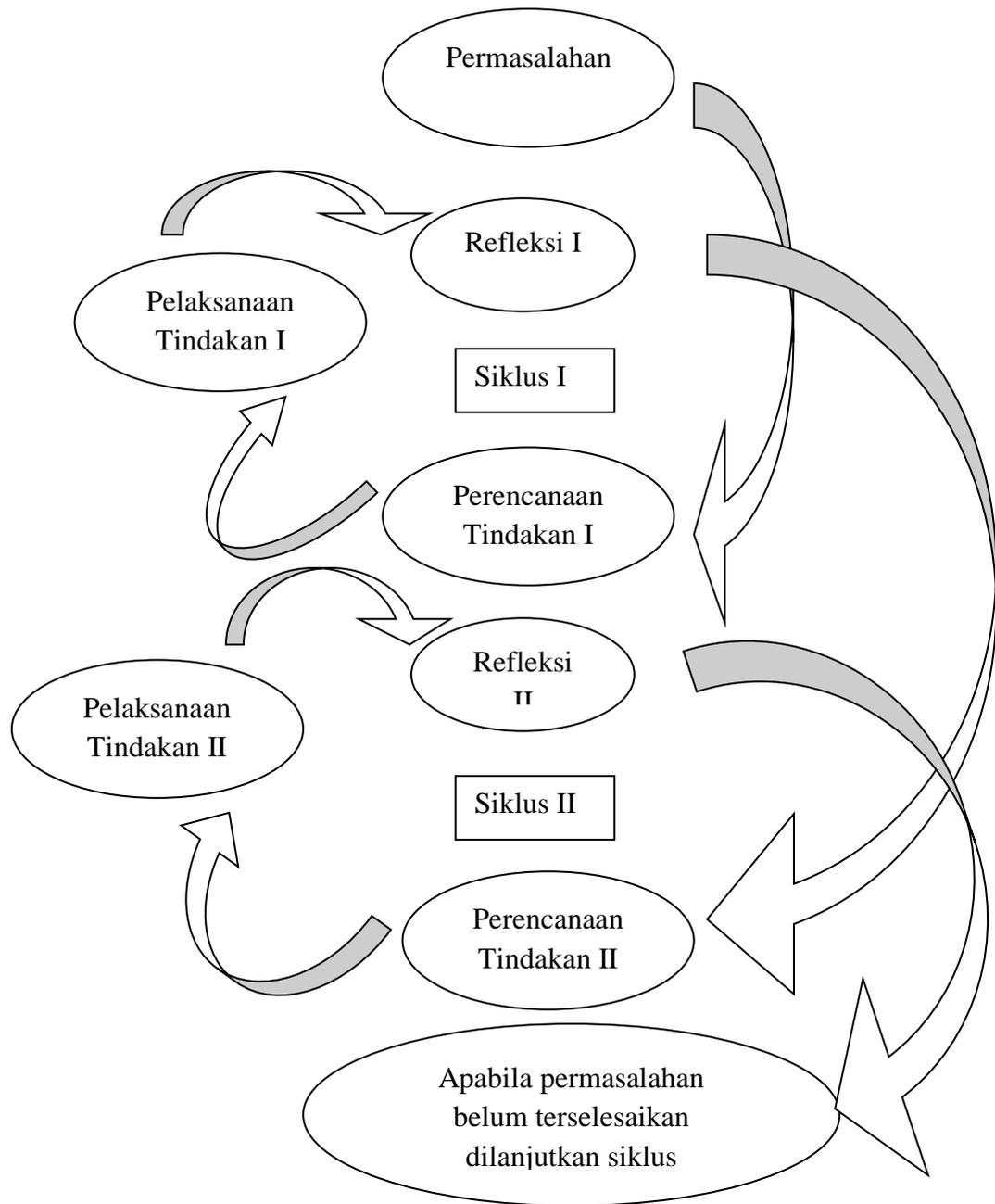
Siklus II

Siklus II ini adalah merupakan kelanjutan dari siklus I dengan keadaan dan proses yang sama seperti pada siklus I, akan tetapi juga harus mengadakan perbaikan-perbaikan pada bagian-bagian yang dianggap kurang pada siklus I tersebut. Siklus I belum memberikan data yang jelas, yaitu sehubungan dengan masalah yang akan dibicarakan pada bagian ini adalah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun datar segitiga, sehingga karena data yang belum ada maka kemampuan komunikasi matematis siswa belum dapat dikatakan meningkat atau tidak meningkat sama sekali.

Hal ini dikarenakan penelitian ini belum dilakukan sehingga hasil penelitian belum diperoleh dan belum ada data yang dianalisis sehingga penarikan kesimpulan belum dapat dilakukan. Oleh karena itu hasil penelitian dari siklus I akan menentukan tindakan selanjutnya. Sedangkan prosedur pelaksanaan tindakan kelas menurut Kommis dan Taggart dalam Arikunto digambarkan sebagai berikut

.³³

³³ Arikunto Suharsimi, (2012), *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Ed. Revisi*, Jakarta: Bumi Aksara, hal. 97.



Gambar 3.1 Siklus Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas

1. Perencanaan Tindakan II

Kekurangan yang diperoleh pada siklus I harus diperbaiki untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada tahap perencanaan tindakan ini, hal yang dilakukan adalah:

- a. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk pertemuan 1 dan 2 pada siklus II yang disesuaikan dengan model pembelajaran PBL
- b. Mempersiapkan sarana pendukung pembelajaran yang mendukung pelaksanaan tindakan yaitu membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) dan alat peraga.
- c. Mempersiapkan instrument penelitiab, yaitu menyusun tes kemampuan komunikasi matematis, menyusun kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis, dan menyusun lembar observasi siswa dan guru.

2. Pelaksanaan Tindakan II

Setelah perencanaan tindakan II disusun dengan matang, maka tahap selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan II, yaitu sebagai berikut:

- a. Melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun peneliti. Dimana peneliti bertindak sebagai guru, sedangkan gur MTs. Islamiyah bertindak sebagai pengamat yang akan member masukan selama pembelajaran sedang berlangsung.
- b. Pada pertemuan 3 siswa diberikan tes kemampuan komunikasi matematis tulisan untuk melihat apakah ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*.
- c. Mmemberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan tanya jawab tentang soal yang diberikan dan tentang materi yang kurang dipahami.

3. Tahap Observasi II

Observasi dilaksanakan saat proses belajar mengajar berlangsung. Aspek yang diamati adalah aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi. Pada penelitian ini, peneliti dan guru matematika mengobservasi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Di samping itu, guru matematika tersebut juga mengobservasi mahasiswa peneliti yang bertindak sebagai guru dengan tujuan untuk mengetahui apakah kondisi belajar mengajar sudah terlaksana sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa diukur dengan tes kemampuan komunikasi matematis.

4. Tahap refleksi II

Refleksi merupakan analisis hasil pengamatan dan hasil tes. Pada siklus II ini diharapkan dapat memenuhi indikator penelitian yang telah ditetapkan sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah dengan menggunakan teknik tes, observasi, wawancara, dokumentasi.

1. Tes

Tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh anak atau sekelompok anak sehingga menghasilkan suatu nilai tentang tingkah laku atau prestasi anak tersebut, yang dapat dibandingkan dengan nilai yang dicapai oleh anak-anak lain atau dengan nilai standar yang ditetapkan. Atau dengan kata lain tes merupakan cara yang digunakan untuk mengukur kemampuan dalam suatu

pencapaian terhadap kompetensi tertentu. Fungsi tes dalam penelitian adalah sebagai alat pengukur kemampuan peserta didik dalam memahami materi, dan sebagai alat pengukur sejauh mana keberhasilan program pengajaran yang telah dicapai.

Tes yang digunakan merupakan tes tertulis berbentuk tes essay (uraian). Alasan digunakan tes untuk menghindari peserta didik menjawab dengan sistem menebak. Setelah tes disusun dilanjutkan dengan validitas tes, apakah tes tersebut mengungkapkan isi suatu konsep atau variabel yang hendak diukur (Validitas isi). Hasil dari tes ini akan membuat guru dapat menarik kesimpulan, apakah siswa telah mengalami peningkatan komunikasi matematis siswa dari pengadaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) mengalami peningkatan dari siklus I hingga siklus berikutnya. Kevalidan soal adalah prosedur yang harus dilakukan untuk mengetahui bagaimana soal tersebut akan member hasil seperti yang diharapkan oleh peneliti. Tes yang digunakan mengandung semua indikator untuk menentukan komunikasi matematis siswa. Tes yang digunakan berbentuk essay sebanyak 3 soal. Sebelum digunakan terlebih dahulu peneliti memvalidkan tes tersebut berdasarkan para ahli sebagai validator. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana:³⁴

“Dalam hal tertentu untuk tes yang telah disusun sesuai dengan kurikulum (materi dan tujuannya) agar memenuhi validitas dapat pula dimintakan bantuan ahli bidang studi untuk menelaah apakah konsep materi yang diajukan telah memadai atau tidak sebagai sampel tes. Dengan demikian validitas isi tidak memerlukan uji coba dan analisis statistic atau dinyatakan dalam bentuk angka-angka”

³⁴ Nana Sudjana, (2011), *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Penerbit Remaja Rosdakarya, hal. 13-14.

2. Lembar Observasi

Dalam penelitian ini observasi digunakan untuk mengumpulkan data tentang partisipasi siswa selama mengikuti pembelajaran *problem based learning* (PBL). Data situasi belajar mengajar pada saat dilaksanakannya tindakan diambil dengan menggunakan lembar observasi. Observasi dilakukan oleh observer untuk mengamati aktifitas siswa dan guru selama proses belajar mengajar berlangsung. Observer bertugas mengamati aktivitas dan peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran yang berpedoman pada lembar observasi yang telah disediakan. Keaktifan siswa yang diamati yaitu mendengar dan berbicara dalam hal ini meliputi membaca, mengemukakan pendapat, mengajukan pertanyaan, dan menanggapi pendapat teman atau guru. Observasi digunakan untuk mengetahui apakah proses pembelajaran dan kondisi belajar sudah terlaksana dengan baik sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dirancang. Menurut Hamalik, observasi dapat juga berfungsi sebagai alat penilaian. Observasi yang bernilai apabila dilaksanakan oleh guru dengan penuh minat, teliti, bersikap objektif, tepat dan lengkap. Hasil observasi demikian berguna juga bagi guru-guru lain yang memerlukannya, juga bagi sekolah. Setelah selesai observasi, kemudian dilakukan diskusi antara guru dengan peneliti untuk mendapat balikan (*feedback*). Balikan ini sangat diperlukan untuk memperbaiki proses penyelenggaraan tindakan.

3. Wawancara

Wawancara ialah percakapan yang bertujuan, biasanya antara dua orang atau lebih yang diarahkan oleh seorang dengan maksud memperoleh keterangan.³⁵

Pada penelitian ini wawancara dilakukan pada guru bidang studi matematika kelas VII. Wawancara berfungsi untuk mengetahui apa-apa saja kesulitan yang dialami oleh guru dalam penyampaian bahan pelajaran kepada peserta didik dan apa-apa saja kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam memahami materi yang sedang berlangsung.

4. Dokumentasi

Berbagai jenis dokumen dapat digunakan peneliti sehubungan dengan penelitian. Dokumen tersebut dapat berupa dokumen pribadi dan foto. Pada penelitian ini dokumen penelitian berupa foto. Foto dapat memberikan informasi mengenai keadaan/situasi kelas ketika peneliti maupun siswa melaksanakan proses pembelajaran

F. Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap yaitu :

Tahap 1 : Mengolah Data

Pada penelitian ini akan diberikan tes komunikasi matematis siswa di akhir setiap siklus untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes komunikasi matematis siswa terdiri dari 3 soal yang berbentuk uraian atau essay test.

³⁵ Salim & Syahrums, (2012), *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Citapustaka Media, hal. 119.

Tahap II : Reduksi Data

Tahap reduksi data adalah tahapan dimana setelah pemberian tes kepada siswa tentang bangun datar segitiga, maka hasil jawaban tersebut dikelompokkan berdasarkan hasil jawaban mereka, kelompok yang dimaksud adalah berdasarkan kemampuan siswa untuk menjawab soal tersebut apakah telah mampu untuk mencapai indikator pembelajaran atau belum mampu. Berdasarkan hasil pengelompokan tersebut maka dapat ditarik kesimpulan. Pada bagian inilah kegiatan reduksi data disebutkan, yaitu untuk melihat kesalahan, sejauh mana siswa telah mampu menerjemahkan soal-soal tersebut, dan kemudian supaya dapat diambil tindakan yang tepat untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan siswa.

Tahap III : Interpretasi Data

Data-data yang telah dikelompokkan tersebut, kemudian diinterpretasikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan rumus yang telah diterapkan menurut masalah jenis penelitian.

- ✓ Analisis data tes kemampuan komunikasi matematis siswa

Untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi siswa secara individual digunakan rumus :

$$\text{TKK} = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan :

TKK : Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika siswa

B : Skor Perolehan Siswa

N : Skor Total

Tabel 3.2 Klasifikasi Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Nilai Interval	Nilai Huruf	Kategori
$85 < \text{TKK} \leq 100$	A	Sangat Tinggi
$75 < \text{TKK} \leq 85$	B	Tinggi
$65 < \text{TKK} \leq 75$	C	Sedang
$55 < \text{TKK} \leq 65$	D	Rendah
$0 \leq \text{TKK} \leq 55$	E	Sangat Rendah

(Diadaptasi dari Minora S, 2015)

✓ Analisis Hasil Observasi

Dari hasil observasi yang telah dilakukan peneliti, dilakukan penganalisaan dengan menggunakan rumus :

$$P_i = \frac{\text{Jumlah seluruh aspek yang diamati}}{\text{Banyaknya aspek yang diamati}}$$

Dimana P_i = hasil pengamatan pada pertemuan ke- i.

Setelah diperoleh seluruh hasil pengamatan maka hasil tersebut dihitung secara total sebagai rata-rata hasil pengamatan seluruhnya.

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}$$

K = Rata-rata hasil pengamatan

n = banyak pengamatan

Adapun kriteria rata-rata penilaian observasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Hasil Observasi

Kriteria	Lembar Observasi
Tidak Baik	0,00 – 1,1
Kurang Baik	1,2 – 2,1
Baik	2,2 – 3,1

(Diadaptasi dari Minora S, 2015)

Pembelajaran dikatakan efektif jika hasil pengamatan observer, pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik.

Indikator keberhasilan

Pada penelitian ini kemampuan komunikasi matematis siswa dikatakan meningkat jika :

- 1) Secara klasikal adalah apabila 80% siswa telah mampu melakukan komunikasi matematis dengan baik (kemampuan komunikasi ≥ 65)
- 2) Hasil observasi pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik. Dengan kata lain skor observasi pembelajaran berada pada interval $2,2 \leq P_i \leq 4,0$

Tahap IV : Menarik Kesimpulan

Dalam penelitian ini, kesimpulan kemampuan komunikasi matematis siswa dikatakan meningkat jika ada pertambahan nilai rata-rata kemampuan komunikasi dari tes komunikasi matematis yang diberikan setiap siklusnya, serta bertambahnya persentase banyak siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kriteria baik. Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran dengan strategi pembelajaran *Problem Based Learning*, dilihat dari nilai rata-rata skor tes kemampuan

komunikasi matematis siswa dalam satu kelas meningkat dari siklus I ke siklus II. Penelitian ini akan berhasil jika terdapat 80% dari jumlah siswa yang mengikuti tes telah memiliki tingkat kemampuan komunikasi matematis minimal kategori sedang dan hasil observasi mengenai kemampuan komunikasi siswa juga sudah mencapai kategori baik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.

A. Deskripsi Hasil Penelitian Siklus I

1. Permasalahan 1

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu mengobservasi aktivitas pembelajaran yang dilakukan guru matematika, dimana guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Dari hasil observasi diperoleh bahwa guru kurang mengembangkan komunikasi matematis siswa karena model pembelajaran konvensional yang diterapkan guru masih kurang menekankan terhadap penguasaan materi ajar.

Selain melakukan observasi, peneliti juga memberi tes kemampuan awal (*pre-test*) kemampuan komunikasi matematis kepada subjek penelitian, yaitu siswa kelas VII-2 MTs. Islamiyah Medan T.A 2016/2017 yang terdiri dari 3 soal uraian. Tes kemampuan awal (*pre-test*) kemampuan komunikasi matematis dilakukan untuk mengetahui kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan komunikasi matematis serta kemampuan awal siswa sehingga dapat direncanakan tindakan pembelajaran untuk memperbaiki kendala yang dihadapi siswa. Kemampuan awal adalah kemampuan yang telah diperoleh siswa sebelum dia memperoleh kemampuan terminal tertentu yang baru. Kemampuan awal menunjukkan status pengetahuan dan keterampilan siswa sekarang untuk menuju ke status yang akan datang yang diinginkan guru agar tercapai oleh siswa. Dengan kemampuan ini dapat ditentukan dari mana pengajaran harus dimulai. Kemampuan terminal merupakan arah tujuan pengajaran diakhiri. Jadi, pengajaran berlangsung dari kemampuan awal sampai

ke kemampuan terminal itulah yang menjadi tanggung jawab pengajar.³⁶ Artinya, tes kemampuan awal (*pre-test*) menjadi salah satu upaya awal peneliti yang dilakukan untuk memperoleh pemahaman tentang sejauh mana pengetahuan siswa tentang materi yang akan diajarkan nantinya dan mengetahui kemampuan awal peserta didik tersebut.

Berdasarkan hasil *pre-test* diperoleh gambaran kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII-2 MTs. Islamiyah Medan. Berikut ini akan disajikan tabel yang menunjukkan data hasil *pre-test*.

Tabel 4.1 Deskripsi Banyak Siswa Yang Tuntas Pada *Pre-test*

Indikator Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa
Penjelasan Matematika	13	46,43%
Menggambarkan Matematika	8	28,57%
Representasi Matematika	6	21,43%

Berdasarkan *pre-test* diperoleh 13 siswa (46,43%) yang dapat menjelaskan pada tes kemampuan komunikasi matematis, 8 siswa (28,57%) yang dapat menggambarkan, 6 siswa (21,43%) yang dapat merepresentasi pada tes kemampuan komunikasi matematis. Dari data tersebut dapat diinformasikan bahwasanya ada 13 siswa (46,43%) yang dapat menjelaskan pada tes kemampuan komunikasi matematis, yaitu siswa yang dikategorikan dapat menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan, juga dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap masalah matematika mengenai bangun datar segitiga. Skor rata-rata yang diperoleh siswa pada aspek menjelaskan adalah 54,76 atau berada pada kategori sangat rendah. Selanjutnya,

³⁶ Mukhtar, (2015), *Desain Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, Jakarta: Mistaka Galiza, hal. 57.

terdapat 8 siswa (28,57%) yang dapat menggambarkan pada tes kemampuan komunikasi matematis, yaitu siswa mampu menggambarkan/ melukiskan permasalahan mengenai bangun datar segitiga. Skor rata-rata siswa pada aspek menggambar adalah 43,75 atau berada pada kategori sangat rendah. Pada aspek representasi terdapat 6 siswa (21,43%) yang mampu dalam representasi matematika, yaitu dimana siswa dapat menyatakan ide matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan. Skor rata-rata siswa pada aspek representasi adalah 43,75 atau terletak pada kategori sangat rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong sangat rendah.

Hal ini dapat dilihat pula dari hasil *pre-test* kemampuan komunikasi matematis siswa didapati bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat rendah, yaitu dari 28 orang siswa yang melakukan *pre-test* komunikasi matematis, 10 orang siswa (35,71%) yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori minimal sedang, sedangkan 18 siswa lainnya (64,29%) masih belum memiliki kemampuan komunikasi matematis minimal sedang. Dimana 2 siswa (7,14%) berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Sedangkan 16 siswa lainnya berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis yang sangat rendah. Berdasarkan data yang diperoleh dapat diinformasikan bahwa terdapat 18 siswa yang belum dapat menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun datar segitiga. Dari rentang nilai < 55 tersebut diterangkan lagi bahwasanya ada 1 siswa yang memperoleh nilai 50, 1 siswa yang memperoleh nilai 44,44, 2 siswa yang memperoleh nilai 41,67, 1 siswa yang memperoleh nilai 38,89, 1 siswa yang

memperoleh nilai 36,11, 3 siswa yang memperoleh nilai 33,33, 1 siswa yang memperoleh nilai 30,56, 1 siswa yang memperoleh nilai 27,78, 4 siswa yang memperoleh nilai 25 dan 1 siswa yang memperoleh nilai 0. Terdapat 2 siswa dengan kategori kemampuan komunikasi matematis rendah memperoleh nilai 55,56 dan 58,33.

Berdasarkan data yang diperoleh, kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat rendah. Masih banyak siswa yang belum dapat menghitung keliling dan luas segitiga serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga. Sebagian dari mereka hanya bisa menyebutkan hal yang diketahui dan ditanya dari soal dan menentukan rumus segitiga, namun belum bisa menggambarkan apa yang diminta dari soal. Sebagian siswa lainnya tidak memberikan penjelasan atau menyebutkan hal yang diketahui dan dijawab dari soal, namun menggambarkan dan menjawab soal komunikasi matematis dengan langsung.

Persentase siswa yang dikategorikan sebagai siswa dengan tingkat kemampuan sedang adalah 32,14% karena memperoleh nilai 65-75. Berdasarkan data yang diperoleh dapat diinformasikan bahwa ada 9 siswa yang dapat menghitung keliling dan luas serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga. Dalam kemampuan menjelaskan matematika, sebagian dari siswa dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan/ menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanya dari soal dan menggambarkan apa yang diminta dari soal. Namun siswa masih kurang dalam representasi matematika yaitu menyatakan ide matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis. Pada kategori sedang, 5 siswa

memperoleh nilai 75, 1 siswa memperoleh nilai 69,44 dan 3 siswa memperoleh nilai 66,67.

Persentase siswa yang dikategorikan sebagai siswa dengan tingkat kemampuan tinggi yang memperoleh nilai 75-85 yaitu 3,57%. 1 siswa yang memperoleh nilai 83,33. Dari data yang diperoleh, siswa tersebut mampu memberikan penjelasan matematika dengan baik. Untuk menggambar matematika siswa tersebut dapat menggambar/ melukiskan gambar segitiga dari soal namun masih kurang lengkap.

Persentase siswa yang dikategorikan sebagai siswa dengan tingkat kemampuan sangat tinggi yaitu dengan memperoleh nilai ≤ 100 adalah 0%. Dari data yang diperoleh, tidak ada siswa yang mendapatkan nilai dengan rentang 85-100 pada materi bangun datar segitiga yaitu menghitung keliling dan luas serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan segitiga. Nilai rata-rata kemampuan siswa yang diperoleh dari hasil *pre-test* 47,43 yaitu sangat rendah

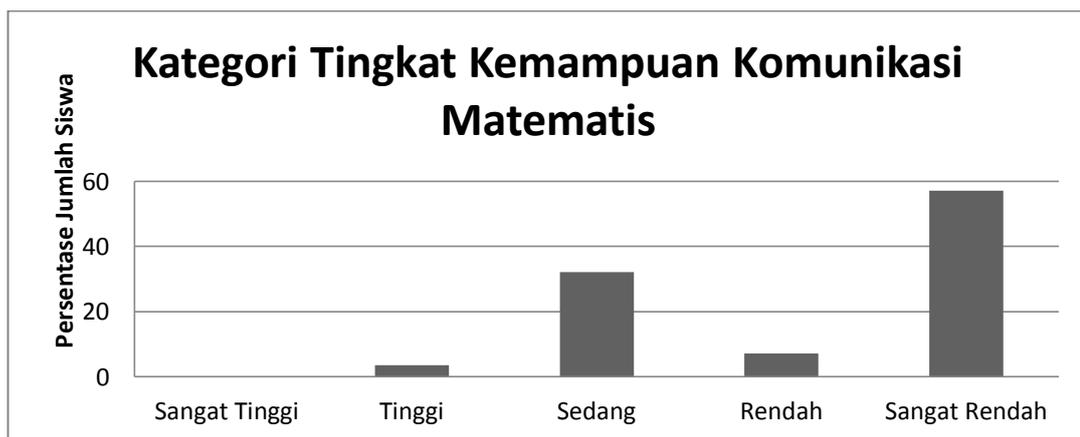
Berdasarkan paparan data di atas, dapat dijelaskan bahwasanya 35,71% siswa yang mengikuti tes dapat mencapai kategori minimal sedang pada tingkat kemampuan komunikasi matematis dan 64,28% siswa belum dapat mencapai kategori minimal sedang pada tes. Dari data tersebut, terdapat 10 siswa (35,71%) yang mampu dalam menggambar, menjelaskan dan memberikan representasi matematika yang berkaitan dengan keliling dan luas serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga. Oleh karena itu, kelas tersebut belum memenuhi kriteria tingkat

kemampuan komunikasi matematis. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Deskripsi Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pre-Test

Interval Nilai	Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Kemampuan Siswa
$85 < \text{Skor} \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0 %	47,43 (Sangat Rendah)
$75 < \text{Skor} \leq 85$	Tinggi	1	3,57%	
$65 < \text{Skor} \leq 75$	Sedang	9	32,14%	
$55 < \text{Skor} \leq 65$	Rendah	2	7,14%	
$0 < \text{Skor} \leq 55$	Sangat Rendah	16	57,14%	

Hasil tabel 4.2 di atas dapat dilihat dengan lebih jelas pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.1 Diagram Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pre-Test

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa pada pemberian *pre-test* terhadap siswa kelas VII-2 MTs. Islamiyah pada materi bangun datar segitiga masih tergolong sangat rendah. Dari hasil *pre-test* siswa, terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal, yaitu:

- 1) Siswa tidak bisa menggambar segitiga dengan benar dan siswa tidak memahami jenis-jenis segitiga sehingga siswa belum mengerti cara memberi nama bangun datar segitiga.
- 2) Siswa masih kurang mampu, menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan mereka sehari-hari karena belum terbiasa mengerjakan soal cerita yang melibatkan masalah di kehidupannya.
- 3) Siswa masih kurang mampu dalam merepresentasikan
- 4) Siswa mengalami kesulitan dalam menafsirkan soal, sehingga terjadi kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanya di dalam soal

Hasil *pre-test* ini digunakan sebagai acuan di dalam pemberian tindakan dan menyusun rencana pembelajaran yang dilaksanakan pada siklus I dalam membantu memperbaiki masalah-masalah yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

2. Perencanaan Tindakan I

Pada tahap ini , perencanaan disusun sedemikian rupa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan permasalahan yang diperoleh dari *pre-test* kemampuan komunikasi matematis maka pada siklus ini diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi bangun datar segitiga. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perencanaan tindakan I adalah :

- a. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk pertemuan 1 dan 2 pada siklus I yang disesuaikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
- b. Mempersiapkan sarana pendukung pembelajaran yang mendukung pelaksanaan tindakan, yaitu membuat alat peraga dan lembar kerja siswa.
- c. Mempersiapkan instrumen penelitian, yaitu menyusun tes kemampuan komunikasi matematis, menyusun kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis dan menyusun lembar observasi siswa dan guru.
- d. Mempersiapkan lembar observasi

3. Pelaksanaan Tindakan I

Setelah perencanaan tindakan I disusun, maka pada tahap ini peneliti bertindak sebagai guru yang menerapkan model pembelajaran *problem based learning* dalam rencana pembelajaran yang dapat dilihat pada rencana pembelajaran siklus I. Kegiatan pembelajaran pada siklus I dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada pelaksanaan tindakan I adalah:

Pertemuan I

1. Sebelum memulai kegiatan belajar mengajar, peneliti mengkondisikan kelas agar siap memulai pembelajaran dan mengecek apakah semua siswa sudah berada di dalam kelas.
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menerangkan kepada siswa kegiatan yang akan dilakukan, yaitu menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

3. Memusatkan konsentrasi siswa dan bertanya mengenai materi bangun datar segitiga.
4. Guru menceritakan kepada siswa tentang kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan bangun datar segitiga.
5. Guru menggunakan benda-benda yang terdapat di dalam kelas untuk menjelaskan materi bangun datar segitiga.
6. Guru membentuk kelompok siswa dan membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing kelompok.
7. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
8. Guru bersama-sama dengan siswa mengambil kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan.
9. Guru menjelaskan kepada siswa bahwa untuk kegiatan belajar selanjutnya, siswa harus lebih aktif dalam mengungkapkan pendapatnya, agar siswa semakin mampu untuk berkomunikasi matematika dengan baik dan itu akan meningkatkan pemahaman siswa.
10. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah memaparkan hasil diskusinya dan memotivasi kepada siswa supaya tetap belajar di rumah dan memberi salam penutup kepada siswa dan diakhiri dengan berdoa.

Pertemuan II

1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan memimpin siswa untuk berdoa bersama.

2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta mengingatkan kembali kepada siswa tentang apa yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, yaitu tentang jenis-jenis segitiga dan keliling segitiga.
3. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, guru menerangkan kepada siswa kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, yaitu menerapkan model pembelajaran *problem based learning*.
4. Guru menceritakan kepada siswa tentang kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan bangun datar segitiga.
5. Guru membentuk kelompok siswa dan membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing kelompok.
6. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
7. Guru bersama-sama dengan siswa mengambil kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan.
8. Guru menjelaskan kepada siswa bahwa untuk kegiatan belajar selanjutnya, siswa harus lebih aktif dalam mengungkapkan pendapatnya, agar siswa semakin mampu untuk berkomunikasi matematika dengan baik dan itu akan meningkatkan pemahaman siswa.
9. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah memaparkan hasil diskusinya dan memotivasi kepada siswa supaya tetap belajar di rumah dan memberi salam penutup kepada siswa dan diakhiri dengan berdoa.

4. Observasi I

Observasi atau pengamatan dilakukan oleh guru bidang studi matematika kelas VII-2 MTs Islamiyah. Observasi pada siklus I ini dilakukan pada saat

pembelajaran berlangsung mulai dari awal pelaksanaan tindakan sampai akhir pelaksanaan tindakan yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi bangun datar segitiga. Lembar observasi yang dilakukan terlampir pada lampiran.

4.1 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Guru

Pada saat pelaksanaan tindakan siklus I, guru (peneliti) diobservasi oleh guru mata pelajaran matematika kelas VII-2 MTs. Islamiyah. Adapun hasil observasi yang dilakukan terhadap guru (peneliti) adalah :

Tabel 4.3 Hasil Observasi Aktivitas Guru

No	Kegiatan Yang Diobservasi	Pertemuan	
		1	2
1	Keterampilan Membuka Pelajaran		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberi salam dan berdoa sebelum memulai pelajaran ➤ Menyampaikan judul materi dan menginformasikan tujuan pembelajaran ➤ Memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif dan kreatif 	3	4
2	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning		
	Fase 1: Orientasi siswa pada masalah <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menginformasikan kepada siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah ➤ Mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya 	3 2	3 3
	Fase II : Mengorganisasikan siswa untuk belajar <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh siswa membentuk kelompok 	2	3

	➤ Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok	3	3
	Fase III : Membimbing siswa memecahkan masalah		
	➤ Meminta kelompok untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam LKS	3	3
	➤ Membimbing siswa memahami masalah pada LKS	2	3
	Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah		
	➤ Menyuruh salah satu kelompok untuk menyajikan hasil kerjanya di depan kelas dan kemudian kelompok yang lain untuk menanggapi	2	3
	➤ Mengecek hasil pekerjaan siswa dan memberi penilaian terhadap hasil kerja siswa	3	3
	Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah		
	➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang pembelajaran yang dilaksanakan	3	3
	➤ Mendiskusikan jawaban soal-soal yang dikerjakan dengan siswa	2	3
3	Keterampilan menutup pembelajaran		
	➤ Menyimpulkan materi pembelajaran	2	3
4	Efisiensi penggunaan waktu		
	➤ Keterampilan memulai pembelajaran	2	3
	➤ Ketepatan menyajikan materi	2	3
	➤ Ketepatan mengadakan evaluasi	2	3
	➤ Ketepatan mengakhiri pembelajaran	2	3
Jumlah Skor		38	49
Nilai Akhir		2,38	3,06
Rata-Rata		2,72 (Baik)	

Berdasarkan hasil observasi oleh observer terhadap kegiatan pembelajaran pada siklus I, diperoleh nilai rata-rata untuk peneliti yang bertindak sebagai guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan I sebesar 2,38 dan pertemuan II sebesar 3,06. Berdasarkan hasil observasi secara keseluruhan, kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada siklus I adalah 2,72 dengan kategori baik. Dari hasil yang diperoleh, pengelolaan pembelajaran semakin meningkat dari pertemuan I ke pertemuan II, ini dapat dilihat dari nilai yang diberikan semakin meningkat. Pada pertemuan pertama, guru dalam aspek keterampilan membuka pelajaran dinilai telah baik melakukan tugasnya yaitu dalam hal memberi salam dan berdoa, menyampaikan judul materi dan menginformasikan tujuan pembelajaran, juga memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif. Di pertemuan kedua, aspek keterampilan membuka pelajaran meningkat menjadi sangat baik. Peningkatan itu terjadi dikarenakan guru memperbaiki kesalahan yang dilakukan di pertemuan pertama dengan cara lebih memotivasi siswa dan mengajak siswa aktif ddalam proses pembelajaran.

Untuk penerapan model pembelajaran *problem based learning* ada lima fase yang harus dinilai oleh observer. Fase pertama yaitu, orientasi siswa pada masalah. Di fase ini guru bertindak menginformasikan kepada siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah dan mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya. Dalam proses menginformasikan kepada siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah di pertemuan pertama dan kedua diperoleh penilaian dengan kategori baik sedangkan mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya di pertemuan pertama masih dalam kategori cukup baik kemudian di pertemuan kedua sudah mendapat hasil yang

baik. Fase dua yaitu, mengorganisasikan siswa untuk belajar. Kegiatan yang dilakukan pada fase dua adalah menyuruh siswa membentuk kelompok dan membagikan LKS kepada masing-masing kelompok. Hasil observasi, menunjukkan bahwa dalam menyuruh siswa membentuk kelompok di pertemuan pertama sudah cukup baik, artinya proses yang dilakukan oleh guru masih perlu diperbaiki sehingga dapat meningkat menjadi baik dan di pertemuan kedua guru telah mendapat penilaian baik pada proses tersebut.

Dalam hal pembagian LKS kepada masing-masing kelompok mendapat penilaian baik dari observer di pertemuan pertama dan kedua. Pada fase ketiga yaitu, membimbing siswa memecahkan masalah. observer memberikan penilaian baik dalam proses kegiatan meminta kelompok untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat di dalam lembar kerja siswa pada pertemuan pertama dan kedua. Sedangkan untuk membimbing siswa memahami masalah pada lembar kerja siswa, mendapat penilaian cukup baik oleh observer di pertemuan pertama dan baik di pertemuan kedua. Dalam hal membimbing siswa memahami masalah pada materi perbaikan yang dilakukan oleh guru adalah lebih membimbing siswa dalam memahami masalah dengan cara membantu mereka mencari tahu apa yang diketahui dan ditanya dalam soal. Fase ke-empat, mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah. Proses yang meningkat adalah menyuruh salah satu kelompok untuk menyajikan hasil kerjanya di depan kelas dan kemudian kelompok lain menanggapi.

Pertemuan pertama, observer memberikan penilaian cukup baik dan pertemuan kedua memberikan penilaian baik. Perbaikan yang dilakukan oleh guru adalah dengan memotivasi siswa agar berani menampilkan hasil kerja mereka dan

menghimbau kelompok lain untuk menanggapi hasil kerja kelompok lainnya. Fase kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah. Pertemuan pertama dalam kegiatan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang pembelajaran yang dilaksanakan memperoleh nilai baik, begitu pula di pertemuan kedua. Dalam hal mendiskusikan jawaban soal-soal yang dikerjakan dengan siswa memperoleh nilai cukup baik di pertemuan pertama dan baik di pertemuan kedua. Perbaikan yang dilakukan oleh guru adalah memberikan arahan mengenai betapa pentingnya berdiskusi, karena dengan berdiskusi siswa mampu bertukar pikiran kepada temannya dan mengetahui perihal yang sebelumnya ia tidak ketahui.

Aspek keterampilan menutup pembelajaran pada pertemuan pertama memperoleh nilai cukup baik dan pertemuan kedua baik. Perbaikan yang dilakukan adalah dengan berdoa di akhir pembelajaran dan memberikan motivasi pada siswa untuk tetap belajar di rumah. Aspek terakhir yaitu efisiensi penggunaan waktu. Seluruh kegiatan guru pada aspek ini memperoleh hasil cukup baik oleh observer pada pertemuan pertama. Hal itu terjadi karena guru masih perlu menyesuaikan diri dengan kondisi kelas. Namun pada pertemuan kedua, setiap aspek memperoleh penilaian baik dari observer.

4.2 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Pada saat pelaksanaan tindakan siklus I, observer melakukan observasi aktivitas siswa di kelas VII-2 MTs. Islamiyah. Adapun hasil observasi aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Observasi Aktivitas Siswa

No	Aspek yang diamati	Pertemuan	
		1	2
1	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang bangun datar segitiga	2	3
2	Keaktifan dalam bertanya, mengemukakan ide dan memberikan pendapat/tanggapan	2	2
3	Keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	2	3
4	Kemampuan siswa dalam berdiskusi/individu tentang materi bangun datar segitiga	2	2
5	Kemampuan siswa dalam menampilkan hasil diskusi kelompoknya/individu ke depan kelas	2	2
Jumlah Skor		10	11
Nilai Akhir		2	2,4
Rata-Rata		2,2 (Baik)	

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa terhadap kegiatan pembelajaran pada siklus I, diperoleh nilai akhir pada pertemuan I sebesar 2 dan pertemuan II sebesar 2,2. Hasil observasi aktivitas siswa secara keseluruhan pada siklus I mendapatkan nilai rata-rata sebesar 2,2 dengan kategori baik. Dari hasil yang diperoleh, aktivitas siswa meningkat dari pertemuan I ke pertemuan II. Dapat dilihat dari aspek mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang bangun datar segitiga dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* .

Pada observasi aktivitas siswa seperti yang tertera di atas, terdapat 5 aspek yang diamati. Aspek pertama yang diamati adalah mendengarkan dan

memperhatikan penjelasan guru tentang bangun datar segitiga memperoleh penilaian cukup baik pada pertemuan pertama dan baik pada pertemuan kedua. Peningkatan yang terjadi pada pertemuan kedua didasarkan oleh ketertarikan siswa pada penyampaian materi yang diberikan oleh guru dengan cara memberikan contoh yang terjadi di kehidupan sehari-hari dan menjelaskan materi secara terstruktur. Keaktifan dalam bertanya, mengemukakan ide dan memberikan pendapat/tanggapan, memperoleh penilaian cukup baik oleh observer di pertemuan pertama dan kedua. Aspek keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* memperoleh penilaian cukup baik di pertemuan pertama dan baik di pertemuan kedua.

Kenaikan penilaian pada pertemuan kedua dikarenakan perbaikan yang dilakukan oleh guru di pertemuan pertama. Di pertemuan pertama, siswa masih canggung atau belum terbiasa dengan model pembelajaran *problem based learning*. Namun pembelajaran *problem based learning* tersebut. Kemampuan siswa dalam berdiskusi/individu tentang materi bangun datar segitiga dan kemampuan siswa dalam menampilkan hasil diskusi kelompoknya/individu ke depan kelas juga memperoleh penilaian baik di pertemuan pertama dan kedua.

Walaupun sudah terjadi peningkatan dari nilai akhir di pertemuan pertama ke nilai akhir di pertemuan kedua,, namun guru masih perlu melakukan perbaikan . Yaitu dengan memperbaiki proses pembelajaran dan memotivasi siswa untuk tetap aktif dalam diskusi/individu. sehingga aktivitas siswa dapat meningkat dan mendapati minimal skor baik.

5. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis siswa I

Di akhir siklus I, siswa diberikan tes kemampuan komunikasi matematis I yang berupa soal uraian berjumlah 3 soal. Berdasarkan hasil jawaban siswa yang diberikan pada tes kemampuan komunikasi matematis siswa I dideskripsikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII-2 MTs. Islamiyah Medan.

Dari analisis hasil Post Test I diketahui nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada post test I adalah 64,68. Dari 28 siswa diperoleh 19 siswa (67,86%) yang dapat menjelaskan matematika, 13 siswa (46,42%) menggambar matematika, 10 siswa (35,71%) yang dapat merepresentasikan. Dari data tersebut dapat diinformasikan bahwasanya ada 19 siswa (67,86%) yang dapat menjelaskan matematika, yaitu siswa yang dikategorikan dapat menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan, juga dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap masalah matematika mengenai bangun datar segitiga. Skor rata-rata yang diperoleh siswa pada aspek menjelaskan adalah 71,73 atau berada pada kategori sedang. Bila dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas pada saat *pre-test*, maka nilai rata-rata kelas di TKK I ini mengalami peningkatan sebesar 16,97. Untuk kemampuan menjelaskan, siswa sudah mencapai kategori minimal sedang dengan nilai rata-rata yang didapatkan. Oleh karena itu, guru harus mempertahankan pembelajaran dan melakukan perbaikan agar dalam kemampuan menjelaskan ini mencapai minimal kategori sedang.

Selanjutnya, terdapat 13 siswa (46,42%) yang dapat menggambarkan pada tes kemampuan komunikasi matematis, yaitu siswa mampu menggambarkan/

melukiskan permasalahan mengenai bangun datar segitiga. Skor rata-rata siswa pada aspek menggambar adalah 61,31 atau berada pada kategori rendah. Bila dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas pada saat *pre-test*, maka nilai rata-rata kelas di TKK I ini mengalami peningkatan sebesar 17,56. Masih terdapat siswa yang belum mampu menggambarkan apa yang diminta dari soal, sehingga jika dilihat dari nilai rata-rata tingkat kemampuan menggambar pada tes kemampuan komunikasi matematis I ini masih tergolong rendah.

Pada aspek representasi terdapat 10 siswa (35,71%) yang mampu dalam merepresentasi, yaitu dimana siswa dapat menyatakan ide matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide tau gagasan dalam menghitung keliling dan luas segitiga serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga. Skor rata-rata siswa pada aspek representasi adalah 61,01 atau terletak pada kategori rendah. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Deskripsi Banyak Siswa Yang Tuntas Pada Post Test I

Indikator Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa
Penjelasan Matematika	19	67,86%
Menggambar Matematika	13	46,43%
Representasi Matematika	10	35,71%

Hal ini dapat dilihat pula dari hasil *post test* kemampuan komunikasi matematis siswa didapati bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, yaitu dari 28 orang siswa yang melakukan *post test* komunikasi matematis, 15 siswa (53,57%) telah mencapai tingkat penguasaan siswa dalam komunikasi matematika dengan kategori minimal sedang, sedangkan

13 siswa lainnya (46,43%) masih belum memiliki kemampuan komunikasi matematis minimal sedang. Dimana 5 siswa (17,86%) berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Sedangkan 8 siswa (28,57%) berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis yang sangat rendah. Berdasarkan data yang diperoleh dapat diinformasikan bahwa terdapat 13 siswa yang belum dapat menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun datar segitiga. Dari rentang nilai < 55 atau pada kategori sangat rendah tersebut diterangkan lagi bahwasanya ada 1 siswa yang memperoleh nilai 50, 1 siswa yang memperoleh nilai 47,22, 1 siswa yang memperoleh nilai 44,44, 3 siswa yang memperoleh nilai 41,67. Selanjutnya 1 siswa dengan kategori kemampuan komunikasi matematis rendah memperoleh nilai 63,89, 3 siswa memperoleh nilai 58,33 dan 1 siswa memperoleh nilai 55,56.

Berdasarkan data yang diperoleh, kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Masih banyak siswa yang belum dapat menghitung keliling dan luas segitiga serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga. Sebagian dari mereka hanya bisa menyebutkan hal yang diketahui dan ditanya dari soal dan menentukan rumus segitiga, namun belum bisa menggambarkan apa yang diminta dari soal. Sebagian siswa lainnya tidak memberikan penjelasan atau menyebutkan hal yang diketahui dan dijawab dari soal, namun menggambarkan dan menjawab soal komunikasi matematis dengan langsung.

Persentase siswa yang dikategorikan sebagai siswa dengan tingkat kemampuan sedang adalah 28,57% karena memperoleh nilai 65-75. Berdasarkan data yang diperoleh dapat diinformasikan bahwa ada 8 siswa yang dapat

menghitung keliling dan luas serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga. Dalam kemampuan menjelaskan matematika, sebagian dari siswa dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan/ menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanya dari soal dan menggambarkan apa yang diminta dari soal. Namun siswa masih kurang dalam representasi matematika yaitu menyatakan ide matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis. Pada kategori sedang, 2 siswa memperoleh nilai 75, 1 siswa memperoleh nilai 72,22, 2 siswa memperoleh nilai 69,44 dan 3 siswa memperoleh nilai 66,67.

Persentase siswa yang dikategorikan sebagai siswa dengan tingkat kemampuan tinggi yang memperoleh nilai 75-85 yaitu 10,71%. Dimana ada 1 siswa yang memperoleh nilai 80,56 dan 2 siswa memperoleh nilai 77,78. Dari data yang diperoleh, siswa tersebut mampu memberikan penjelasan matematika dengan baik. Untuk menggambar matematika siswa tersebut dapat menggambar/ melukiskan gambar segitiga dari soal namun masih kurang lengkap. Dalam hal representasi sebagian siswa sudah dapat menyatakan ide matematikanya kedalam simbol atau bahasa matematika.

Persentase siswa yang dikategorikan sebagai siswa dengan tingkat kemampuan sangat tinggi yaitu dengan memperoleh nilai ≤ 100 adalah 14,29%. Pada kategori tingkat kemampuan komunikasi matematis sangat tinggi, terdapat 1 siswa yang memperoleh nilai 91,67, 1 siswa memperoleh nilai 88,89, dan 2 siswa memperoleh nilai 86,11. Dari data yang diperoleh, sebagian siswa telah mampu menyelesaikan materi bangun datar segitiga yaitu menghitung keliling dan luas serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan segitiga.

Namun masih ada aspek yang belum terselesaikan dengan tuntas. Sebagian siswa, sudah mampu menjelaskan dan menggambar dengan benar dan lengkap. tetapi masih kurang dalam hal representasi. Sebagian siswa lagi, sudah mampu menjelaskan dan memberikan representasi yang tepat, namun kurang pada aspek menggambar. Nilai rata-rata kemampuan siswa yang diperoleh dari hasil *post test I* adalah 64,68 dan masih tergolong pada tingkat yang rendah. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Deskripsi Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa I (TKK I)

Interval Nilai	Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Kemampuan Siswa
85<Skor≤100	Sangat Tinggi	4	14,29%	64,68 (Rendah)
75<Skor≤85	Tinggi	3	10,71%	
65<Skor≤75	Sedang	8	28,57%	
55<Skor≤65	Rendah	5	17,86%	
0<Skor≤55	Sangat Rendah	8	28,57%	

Bila persentase data tersebut disajikan dengan diagram maka hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2 Diagram Persentase Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa I

Pada *post Test* I ini diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 64,68. Bila dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas pada *pre-test*, maka nilai rata-rata kelas pada *post test* I ini mengalami peningkatan sebesar 17,20.

Walaupun telah terjadi peningkatan pada nilai rata-rata kelas, namun penelitian ini belum dapat dikatakan memenuhi kriteria keberhasilan. Hal ini dikarenakan persentase ketuntasan klasikal yang diperoleh pada siklus I yakni 53,57% belum mencukupi syarat ketuntasan klasikal (80%). Untuk itu penelitian ini harus dilanjutkan ke siklus II dimana hasil tes ini digunakan sebagai acuan dalam memberikan tindakan pada siklus II untuk mengatasi kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun datar segitiga, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

6. Refleksi I

Berdasarkan rangkaian pembelajaran yang dilakukan pada siklus I, maka dapat diperoleh apa yang telah berhasil dilakukan dan apa yang belum berhasil dilakukan pada siklus I yaitu sebagai berikut:

1. Guru belum mampu secara maksimal mengelola dan melaksanakan kegiatan pembelajaran pada siklus 1

2. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sudah baik. Hal ini diketahui berdasarkan data hasil observasi terhadap guru (peneliti) dalam kegiatan belajar mengajar dan hasil observasi aktivitas siswa, akan tetapi masih ada yang perlu diperbaiki, yaitu ;
 - 1) Guru harus mampu mengajak siswa dalam mencari penyelesaian masalah, sehingga siswa aktif di dalam pembelajaran.
 - 2) Mengendalikan kelas atau menguasai kondisi kelas adalah salah satu hal yang penting dari seorang guru. Dari hasil kegiatan observasi dapat dilihat bahwa, kurangnya keahlian guru (peneliti) dalam mengkondisikan kelas terutama dalam hal pembagian kelompok dan menertibkan siswa.
3. Siswa kurang aktif dalam bertanya, mengemukakan ide atau memberikan tanggapan atau pendapat. Selain itu, siswa juga kurang berani atau percaya diri dalam menampilkan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan interaksi antar siswa dalam kelompok masih kurang.
4. Tes hasil belajar siswa belum mencapai kategori minimal sedang karena masih terdapat 13 orang siswa yang berada pada kategori di bawah sedang.
5. Dalam menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematis siswa I, masih perlu dilakukan upaya dalam meningkatkan pada aspek menjelaskan, dan juga terutama pada aspek menggambar dan merepresentasi karena masih berada pada kategori rendah.

Dilihat dari hasil yang telah diperoleh pada siklus I, masih belum mencapai hasil yang diharapkan sehingga perlu dilakukan kembali perbaikan pembelajaran yang mungkin dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk mengatasi

kelemahan-kelemahan dan kesulitan-kesulitan pada siklus I, maka siklus II direncanakan beberapa hal sebagai berikut:

1. Peneliti harus meningkatkan pengelolaan kegiatan selama pembelajaran berlangsung.
2. Peneliti harus lebih aktif membimbing dan mengarahkan siswa dalam melaksanakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)
3. Peneliti mengarahkan siswa agar lebih memahami soal dan memahami apa yang diminta dari soal serta memberikan pemahaman dan pemaparan yang jelas kepada siswa pada soal yang menggunakan aspek menggambar dan representasi.

B. Deskripsi Hasil Penelitian Siklus II

1. Permasalahan II

Yang menjadi permasalahan siklus II ini adalah kesalahan-kesalahan yang diperoleh dari refleksi siklus I, dengan demikian masalah yang akan diatasi pada siklus II ini adalah kelemahan-kelemahan yang masih ditemukan di siklus I.

2. Perencanaan Tindakan II

Untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan dan mempertahankan serta meningkatkan keberhasilan yang telah dicapai pada siklus I, maka pada pelaksanaan siklus II direncanakan sebagai berikut :

- 1) Guru perlu meningkatkan semangatnya dalam menerapkan model pembelajaran *problem based learning* untuk peningkatan penguasaan yang lebih baik.

- 2) Guru melatih siswa dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis dengan memberikan latihan-latihan soal.
- 3) Mengarahkan siswa mengamati soal dan mengerti apa yang diminta dalam soal.
- 4) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berisi langkah-langkah kegiatan dalam pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
- 5) Guru mengupayakan agar siswa aktif berdiskusi dengan teman sekelompoknya serta membimbing kelompok untuk mengetahui siswa yang mengalami kesulitan dan memberikan penjelasan tentang apa yang kurang dipahami oleh siswa tersebut.
- 6) Guru menyusun kembali tes kemampuan komunikasi matematis siswa II.
- 7) Guru memberikan kepada siswa bahan materi yang akan dibahas untuk pertemuan selanjutnya.
- 8) Pada pertemuan selanjutnya guru menjelaskan kembali tujuan pembelajaran dengan jelas dan memotivasi siswa agar lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.
- 9) Guru diharapkan mampu mempertahankan dan meningkatkan pengelolaan kegiatan pembelajaran yang telah dicapai sebelumnya pada siklus I.

3. Pelaksanaan Tindakan II

Kegiatan pembelajaran pada siklus II dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Materi yang akan disampaikan pada siklus II yaitu luas segitiga dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas

bangun segitiga. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada pelaksanaan tindakan I adalah:

Pertemuan I

1. Sebelum memulai kegiatan belajar mengajar, peneliti mengkondisikan kelas agar siap memulai pembelajaran dan mengecek apakah semua siswa sudah berada di dalam kelas.
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menerangkan kepada siswa kegiatan yang akan dilakukan, yaitu menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.
3. Memusatkan konsentrasi siswa dan bertanya mengenai materi bangun datar segitiga.
4. Guru memberikan contoh kepada siswa tentang kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan bangun datar segitiga.
5. Guru menggunakan benda-benda yang terdapat di dalam kelas untuk menjelaskan materi bangun datar segitiga.
6. Guru membentuk kelompok siswa dan membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing kelompok.
7. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.
8. Guru bersama-sama dengan siswa mengambil kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan.
9. Guru menjelaskan kepada siswa bahwa untuk kegiatan belajar selanjutnya, siswa harus lebih aktif dalam mengungkapkan pendapatnya, agar siswa

semakin mampu untuk berkomunikasi matematika dengan baik dan itu akan meningkatkan pemahaman siswa.

10. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah memaparkan hasil diskusinya dan memotivasi kepada siswa supaya tetap belajar dirumah dan memberi salam penutup kepada siswa dan diakhiri dengan berdoa.

Pertemuan II

1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan memimpin siswa untuk berdoa bersama.
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta mengingatkan kembali kepada siswa tentang apa yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, yaitu tentang jenis-jenis segitiga dan keliling segitiga.
3. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, guru menerangkan kepada siswa kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, yaitu menerapkan model pembelajaran *problem based learning*.
4. Guru menceritakan kepada siswa tentang kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan bangun datar segitiga.
5. Guru membentuk kelompok siswa dan membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing kelompok.
6. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.
7. Guru bersama-sama dengan siswa mengambil kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan.
8. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar mampu mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematis di pertemuan selanjutnya.

9. Guru menghimbau siswa supaya tetap belajar dirumah dan memberi salam penutup kepada siswa dan diakhiri dengan berdoa.

4. Observasi II

Observasi (Pengamatan) tetap dilakukan oleh guru matematika MTs Islamiyah dari awal tindakan siklus II berakhir. Guru mengamati tindakan peneliti selama mengajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai salah satu upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun datar segitiga. Observasi dilakukan dengan berpedoman pada lembar observasi.

4.1 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Guru

Pada saat pelaksanaan tindakan siklus II, kembali guru diobservasi oleh guru mata pelajaran matematika kelas VII-2 MTs. Islamiyah. Adapun hasil observasi yang dilakukan terhadap guru (peneliti) adalah sebagai berikut :

Tabel 4.9 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Guru

No	Kegiatan Yang Diobservasi	Pertemuan	
		1	2
1	Keterampilan Membuka Pelajaran		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberi salam dan berdoa sebelum memulai pelajaran ➤ Menyampaikan judul materi dan menginformasikan tujuan pembelajaran ➤ Memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif dan kreatif 	3	4
2	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning		

	Fase I: Orientasi siswa pada masalah		
	➤ Menginformasikan kepada siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah	3	3
	➤ Mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya	3	3
	Fase II : Mengorganisasikan siswa untuk belajar		
	➤ Menyuruh siswa membentuk kelompok	3	3
	➤ Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok	3	3
	Fase III : Membimbing siswa memecahkan masalah		
	➤ Meminta kelompok untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam LKS	3	3
	➤ Membimbing siswa memahami masalah pada LKS	3	3
	Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah		
	➤ Menyuruh salah satu kelompok untuk menyajikan hasil kerjanya di depan kelas dan kemudian kelompok yang lain untuk menanggapi	3	3
	➤ Mengecek hasil pekerjaan siswa dan memberi penilaian terhadap hasil kerja siswa	3	3
	Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah		
	➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang pembelajaran yang dilaksanakan	3	3
	➤ Mendiskusikan jawaban soal-soal yang dikerjakan dengan siswa	3	3
3	Keterampilan menutup pembelajaran		
	➤ Menyimpulkan materi pembelajaran	3	3

4	Efisiensi penggunaan waktu		
	➤ Keterampilan memulai pembelajaran	3	3
	➤ Ketepatan menyajikan materi	3	3
	➤ Ketepatan mengadakan evaluasi	3	3
	➤ Ketepatan mengakhiri pembelajaran	3	3
Jumlah Skor		48	49
Nilai Akhir		3,00	3,06
Rata-Rata		3.03 (Baik)	

Berdasarkan hasil observasi oleh observator terhadap kegiatan pelajaran pada siklus II diperoleh nilai rata-rata peneliti yang bertindak sebagai guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan I sebesar 3,00 dan pertemuan II sebesar 3,06. Berdasarkan hasil observasi secara keseluruhan, kemampuan peneliti dalam melaksanakan pembelajaran pada siklus II adalah 3,03 dengan kategori baik.

Pada pertemuan pertama, guru (peneliti) dalam aspek keterampilan membuka pelajaran dinilai telah baik melakukan tugasnya yaitu dalam hal memberi salam dan berdoa, menyampaikan judul materi dan menginformasikan tujuan pembelajaran, juga memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif. Di pertemuan kedua, aspek keterampilan membuka pelajaran meningkat menjadi sangat baik. Peningkatan itu terjadi dikarenakan guru memperbaiki kesalahan yang dilakukan di pertemuan pertama dengan cara lebih memotivasi siswa dan mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran.

Untuk penerapan model pembelajaran *problem based learning* ada lima fase yang harus dinilai oleh observer. Fase pertama yaitu, orientasi siswa pada masalah. Di fase ini guru bertindak menginformasikan kepada siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah dan mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya. Dalam proses menginformasikan kepada

siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah di pertemuan pertama dan kedua diperoleh penilaian dengan kategori baik. Pada proses mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya di pertemuan pertama dan kedua memperoleh penilaian baik. Fase dua yaitu, mengorganisasikan siswa untuk belajar. Kegiatan yang dilakukan pada fase dua adalah menyuruh siswa membentuk kelompok dan membagikan LKS kepada masing-masing kelompok.

Hasil observasi, menunjukkan bahwa dalam menyuruh siswa membentuk kelompok di pertemuan pertama dan kedua mendapat penilaian baik. Dalam hal pembagian LKS kepada masing-masing kelompok mendapat penilaian baik dari observer di pertemuan pertama dan kedua. Pada fase ketiga yaitu, membimbing siswa memecahkan masalah. observer memberikan penilaian baik dalam proses kegiatan meminta kelompok untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat di dalam lembar kerja siswa pada pertemuan pertama dan kedua. Sedangkan untuk membimbing siswa memahami masalah pada lembar kerja siswa, mendapat penilaian baik oleh observer di pertemuan pertama dan kedua. Dalam hal membimbing siswa memahami masalah, pada pertemuan pertama dan kedua memperoleh penilaian baik oleh observer. Fase ke-empat, mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah. Proses pembelajaran dengan menyuruh salah satu kelompok untuk menyajikan hasil kerjanya di depan kelas dan kemudian kelompok lain menanggapi, pertemuan pertama dan kedua mendapat penilaian baik.. Fase kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah.

Pertemuan pertama dalam kegiatan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang pembelajaran yang dilaksanakan memperoleh nilai baik,

begitu pula di pertemuan kedua. Dalam hal mendiskusikan jawaban soal-soal yang dikerjakan dengan siswa memperoleh nilai baik di pertemuan pertama dan kedua. Aspek keterampilan menutup pembelajaran pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua memperoleh nilai baik. Aspek terakhir yaitu efisiensi penggunaan waktu. Seluruh kegiatan guru pada aspek ini memperoleh hasil baik oleh observer pada pertemuan pertama dan kedua aspek memperoleh penilaian baik dari observer.

4.2 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Pada saat pelaksanaan tindakan siklus II, observer melakukan observasi aktivitas siswa di kelas VII-2 MTs. Islamiyah. Adapun hasil observasi aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.7 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Siswa

No	Aspek yang diamati	Pertemuan	
		1	2
1	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang bangun datar segitiga	3	3
2	Keaktifan dalam bertanya, mengemukakan ide dan memberikan pendapat/tanggapan	3	3
3	Keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	3	3
4	Kemampuan siswa dalam berdiskusi/individu tentang materi bangun datar segitiga	2	3
5	Kemampuan siswa dalam menampilkan hasil diskusi kelompoknya/individu ke depan kelas	2	3
Jumlah Skor		13	15
Nilai Akhir		2,6	3
Rata-Rata		2,8(Baik)	

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa terhadap kegiatan pembelajaran pada siklus II, diperoleh nilai akhir pada pertemuan I sebesar 2,6 dan pertemuan II sebesar 3. Hasil observasi aktivitas siswa meningkat dari pertemuan I ke pertemuan II sebesar 0,4. Secara keseluruhan pada siklus II mendapatkan nilai rata-rata sebesar 2,8 dengan kategori baik. sehingga aktivitas siswa dapat meningkat dan mendapati minimal skor baik.

Terdapat 5 aspek yang diamati pada lembar observasi aktivitas siswa seperti yang tertera di atas. Aspek pertama yang diamati adalah mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang bangun datar segitiga memperoleh penilaian baik pada pertemuan pertama dan kedua. Keaktifan dalam bertanya, mengemukakan ide dan memberikan pendapat/tanggapan, juga memperoleh penilaian baik oleh observer. Aspek keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kemampuan siswa dalam berdiskusi/individu tentang materi bangun datar segitiga juga memperoleh penilaian baik. Aspek terakhir yang memperoleh penilaian baik dari observer ialah kemampuan siswa dalam menampilkan hasil diskusi kelompoknya/individu ke depan kelas. Dengan perolehan baik di setiap aspeknya memberikan gambaran bahwa siswa mengikuti proses belajar mengajar dan berperan aktif ketika pembelajaran berlangsung.

5. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II

Di akhir siklus II, siswa diberikan tes kemampuan komunikasi matematis II yang berupa soal uraian berjumlah 3 soal. Berdasarkan hasil jawaban siswa

yang diberikan pada tes kemampuan komunikasi matematis siswa II dideskripsikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII-2 MTs. Islamiyah Medan.

Dari analisis hasil *Post Test* II diketahui nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada *post test* II adalah 75,3. Dari 28 siswa diperoleh 24 siswa (85,71%) yang dapat menjelaskan matematika, 23 siswa (82,14%) menggambar matematika, 20 siswa (71,43%) yang dapat merepresentasikan. Dari data tersebut dapat diinformasikan bahwasanya ada 24 siswa (85,71%) yang dapat menjelaskan matematika, yaitu siswa yang dikategorikan dapat menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan, juga dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap masalah matematika mengenai bangun datar segitiga. Skor rata-rata yang diperoleh siswa pada aspek menjelaskan adalah 78,87 atau berada pada kategori sedang. Bila dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas pada saat *post test* I, maka nilai rata-rata kelas di TKK II ini mengalami peningkatan sebesar 7,14. Untuk kemampuan menjelaskan, siswa sudah mencapai kategori minimal sedang dengan nilai rata-rata yang didapatkan. Oleh karena itu, guru harus mempertahankan pembelajaran dan melakukan perbaikan agar dalam kemampuan menjelaskan ini mencapai minimal kategori sedang.

Selanjutnya, terdapat 23 siswa (82,14%) yang dapat menggambarkan pada tes kemampuan komunikasi matematis, yaitu siswa mampu menggambarkan/melukiskan permasalahan mengenai bangun datar segitiga. Skor rata-rata siswa pada aspek menggambar adalah 75 atau berada pada kategori sedang. Bila dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas pada saat *post test* I, maka nilai rata-rata

kelas di TKK II ini mengalami peningkatan sebesar 13,69. Masih terdapat siswa yang belum mampu menggambarkan apa yang diminta dari soal, sehingga jika dilihat dari nilai rata-rata tingkat kemampuan menggambar pada tes kemampuan komunikasi matematis I ini masih tergolong rendah.

Pada aspek representasi terdapat 20 siswa (71,43%) yang mampu dalam merepresentasi, yaitu dimana siswa dapat menyatakan ide matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide tau gagasan dalam menghitung keliling dan luas segitiga serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas segitiga. Skor rata-rata siswa pada aspek representasi adalah 61,01 atau terletak pada kategori rendah. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Deskripsi Banyak Siswa Yang Tuntas Pada Post Test II

Indikator Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa
Penjelasan Matematika	24	85,71%
Menggambar Matematika	23	82,14%
Representasi Matematika	20	71,43%

Hal ini dapat dilihat pula dari hasil *post test* kemampuan komunikasi matematis siswa didapati bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa telah berada pada kategori minimal sedang, yaitu dari 28 orang siswa yang melakukan *post test* komunikasi matematis, 23 siswa (82,14%) telah mencapai tingkat penguasaan siswa dalam komunikasi matematika dengan kategori minimal sedang, sedangkan 5 siswa lainnya (17,86%) masih belum memiliki kemampuan komunikasi matematis minimal sedang. Dimana 4 siswa (14,29%) berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Sedangkan 1 siswa

(3,57%) berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis yang sangat rendah. Berdasarkan data yang diperoleh dapat diinformasikan bahwa terdapat 5 siswa yang belum dapat menyelesaikan tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun datar segitiga. Dari rentang nilai < 55 atau pada kategori sangat rendah tersebut diterangkan lagi bahwasanya ada 1 siswa yang memperoleh nilai 50. Selanjutnya 3 siswa dengan kategori kemampuan komunikasi matematis rendah memperoleh nilai 55,56, 1 siswa memperoleh nilai 50.

Berdasarkan data yang diperoleh, kemampuan komunikasi matematis siswa sudah berada pada kategori sedang. Sebagian siswa yang sudah dapat menghitung keliling dan luas segitiga serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga. Sebagian dari mereka sudah dapat menyebutkan hal yang diketahui dan ditanya dari soal dan menentukan rumus segitiga, juga dapat menggambarkan apa yang diminta dari soal. Sebagian siswa lainnya dapat memberikan penjelasan atau menyebutkan hal yang diketahui dan dijawab dari soal dan mampu memberI representasi dengan lengkap dan benar.

Persentase siswa yang dikategorikan sebagai siswa dengan tingkat kemampuan sedang adalah 32,14% karena memperoleh nilai 65-75. Berdasarkan data yang diperoleh dapat diinformasikan bahwa ada 9 siswa yang dapat menghitung keliling dan luas serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga. Dalam kemampuan menjelaskan matematika, sebagian dari siswa dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan/ menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanya dari soal.

Pada kategori sedang, 3 siswa memperoleh nilai 75, 1 siswa memperoleh nilai 72,22, 4 siswa memperoleh nilai 69,44 dan 1 siswa memperoleh nilai 66,67.

Persentase siswa yang dikategorikan sebagai siswa dengan tingkat kemampuan tinggi yang memperoleh nilai 75-85 yaitu 32,14%. Dimana ada 2 siswa yang memperoleh nilai 83,33, 2 siswa yang memperoleh nilai 80,56 dan 5 siswa memperoleh nilai 77,78. Dari data yang diperoleh, siswa tersebut mampu memberikan penjelasan matematika dengan baik. Untuk menggambar matematika siswa tersebut dapat menggambar/ melukiskan gambar segitiga dari soal namun masih kurang lengkap. Dalam hal representasi sebagian siswa sudah dapat menyatakan ide matematikanya kedalam simbol atau bahasa matematika.

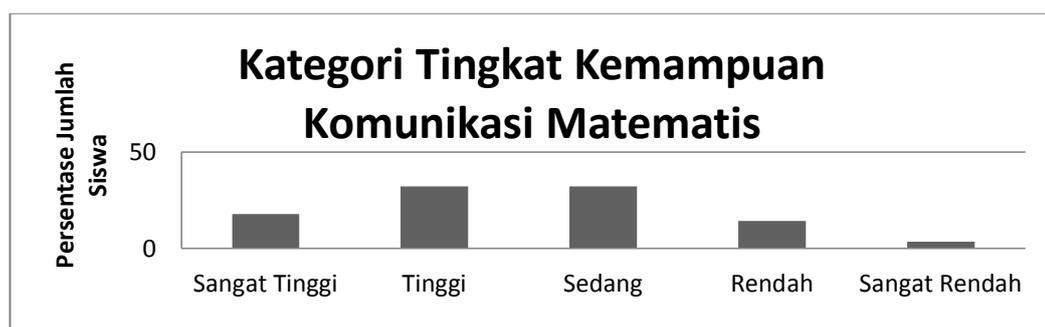
Persentase siswa yang dikategorikan sebagai siswa dengan tingkat kemampuan sangat tinggi yaitu dengan memperoleh nilai ≤ 100 adalah 17,86%. Pada kategori tingkat kemampuan komunikasi matematis sangat tinggi, terdapat 1 siswa yang memperoleh nilai 100, 1 siswa memperoleh nilai 91,67, 2 siswa memperoleh nilai 94,44 dan 1 siswa memperoleh nilai 86,11. Dari data yang diperoleh, sebagian besar siswa telah mampu menyelesaikan materi bangun datar segitiga yaitu menghitung keliling dan luas serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan segitiga. Namun masih ada aspek yang belum terselesaikan dengan tuntas. Sebagian siswa, sudah mampu menjelaskan dan menggambar dengan benar dan lengkap. tetapi masih kurang dalam hal representasi. Sebagian siswa lagi, sudah mampu menjelaskan dan memberikan representasi yang tepat, namun belum lengkap pada aspek menggambar. Nilai rata-rata kemampuan siswa yang diperoleh dari hasil *post test II* adalah 75,3 dan

sudah tergolong pada tingkat kemampuan komunikasi matematis kategori sedang. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Deskripsi Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa II (TKK II)

Interval Nilai	Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Kemampuan Siswa
85<Skor≤100	Sangat Tinggi	5	17,86%	75,3 (Sedang)
75<Skor≤85	Tinggi	9	32,14%	
65<Skor≤75	Sedang	9	32,14%	
55<Skor≤65	Rendah	4	14,29%	
0<Skor≤55	Sangat Rendah	1	3,57%	

Bila persentase data tersebut disajikan dengan diagram maka hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.3 Diagram Persentase Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa II

Berdasarkan data yang telah dipaparkan di atas, diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus II mengalami peningkatan bila

dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus I. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* memberikan pengaruh yang baik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pada *post Test II* ini diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 75,3. Bila dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas pada *post test I* dengan rata-rata kelas sebesar 64,68, maka nilai rata-rata kelas pada *post test II* ini mengalami peningkatan sebesar 10,62.

6. Refleksi II

Berdasarkan hasil observasi dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa II yang telah dilakukan, diperoleh :

- 1) Guru telah mampu mempertahankan dan meningkatkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini berdasarkan hasil observasi guru yang meningkat dari rata-rata 2,72 (kategori baik) di siklus I menjadi 3,03 (kategori baik) di siklus II dan berdasarkan hasil observasi siswa yang meningkat dari 2,6 pada pertemuan pertama menjadi 3 pada pertemuan kedua dengan rata-rata 2,8 di kategori baik.
- 2) Dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa II pada siklus II, diperoleh siswa yang mencapai kategori sedang dalam kemampuan komunikasi matematis sebanyak 23 siswa (82,14%), sedangkan siswa yang tidak memperoleh kemampuan komunikasi minimal sedang 5 siswa (17,86%) dengan rata-rata kelas 75,3 sehingga kemampuan komunikasi matematis kelas tersebut telah tercapai.

- 3) Berdasarkan tes kemampuan komunikasi matematis siswa II pada siklus II, diperoleh nilai rata-rata siswa meningkat dari 64,68 pada siklus I menjadi 75,3 pada siklus II. Persentase kemampuan komunikasi matematis siswa dari 53,57% pada siklus I meningkat menjadi 82,14% pada siklus II, sehingga persentase kemampuan komunikasi matematis siswa (80%) telah tercapai.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan dua siklus diperoleh perbedaan siklus I dan siklus II sebagai berikut :

Tabel 4.11 Perbedaan Siklus I dan Siklus II

No	Siklus I	Siklus II
1	Rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 64,68 dengan persentase 53,57%	Rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 75,3 dengan persentase 82,14%
2	Rata-rata hasil observasi guru adalah 2,72 dengan kategori baik	Rata-rata hasil observasi guru adalah 3,03 dengan kategori baik
3	Rata-rata hasil observasi aktivitas siswa adalah 2,2 dengan kategori baik	Rata-rata hasil observasi aktivitas siswa adalah 2,8 dengan kategori baik

Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun datar segitiga. Sesuai dengan tanggapan observer (guru matematika MTs. Islamiyah) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* memberikan hasil yang lebih baik daripada pembelajaran yang dilakukan selama ini. Dengan menerapkan langkah-langkah pembelajaran yang sepenuhnya

melibatkan aktivitas siswa dan memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih bersemangat dalam belajar.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi bangun datar segitiga. Sebelum diberikan tindakan I, peneliti terlebih dahulu memberikan tes kemampuan awal (*pre-test*) kemampuan komunikasi matematis untuk mengetahui kemampuan awal dan kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan tes tersebut. Hasil tes kemampuan awal (*pre-test*), diperoleh hanya 10 siswa (35,71%) dari 28 siswa yang memiliki kemampuan komunikasi kategori minimal sedang, sedangkan 18 siswa (64,29%) masih belum memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori minimal sedang. Nilai skor rata-rata siswa tiap aspeknya adalah 54,76 (kategori sangat rendah) dengan ketuntasan siswa 46,43% untuk aspek menjelaskan, 43,75 (kategori sangat rendah) dengan ketuntasan siswa 28,57% untuk aspek menggambar dan pada aspek representasi skor rata-rata siswa 43,75 (kategori sangat rendah) dengan ketuntasan siswa 25%.

Setelah pemberian tindakan melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada siklus I, didapatlah peningkatan hasil tes kemampuan komunikasi matematis I dari tes kemampuan awal. Dari tes kemampuan komunikasi matematis I diperoleh 15 siswa (53,57%) yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori minimal sedang, sedangkan 13 siswa (46,43%) masih belum memiliki kemampuan komunikasi kategori minimal sedang. Dengan hasil tersebut, siswa belum memiliki kemampuan komunikasi matematis kriteria

baik. Hal ini terjadi karena banyaknya kekurangan-kekurangan yang dilakukan oleh peneliti yang dapat dilihat pada refleksi I. Oleh karena itu, diberikanlah perbaikan tindakan agar siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis kriteria baik.

Peningkatan pada aspek menjelaskan adalah skor rata-rata yang menjadi 71,73 dengan peningkatan sebesar 16,97. Peningkatan pada aspek menggambar adalah skor rata-rata yang menjadi 61,31 dengan peningkatan sebesar 17,56. Peningkatan pada aspek representasi adalah skor rata-rata yang menjadi 61,01 dengan peningkatan sebesar 17,26.

Pada aspek menjelaskan, siswa sudah mencapai kategori sedang. Namun pada aspek menggambar dan representasi siswa masih tergolong pada kategori rendah. Karena siswa belum memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori minimal sedang, maka diadakanlah siklus II. Siklus II adalah perbaikan pembelajaran yang telah diberikan pada siklus I untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada siklus II juga didapat peningkatan hasil tes kemampuan komunikasi matematis II dari tes kemampuan komunikasi matematis I pada siklus I. Dari tes kemampuan komunikasi matematis II diperoleh 23 siswa (82,14%) yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori minimal sedang, sedangkan 5 siswa (17,86%) masih belum memiliki kemampuan komunikasi kategori minimal sedang.

Peningkatan pada aspek menjelaskan adalah skor rata-rata yang menjadi 78,87 dengan peningkatan sebesar 7,14. Peningkatan pada aspek menggambar adalah skor rata-rata yang menjadi 75 dengan peningkatan sebesar 13,69. Peningkatan pada aspek representasi adalah skor rata-rata yang menjadi 72,02 dengan

peningkatan sebesar 11,01. Dari hasil tersebut, terlihat bahwa skor rata-rata semua aspek komunikasi matematis sudah meningkat setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Jika dibandingkan data yang didapat dari siklus I dan siklus II, maka siswa sudah memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan kriteria baik. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan jumlah siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis minimal sedang dari siklus I ke siklus II. Pada siklus I terdapat 15 siswa (53,57%) yang memiliki kemampuan komunikasi matematis minimal sedang yang meningkat menjadi 23 siswa (82,14%) pada siklus II. Karena ada peningkatan dan jumlah siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis minimal sedang $\geq 80\%$ maka siswa sudah memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan kriteria baik, sehingga penelitian dihentikan.

Pada hasil observasi, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) meningkatkan aktivitas guru dan siswa. Pelaksanaan pembelajaran untuk aktivitas guru pada siklus I sebesar 2,72 meningkat pada siklus II menjadi 3,03. Artinya, proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model *problem based learning* semakin baik. Hal tersebut dapat dilihat dari tercapainya aspek keterampilan membuka pelajaran, penerapan model *problem based learning*, keterampilan menutup pembelajaran, efisiensi penggunaan waktu. Aktivitas siswa juga meningkat dari siklus I ke siklus II yaitu dari nilai rata-rata 2,1 menjadi 2,8. Artinya terjadi peningkatan sebesar 0,8 pada siklus 2. Aktivitas siswa di siklus I dan II dengan beberapa aspek yang diamati memperoleh kategori baik dengan nilai rata-rata yang meningkat di setiap siklusnya.

Dilihat dari peningkatan siswa dalam tes kemampuan komunikasi matematis penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan guru dalam mengarahkan siswa untuk memahami soal tes kemampuan komunikasi matematis, memnjadikan siswa mengerti apa yang ditanya di dalam soal dan mampu menyelesaikan soal dengan benar. Selain itu, adanya peran guru dalam memotivasi siswa untuk aktif ketika proses pembelajaran berlangsung juga menjadi alasan meningkatnya hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tersebut merupakan dampak dari penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dalam pembelajaran yang secara umum sudah sesuai dengan karakteristik dan sintaks dari model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Karakteristik *problem based learning* (PBL) yang dikembangkan Barrow dan Min Liu, yaitu: *Learning in student-centered, authentic problems form the organizing focus for learning, new information is acquired through self directed learning, learning occurs in small groups dan teachers act as facilitators.*³⁷

Karakteristik *problem based learning* (PBL) pada *Learning in student-centered* berpengaruh pada proses pembelajaran dimana lebih menitikberatkan kepada siswa sebagai orang belajar. Sehingga siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri. Selanjutnya, masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti. Keberhasilan belajar siswa dilihat dari sejauh mana siswa

³⁷ Aris Sohimin, (2014), *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar- Ruzz Media, hal. 130-131.

beraktivitas untuk mencari. Pada karakteristik yang ketiga, apabila dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya. Selanjutnya, agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBM dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas. Karakteristik terakhir yaitu guru berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nur Izzati Abdullah, Rohani Ahmad Tarmizi dan Rosini Abu dalam *Jurnal Internastional Science Direct* menunjukkan bahwa *problem based learning* lebih efisien digunakan dalam pembelajaran matematika. Sri Ismaya Nurbaiti, dkk pada jurnal penelitian “Pengaruh Pendekatan *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa”, mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Peningkatan tersebut disebabkan pembelajaran lebih menekankan kepada keaktifan siswa, dengan melakukan diskusi secara berkelompok, saling memberikan pendapat untuk menentukan penyelesaian masalah yang diberikan, sehingga membuat siswa terlatih dalam mengkomunikasikan ide matematis dan

pemikirannya yang akhirnya akan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

Selain itu, penelitian Windha Puri Hastuti(2014) tentang “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Strategi Problem Baased Learning” menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran *problem based learning* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal tersebut dilihat dari meningkatnya indikator-indikatornya meliputi: 1)siswa mampu komunikasi secara lisan sebelum tindakan 23,52%, siklus I 52,94%, dan siklus II 73,52%, 2) siswa mampu komunikasi secara tertulis sebelum tindakan 26,47%, siklus I 58,82% dan siklus II 73,52%, 3) siswa mampu komunikasi secara gambar sebelum tindakan 29,41%, siklus I 52,94% dan siklus II 82,35%, 4)siswa mampu komunikasi secara menjelaskan konsep sebelum tindakan 20,58%, siklus I 50% dan siklus II 76,47%.

Dari pembahasan di atas, adanya beberapa penelitian yang mendukung dan relevan dapat menguatkan temuan peneliti bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun datar segitiga di kelas VII MTs. Islamiyah.

Dalam melaksanakan penelitian, terdapat kelemahan yang ditemukan penulis sehingga pembelajaran dengan model *problem based learning* yaitu di antaranya selama pembelajaran berlangsung penulis masih mengalami kesulitan untuk menarik perhatian siswa. Dengan demikian berbagai kelemahan dalam penelitian ini masih perlu dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di MTs. Islamiyah dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

B. Saran

Adapun saran yang dapat diajukan berdasarkan pembahasan dan kesimpulan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kepada guru khususnya guru matematika disarankan memperhatikan kemampuan komunikasi matematis siswa, melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar dan menerapkan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai salah satu alternatif.
2. Kepada siswa disarankan untuk lebih berani dalam menyampaikan pendapat atau ide-ide, memiliki semangat yang tinggi untuk belajar dan dapat mempergunakan seluruh potensi yang dimiliki dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi Kepala Sekolah MTs. Islamiyah Medan hendaknya dapat mengkoordinasikan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai alternatif dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Kepada peneliti lanjutan apabila ingin menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan

komunikasi matematis siswa pada materi yang lain supaya dapat menjadikannya sebagai bahan referensi atau bahan pertimbangan untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya, sebagai upaya kecil para calon guru untuk memperbaiki kualitas pendidikan khususnya mata pelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Nur Izzati, dkk. 2010. *The Effects of Problem Based Learning on Mathematics Performance and Affective Attributes in Learning Statistics at Form our Secondary Level*. ICMEER.
- Arifin, Zainal. 2012. *Tafsir Inspirasi*. Medan: Duta Azhar.
- Arifah, Fatih dan Yustisianisa. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Mentari Pustaka.
- Bansu I, Ansari. 2016. *Komunikasi Matematik (Konsep dan Aplikasi)*. Banda Aceh: Penerbit Pena.
- Elida, Nunun. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW)*, Jurnal Ilmiah Program Studi STKIP Siliwangi Bandung, Vol.1, No.2:178-17.
- Eka, Karunia, Ridhwan. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Hamiyah, Jauhar, M. 2014. *Strategi Belajar-Mengajar di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- [http://www. Kemampuan Komunikasi Matematika.web.id](http://www.KemampuanKomunikasiMatematika.web.id)
Diakses pada tanggal 15 Januari pukul 14.50 wib.
- Ibn ‘Asyur, al-Tahrir wa al-Tanwir.1384 H. *Tunis: Isa al-Babi al-Halabi*, Jilid 16.
- Jufri, W. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Jakarta: Pustaka Reka Cipta.
- Juwariyah. 2010. *Hadist Tarbawi*, Yogyakarta: TERAS.
- Khairan, Makmun. 2015. *Psikologi Komunikasi Dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

- Kholil, Syukur . 2007. *Komunikasi Islam*, Bandung : Cita Pustaka Media.
- Mukhtar. 2015. *Desain Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Mistaka Galiza.
- Masnur Muslich. 2011. *Melaksanakan PTK Itu Mudah*, Jakarta : Bumi Aksara.
- Nawawi, Imam. 1999 M/1420 H. *Terjemahan Riyadlus Shahih Al Bukhari*, Jakarta: Pustaka Amani, jilid 1.
- Ningrum, Epon. 2014. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Penerbit Ombak
- Ngalimun, M. Fauzani, Salabi, Ahmad. 2015. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Tahun 2013. Jurusan Pendidikan Matematika, FITK UIN Jakarta.
- Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya Universitas Muhammadiyah Surakarta Tahun 2016.
- Qohar, Abd .(2013). *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis. Untuk Siswa SMP*. LSM XIX.
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Salim & Syahrums. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Citapustaka Media.
- Sanjaya, Wina. 2014. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Saputra, Hery. 2013. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write*, Jurnal Sains Riset, Vol 3, No.1:1-5.

- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sofan, Amri. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*, Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suharsimi, Arikunto. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Ed. Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sutikno, M.S. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Lombok: Holistica.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

Lampiran 1

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

(SIKLUS I)

Satuan Pendidikan : MTs Islamiyah Medan

Kelas/Semester : VII/2

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Segitiga

Standar Kompetensi	: 6. Memahami konsep segi empat dan segitiga serta menentukan ukurannya
Kompetensi Dasar	: 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah
Indikator	: 6.3.1 Menurunkan rumus keliling bangun segitiga dan segiempat 6.3.2 Menurunkan rumus luas bangun segitiga dan segiempat 6.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat
Alokasi Waktu	: 4 x 40 menit (2 pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan I

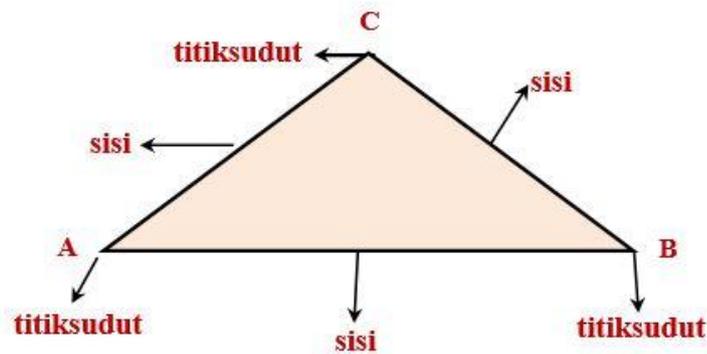
1. Siswa dapat menentukan / menemukan kembali rumus keliling segitiga.
2. Siswa mampu menentukan keliling bangun dengan rumus segitiga.
3. Siswa dapat menentukan / menemukan kembali rumus luas segitiga.
4. Siswa mampu menentukan luas bangun dengan rumus segitiga.

Pertemuan II

1. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling bangun segitiga
2. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas bangun segitiga

B. Materi Pembelajaran

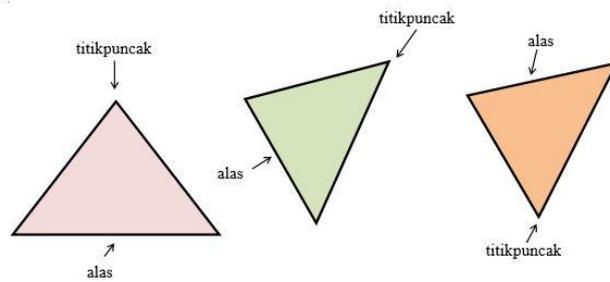
Segitiga adalah bangun datar yang dibentuk dari tiga ruas garis yang saling berpotongan pada ujungnya dua-dua. Pada satu segitiga, setiap sisinya dapat dipandang sebagai alas, dan tingginya merupakan garis yang tegak lurus dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas.



a. Unsur-unsur segitiga

Unsur segitiga terdiri dari : sisi, titik sudut dan titik puncak.

- Sisi terdiri dari 3 ruas garis yang membentuk segitiga dan merupakan batas yang membedakan antara bagian dalam dengan bagian luar segitiga.
- Titik sudut merupakan perpotongan antara dua ruas garis atau pertemuan dari ujung-ujung
- Titik puncak suatu segitiga adalah titik sudut yang berhadapan dengan alas dari segitiga tersebut.



b. Sifat-sifat segitiga

Sifat-sifat segitiga adalah sebagai berikut:

1) Ketidaksamaan segitiga

Pada setiap segitiga selalu berlaku bahwa jumlah panjang dua sisinya selalu lebih panjang daripada sisi ketiga. Jika suatu segitiga memiliki panjang sisi a , b , dan c maka berlaku salah satu dari ketidaksamaan berikut:

$$a) a + b > c$$

$$b) a + c > b$$

$$c) b + c > a$$

2) Jumlah sudut dalam segitiga adalah 180°

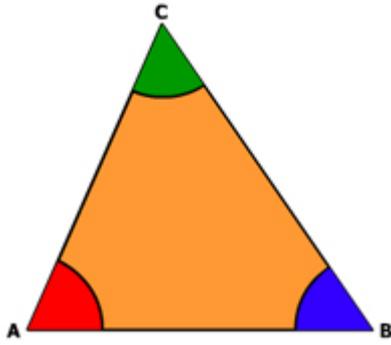
c. Jenis-jenis segitiga

1) Jenis-jenis segitiga ditinjau dari sudut-sudutnya

Ditinjau dari sudut-sudutnya, segitiga dibedakan menjadi tiga, yaitu:

Segitiga Lancip

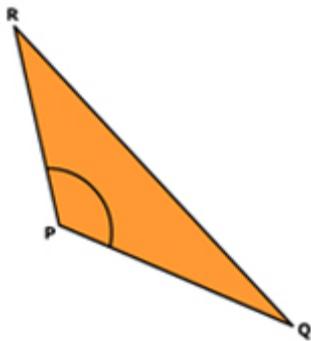
Segitiga lancip adalah segitiga yang besar tiap sudutnya merupakan sudut lancip atau besar sudutnya antara 0° sampai dengan 90° .



Pada gambar di atas, ΔABC adalah segitiga lancip. $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$ adalah sudut-sudut lancip.

Segitiga Tumpul

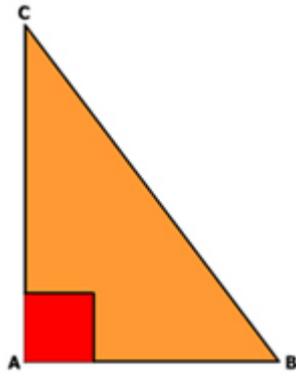
Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu dari tiga sudutnya merupakan sudut tumpul atau besar sudutnya antara 90° dan 180° .



Pada gambar, ΔPQR adalah segitiga tumpul. $\angle P$ merupakan sudut tumpul

Segitiga Siku-siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya siku-siku atau besar sudutnya 90° .



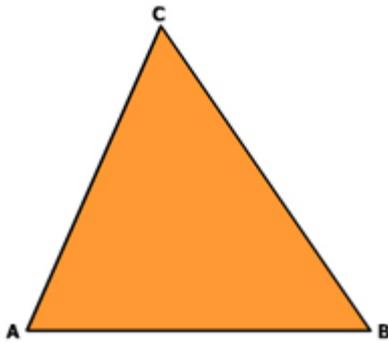
Pada gambar, ΔABC adalah segitiga siku-siku. $\angle A$ siku-siku atau $\angle A = 90^\circ$.

2). Jenis-jenis segitiga ditinjau dari panjang sisi-sisinya

Ditinjau dari panjang sisi-sisinya, segitiga dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu:

Segitiga Sembarang

Segitiga sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya berbeda panjangnya dengan ketiga sudutnya berbeda besarnya.



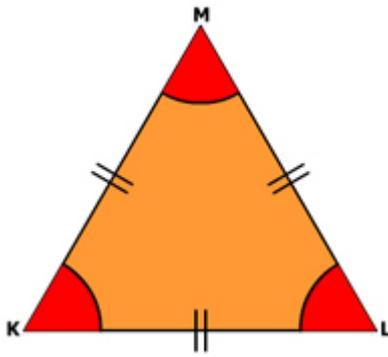
Pada gambar, ΔABC segitiga sembarang :

Panjang $AB \neq BC \neq AC$

Besar $\angle A \neq \angle B \neq \angle C$

Segitiga sama sisi

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang.



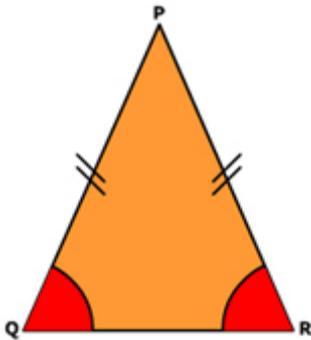
Pada gambar, ΔKLM segitiga sama sisi-sisi:

Panjang $KL = LM = KM$

Ketiga sudutnya sama besar, $\angle K = \angle L = \angle M = 60^\circ$

Segitiga sama kaki

Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua sisi sama panjang.



Pada gambar, ΔPQR segitiga sama kaki”

Panjang $PQ = QR$

PQ dan QR disebut kaki

Besar $\angle Q = \angle R$

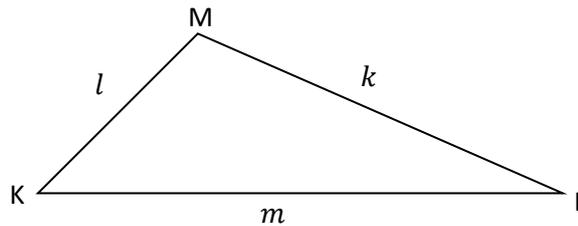
$\angle Q$ dan $\angle R$ disebut sudut –sudut kaki ΔPQR

Sisi QR disebut alas

$\angle P$ disebut sudut puncak

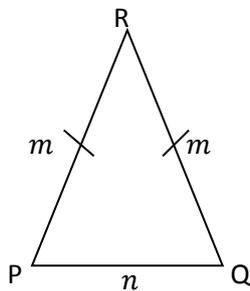
Keliling Daerah Segitiga

Untuk mencari keliling sebuah segitiga, kamu harus mengetahui terlebih dahulu panjang dari ketiga sisi segitiga tersebut karena keliling segitiga adalah jumlah panjang ketiga sisi yang membentuk segitiga. Keliling segitiga adalah jumlah panjang ketiga sisi-sisinya.



Keliling segitiga KLM pada gambar diatas adalah :

$$\begin{aligned} K &= KL + LM + KM \\ &= m + k + l \end{aligned}$$

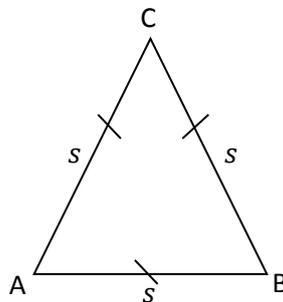


Keliling segitiga sama kaki PQR pada gambar disamping adalah :

$$\begin{aligned} K &= m + m + n \\ &= 2m + n \end{aligned}$$

Keliling segitiga sama sisi ABC dibawah ini adalah :

$$\begin{aligned} K &= s + s + s \\ &= 3s \end{aligned}$$

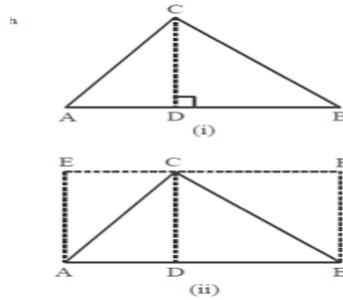


Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Suatu segitiga dengan panjang sisi a, b, dan c, kelilingnya adalah

$$K = a + b + c$$

Luas Segitiga



Dalam menentukan luas Segitiga ABC di atas dapat dilakukan dengan membuat garis bantuan sehingga terbentuk persegi panjang. ABFE seperti Gambar 8.17(ii). Dapatkah kalian membuktikan bahwa AC dan BC membagi, persegi panjang ADCE dan BDCF menjadi dua sama besar? Jika kalian dapat membuktikannya, kalian akan memperoleh. Bahwa segitiga $\triangle ADC$ sama dan sebangun dengan segitiga $\triangle AEC$ dan segitiga $\triangle BDC$. Sama dan sebangun dengan Segitiga $\triangle BCF$, sedemikian sehingga diperoleh:

C. Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi kelompok, dan tanya jawab.

Model pembelajaran : Model *Problem Based Learning* (PBL)

D. Skenario Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 x 40 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Kegiatan Awal		10 menit

	<p>kelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membagikan LKS I kepada masing-masing kelompok ➤ Mengarahkan siswa untuk mendiskusikan LKS I mulai dari permasalahan I sampai pada yang ketiga <p><i>Fase-3 : Membimbing penyelidikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membimbing siswa melakukan penyelidikan/pemecahan masalah secara bebas dalam kelompoknya dimana guru mengarahkan siswa untuk memahami masalah dengan bertanya kepada siswa apa yang diketahui dan ditanya dari masalah yang diberikan <p><i>Fase-4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta kelompok yang dipilih secara acak untuk mempersentasikan hasil diskusinya. ➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk 	<p>guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Masing-masing kelompok mendapat LKS ➤ Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya masing-masing ➤ Mencermati bimbingan yang diberikan oleh guru dan menanyakan pada guru apabila ada hal yang kurang mengerti ➤ Bersama-sama dengan guru, siswa memeriksa hasil yang diperoleh 	
--	---	---	--

	<p>menanggapi</p> <p><i>Fase-5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Setelah beberapa hasil penyelidikan dituliskan beberapa siswa di papan tulis, guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan jawaban-jawaban tersebut dan menentukan jawaban-jawaban yang tepat. ➤ Setelah menunjukkan jawaban-jawaban yang tepat, guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang mereka kerjakan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bersama-sama dengan guru, siswa memeriksa hasil yang diperoleh dan siswa menyusun kembali hasil pemikiran dan kegiatan yang di lampai pada tahap penyelesaian masalah. 	
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa bersama guru menyimpulkan materi 	10 menit

Pertemuan kedua (2 x 40 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memulai pelajaran dengan memberikan salam 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberi salam guru dan mendengarkan 	10 menit

	pembuka dan memeriksa kehadiran siswa.	absensi	
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Fase-1 : Mengorientasi siswa pada masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran ➤ Mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi yang diajarkan yaitu bangun datar segitiga <p>Contoh permasalahan yang diberikan:</p> <p>Sebuah syal berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama 12 cm dan panjang sisi lainnya 30 cm. Jika tinggi syal tersebut 9 cm, tentukan :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Keliling syal b. Luas syal <p><i>Fase-2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengorganisasikan siswa untuk membentuk kelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan. ➤ Membagikan LKS II kepada masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mendengarkan penjelasan guru ➤ Memperhatikan guru dan mencoba memahami masalah yang diberikan guru. ➤ Berkelompok sesuai dengan instruksi dari guru. ➤ Masing-masing kelompok mendapat 	60 menit

	<p>kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa untuk mendiskusikan LKS II sampai pada yang ketiga <p><i>Fase-3 : Membimbing penyelidikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membimbing siswa melakukan penyelidikan/pemecahan masalah secara bebas dalam kelompoknya dimana guru mengarahkan siswa untuk memahami masalah dengan bertanya kepada siswa apa yang diketahui dan ditanya dari masalah yang diberikan <p><i>Fase-4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta kelompok yang dipilih secara acak untuk mempersentasikan hasil diskusinya. ➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi <p><i>Fase-5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></p>	<p>LKS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya masing-masing <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mencermati bimbingan yang diberikan oleh guru dan menanyakan pada guru apabila ada hal yang kurang mengerti <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bersama-sama dengan guru, siswa memeriksa hasil yang diperoleh 	
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Setelah beberapa hasil penyelidikan dituliskan beberapa siswa di papan tulis, guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan jawaban-jawaban tersebut dan menentukan jawaban-jawaban yang tepat. ➤ Setelah menunjukkan jawaban-jawaban yang tepat, guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang mereka kerjakan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bersama-sama dengan guru, siswa memeriksa hasil yang diperoleh dan siswa menyusun kembali hasil pemikiran dan kegiatan yang di lampau pada tahap penyelesaian masalah. 	
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa bersama guru menyimpulkan materi 	10 menit

E. Sumber Pembelajaran

Nuharini, Dewi, Wahyuni Tri.2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya (BSE)*. Jakarta : Pusat Perbukuan Depdiknas

F. Penilaian

Tekhnik : Tes

Bentuk Instrumen : Tes Uraian terlampir

Medan, 20 Februari 2017

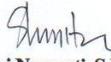
Diketahui:

Kepala Madrasah



Rustam S.PdI

Guru Mata Pelajaran


Sri Nurwati, S.Pd

Mahasiswa Peneliti


Putri Rahayu

Lampiran 2

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

(SIKLUS II)

Satuan Pendidikan : MTs Islamiyah Medan

Kelas/Semester : VII/2

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Segitiga

Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep segi empat dan segitiga serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar : 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

Indikator : 6.3.2 Menurunkan rumus luas bangun segitiga dan segiempat
6.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit (2 pertemuan)

G. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan I

5. Siswa dapat menentukan / menemukan kembali rumus keliling segitiga.
6. Siswa mampu menentukan keliling bangun dengan rumus segitiga.
7. Siswa dapat menentukan / menemukan kembali rumus luas segitiga.
8. Siswa mampu menentukan luas bangun dengan rumus segitiga.

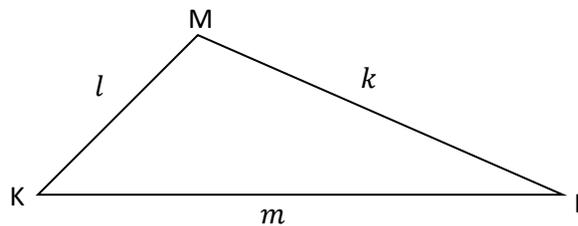
Pertemuan II

3. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling bangun segitiga
4. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas bangun segitiga

H. Materi Pembelajaran

Keliling Daerah Segitiga

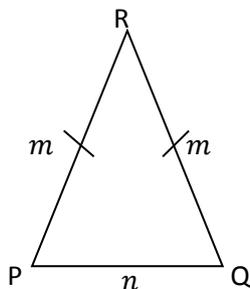
Untuk mencari keliling sebuah segitiga, kamu harus mengetahui terlebih dahulu panjang dari ketiga sisi segitiga tersebut karena keliling segitiga adalah jumlah panjang ketiga sisi yang membentuk segitiga. Keliling segitiga adalah jumlah panjang ketiga sisi-sisinya.



Keliling segitiga KLM pada gambar diatas adalah :

$$K = KL + LM + KM$$

$$= m + k + l$$



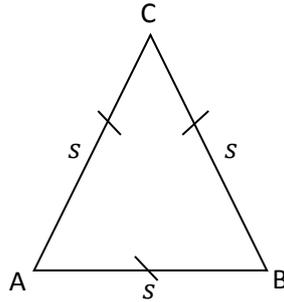
Keliling segitiga sama kaki PQR pada gambar disamping adalah :

$$K = m + m + n$$

$$= 2m + n$$

Keliling segitiga sama sisi ABC dibawah ini adalah :

$$\begin{aligned} K &= s + s + s \\ &= 3s \end{aligned}$$

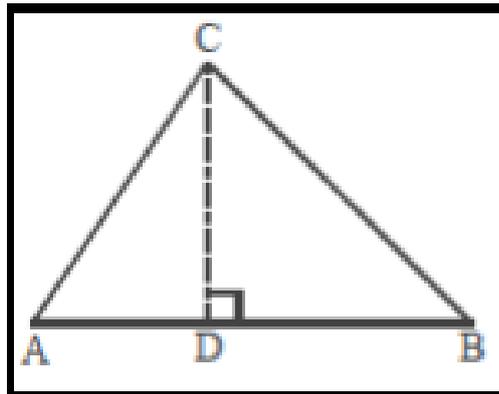


Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

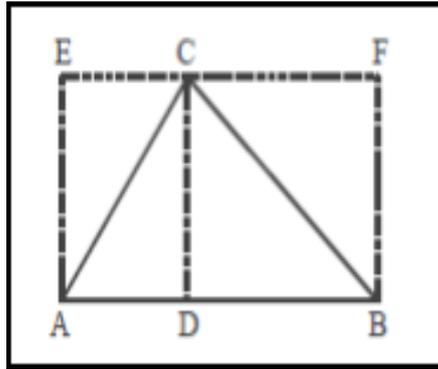
Suatu segitiga dengan panjang sisi a, b, dan c, kelilingnya adalah

$$\mathbf{K = a + b + c}$$

LUAS SEGITIGA



Perhatikan Gambar di atas. Dalam menentukan luas $\triangle ABC$ di atas, dapat dilakukan dengan membuat garis bantuan sehingga terbentuk persegi panjang ABFE seperti Gambar di bawah ini. Dapatkah Anda membuktikan bahwa AC dan BC membagi persegi panjang ADCE dan BDCF menjadi dua sama besar?



Dari gambar di atas diperoleh bahwa $\triangle ADC$ sama dan sebangun dengan $\triangle AEC$ dan $\triangle BDC$ sama dan sebangun dengan $\triangle BCF$, maka diperoleh:

$$\text{luas } \triangle ADC = \frac{1}{2} \times \text{L.ADCE} + \frac{1}{2} \times \text{L.BDCF}$$

$$\text{luas } \triangle ADC = \text{L.}\triangle ADC + \text{L.}\triangle BDC$$

$$\text{luas } \triangle ADC = \frac{1}{2} \times AD \times CD + \frac{1}{2} \times BD \times CD$$

$$\text{luas } \triangle ADC = \frac{1}{2} CD \times (AD + BD)$$

$$\text{luas } \triangle ADC = \frac{1}{2} CD \times AB$$

Maka, panjang CD merupakan tinggi segitiga dan panjang AB merupakan alas segitiga, sehingga secara umum luas segitiga dengan panjang alas a dan tinggi t adalah:

$$L = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

Rumus :

$L = \frac{1}{2} a \times t$

I. Model Pembelajaran

Metode pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab.

Model pembelajaran : Model *Problem Based Learning* (PBL)

J.Skenario Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 x 40 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none">➤ Memulai pelajaran dengan memberikan salam pembuka dan memeriksa kehadiran siswa.	<ul style="list-style-type: none">➤ Memberi salam guru dan mendengarkan absensi	10 menit
2	Kegiatan Inti <i>Fase-1 : Mengorientasi siswa pada masalah</i> <ul style="list-style-type: none">➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran➤ Guru mengajak siswa mengingat kembali pengetahuan awal mereka tentang segitiga➤ Mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi yang diajarkan yaitu bangun datar segitiga <p>1. Contoh permasalahan yang diberikan: Pak edi membeli sebuah kue ulang tahun berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama 15 cm, panjang sisi lainnya 12 cm, dan tinggi 7 cm. Gambarkan dan</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Mendengarkan penjelasan guru➤ Mengingat pengetahuan awal yang terkait dengan materi➤ Memperhatikan guru dan mencoba memahami masalah yang diberikan guru.	60 menit

	<p>hitunglah luas kue ulang tahun yang dibeli pak edi!</p> <p><i>Fase-2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengorganisasikan siswa untuk membentuk kelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan. ➤ Membagikan LKS I kepada masing-masing kelompok ➤ Mengarahkan siswa untuk mendiskusikan LKS I mulai dari permasalahan I sampai pada yang ketiga <p><i>Fase-3 : Membimbing penyelidikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membimbing siswa melakukan penyelidikan/pemecahan masalah secara bebas dalam kelompoknya dimana guru mengarahkan siswa untuk memahami masalah dengan bertanya kepada siswa apa yang diketahui dan ditanya dari masalah yang diberikan <p><i>Fase-4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Berkelompok sesuai dengan instruksi dari guru. ➤ Masing-masing kelompok mendapat LKS ➤ Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya masing-masing ➤ Mencermati bimbingan yang diberikan oleh guru dan menanyakan pada guru apabila ada hal yang kurang mengerti 	
--	--	--	--

	<p><i>masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta kelompok yang dipilih secara acak untuk mempersentasikan hasil diskusinya. ➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi <p><i>Fase-5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Setelah beberapa hasil penyelidikan dituliskan beberapa siswa di papan tulis, guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan jawaban-jawaban tersebut dan menentukan jawaban-jawaban yang tepat. ➤ Setelah menunjukkan jawaban-jawaban yang tepat, guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang mereka kerjakan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bersama-sama dengan guru, siswa memeriksa hasil yang diperoleh ➤ Bersama-sama dengan guru, siswa memeriksa hasil yang diperoleh dan siswa menyusun kembali hasil pemikiran dan kegiatan yang dilampai pada tahap penyelesaian masalah. 	
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa bersama guru menyimpulkan materi 	10 menit

	<p>kelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membagikan LKS II kepada masing-masing kelompok ➤ Mengarahkan siswa untuk mendiskusikan LKS II sampai pada yang ketiga <p><i>Fase-3 : Membimbing penyelidikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membimbing siswa melakukan penyelidikan/pemecahan masalah secara bebas dalam kelompoknya dimana guru mengarahkan siswa untuk memahami masalah dengan bertanya kepada siswa apa yang diketahui dan ditanya dari masalah yang diberikan <p><i>Fase-4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta kelompok yang dipilih secara acak untuk mempersentasikan hasil diskusinya. ➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi 	<p>guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Masing-masing kelompok mendapat LKS ➤ Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya masing-masing ➤ Mencermati bimbingan yang diberikan oleh guru dan menanyakan pada guru apabila ada hal yang kurang mengerti ➤ Bersama-sama dengan guru, siswa memeriksa hasil yang diperoleh 	
--	--	---	--

	<p><i>Fase-5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Setelah beberapa hasil penyelidikan dituliskan beberapa siswa di papan tulis, guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan jawaban-jawaban tersebut dan menentukan jawaban-jawaban yang tepat. ➤ Setelah menunjukkan jawaban-jawaban yang tepat, guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang mereka kerjakan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bersama-sama dengan guru, siswa memeriksa hasil yang diperoleh dan siswa menyusun kembali hasil pemikiran dan kegiatan yang dilampai pada tahap penyelesaian masalah. 	
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa bersama guru menyimpulkan materi 	10 menit

K. Sumber Pembelajaran

Nuharini, Dewi, Wahyuni Tri.2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya (BSE)*. Jakarta : Pusat Perbukuan Depdiknas

L. Penilaian

Teknik : Tes

Bentuk Instrumen : Tes Uraian terlampir

Medan, 27 Februari 2017

Diketahui:



Kepala Madrasah

Guru Mata Pelajaran


Sri Nurwati, S.Pd

Mahasiswa, Peneliti


Putri Rahayu

Lampiran 3



Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Standar Kompetensi :

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar :

6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

Tujuan :

1. Siswa dapat menemukan keliling segitiga
2. Siswa dapat menemukan luas segitiga



2. Rizki memiliki mainan yang berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama 30 cm dan panjang sisi lainnya 28 cm. Tentukanlah keliling mainan milik rizki tersebut!
3. Ibu membuat kue berbentuk segitiga sama sisi. Jika diketahui keliling dari kue berbentuk segitiga tersebut adalah 24 cm, tentukanlah panjang sisi sebuah kue yang di buat ibu!
4. Hitunglah luas taman berbentuk segitiga sembarang dengan alas 5 m dan tinggi 7 m !

Lampiran 4



Anggota Kelompok :

Standar Kompetensi :

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar :

6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

Tujuan :

1. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling bangun segitiga
2. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas bangun segitiga

SOAL

1. Sebuah syal berbebtuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama 12 cm dan panjang sisi lainnya 30 cm. Jika tinggi syal tersebut 9 cm, tentukan :
 - a. Keliling syal
 - b. Luas Syal
2. Ali mempunyai kawat sepanjang 18 cm. Ia ingin membuat model segitiga yang mempunyai keliling 18 cm dari bahan kawat yang ia miliki tersebut. Model segitiga yang dibuat ali tersebut mempunyai panjang sisi berturut-turut yang mempunyai keliling 18 cm dari bahan kawat yang ia miliki tersebut 5cm, 5 cm, dan 8 cm.
 - a. Gambarkan model segitiga yang dibuat oleh Ali!
 - b. Model segitiga yang dibuat Ali mempunyai dua sisi yang sama panjang yaitu 5 cm. Jenis segitiga apakah yang dibuat Ali tersebut?
 - c. Berdasarkan kasus di atas, apa yang dapat kalian katakan tentang keliling segitiga? Tentukan rumus untuk menghitung keliling segitiga!
 - d. Gambarkan minimal 3 model segitiga lain yang mempunyai keliling 18

Lampiran 5



Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Standar Kompetensi :

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar :

6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

Tujuan :

1. Siswa dapat menentukan / menemukan kembali rumus keliling segitiga.
2. Siswa mampu menentukan keliling bangun dengan rumus segitiga.
3. Siswa dapat menentukan / menemukan kembali rumus luas segitiga.
4. Siswa mampu menentukan luas bangun dengan rumus segitiga.

SOAL

1. Pak edi membeli sebuah kue ulang tahun berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama 15 cm, panjang sisi lainnya 12 cm, dan tinggi 7 cm. Gambarkan dan hitunglah luas kue ulang tahun yang dibeli pak edi!
2. Sebuah lapangan berbentuk segitiga dengan panjang masing-masing sisinya adalah 2m, 4m, dan 6m. Tentukanlah luas lapangan tersebut!
3. Adi memiliki puzzle berbentuk segitiga dengan luas 165 cm^2 dan panjang alasnya 22 cm. Hitunglah tinggi puzzle adi!

Lampiran 6



Anggota Kelompok :

Standar Kompetensi :

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar :

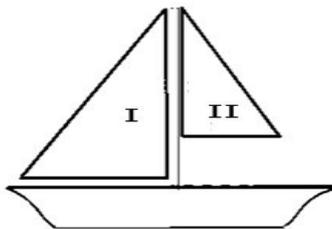
6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

Tujuan :

1. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling bangun segitiga
2. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas bangun segitiga

SOAL

1. Berapakah luas segitiga siku-siku yang memiliki alas 23 cm dan tinggi 9 cm? Jelaskan bagaimana caramu menghitung luas segitiga siku-siku tersebut!
2. Seorang nelayan ingin pergi mencari ikan. Namun, ia terhambat karena harus memperbaiki layar perahunya.



Layar perahu I memiliki tinggi 8 m dan alas 6 m, sedangkan layar perahu II memiliki tinggi 3 m dan alas 2 m.

- a. Gambarkanlah layar perahu nelayan dengan ukuran yang telah disebutkan.
- b. Pak nelayan membutuhkan 2 layar baru berbentuk segitiga siku-siku untuk perahunya. Sebelum membeli kain layar baru, ia perlu menghitung luas kain layar yang diperlukan. Ayo, kita bantu pak nelayan !

Lampiran 7

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Sekolah : MTs Islamiyah

Kelas : VII-2

Semester : Genap

Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk :

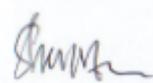
1. Objek penilaian/pengamatan dalam kegiatan ini adalah perilaku guru (peneliti) dalam melaksanakan pembelajaran di dalam kelas.
2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi centang (√) pada skala penilaian.
3. Makna dari angka pada skala penilaian adalah 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3(baik), 4(sangat baik).

No	Kegiatan Yang Diobservasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Keterampilan Membuka Pelajaran				
	<ul style="list-style-type: none">➤ Memberi salam dan berdoa sebelum memulai pelajaran➤ Menyampaikan judul materi dan menginformasikan tujuan pembelajaran➤ Memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif dan kreatif				
2	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning				
	Fase 1: Orientasi siswa pada masalah <ul style="list-style-type: none">➤ Menginformasikan kepada siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah➤ Mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya				
	Fase II : Mengorganisasikan siswa untuk belajar				

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh siswa membentuk kelompok ➤ Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok 				
	<p>Fase III : Membimbing siswa memecahkan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta kelompok untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam LKS ➤ Membimbing siswa memahami masalah pada LKS 				
	<p>Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh salah satu kelompok untuk menyajikan hasil kerjanya di depan kelas dan kemudian kelompok yang lain untuk menanggapi ➤ Mengecek hasil pekerjaan siswa dan memberi penilaian terhadap hasil kerja siswa 				
	<p>Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang pembelajaran yang dilaksanakan ➤ Mendiskusikan jawaban soal-soal yang dikerjakan dengan siswa 				
3	Keterampilan menutup pembelajaran				
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyimpulkan materi pembelajaran 				
4	<p>Efisiensi penggunaan waktu</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Keterampilan memulai pembelajaran ➤ Ketepatan menyajikan materi ➤ Ketepatan mengadakan evaluasi ➤ Ketepatan mengakhiri pembelajaran 				

Medan, Februari 2017

Observer



Sri Suwanti S.Pd

Lampiran 7

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PERTEMUAN I SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Islamiyah

Kelas : VII-2

Semester : Genap

Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk :

1. Objek penilaian/pengamatan dalam kegiatan ini adalah perilaku guru (peneliti) dalam melaksanakan pembelajaran di dalam kelas.
2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi centang (√) pada skala penilaian.
3. Makna dari angka pada skala penilaian adalah 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3(baik), 4(sangat baik).

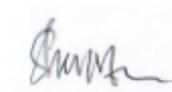
No	Kegiatan Yang Diobservasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Keterampilan Membuka Pelajaran				
	<ul style="list-style-type: none">➤ Memberi salam dan berdoa sebelum memulai pelajaran➤ Menyampaikan judul materi dan menginformasikan tujuan pembelajaran➤ Memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif dan kreatif			√	
2	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning				

	<p>Fase I: Orientasi siswa pada masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menginformasikan kepada siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah ➤ Mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya 		√	
	<p>Fase II : Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh siswa membentuk kelompok ➤ Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok 	√	√	
	<p>Fase III : Membimbing siswa memecahkan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta kelompok untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam LKS ➤ Membimbing siswa memahami masalah pada LKS 	√	√	
	<p>Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh salah satu kelompok untuk menyajikan hasil kerjanya di depan kelas dan kemudian kelompok yang lain untuk menanggapi ➤ Mengecek hasil pekerjaan siswa dan memberi penilaian terhadap hasil kerja siswa 	√	√	
	<p>Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang pembelajaran yang dilaksanakan ➤ Mendiskusikan jawaban soal-soal yang dikerjakan dengan siswa 	√	√	
3	<p>Keterampilan menutup pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyimpulkan materi pembelajaran 	√		

4	Efisiensi penggunaan waktu				
	➤ Keterampilan memulai pembelajaran		√		
	➤ Ketepatan menyajikan materi		√		
	➤ Ketepatan mengadakan evaluasi		√		
	➤ Ketepatan mengakhiri pembelajaran		√		

Medan, Februari 2017

Observer



Sri Suwanti S.Pd

Lampiran 8

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PERTEMUAN II SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Islamiyah

Kelas : VII-2

Semester : Genap

Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk :

1. Objek penilaian/pengamatan dalam kegiatan ini adalah perilaku guru (peneliti) dalam melaksanakan pembelajaran di dalam kelas.
2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi centang (√) pada skala penilaian.
3. Makna dari angka pada skala penilaian adalah 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3(baik), 4(sangat baik).

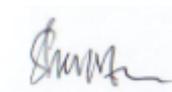
No	Kegiatan Yang Diobservasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Keterampilan Membuka Pelajaran				
	<ul style="list-style-type: none">➤ Memberi salam dan berdoa sebelum memulai pelajaran➤ Menyampaikan judul materi dan menginformasikan tujuan pembelajaran➤ Memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif dan kreatif				√
2	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning				

	<p>Fase I: Orientasi siswa pada masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menginformasikan kepada siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah ➤ Mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya 			√	
	<p>Fase II : Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh siswa membentuk kelompok ➤ Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok 			√	
	<p>Fase III : Membimbing siswa memecahkan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta kelompok untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam LKS ➤ Membimbing siswa memahami masalah pada LKS 			√	
	<p>Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh salah satu kelompok untuk menyajikan hasil kerjanya di depan kelas dan kemudian kelompok yang lain untuk menanggapi ➤ Mengecek hasil pekerjaan siswa dan memberi penilaian terhadap hasil kerja siswa 			√	
	<p>Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang pembelajaran yang dilaksanakan ➤ Mendiskusikan jawaban soal-soal yang dikerjakan dengan siswa 			√	
3	<p>Keterampilan menutup pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyimpulkan materi pembelajaran 			√	

4	Efisiensi penggunaan waktu				
	➤ Keterampilan memulai pembelajaran			√	
	➤ Ketepatan menyajikan materi			√	
	➤ Ketepatan mengadakan evaluasi			√	
	➤ Ketepatan mengakhiri pembelajaran			√	

Medan, Februari 2017

Observer



Sri Suwanti S.Pd

Lampiran 9

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PERTEMUAN I SIKLUS II

Nama Sekolah : MTs Islamiyah

Kelas : VII-2

Semester : Genap

Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk :

1. Objek penilaian/pengamatan dalam kegiatan ini adalah perilaku guru (peneliti) dalam melaksanakan pembelajaran di dalam kelas.
2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi centang (√) pada skala penilaian.
3. Makna dari angka pada skala penilaian adalah 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3(baik), 4(sangat baik).

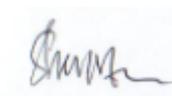
No	Kegiatan Yang Diobservasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Keterampilan Membuka Pelajaran				
	<ul style="list-style-type: none">➤ Memberi salam dan berdoa sebelum memulai pelajaran➤ Menyampaikan judul materi dan menginformasikan tujuan pembelajaran➤ Memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif dan kreatif			√	
2	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning				

	<p>Fase I: Orientasi siswa pada masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menginformasikan kepada siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah ➤ Mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya 			√	
	<p>Fase II : Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh siswa membentuk kelompok ➤ Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok 			√	
	<p>Fase III : Membimbing siswa memecahkan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta kelompok untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam LKS ➤ Membimbing siswa memahami masalah pada LKS 			√	
	<p>Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh salah satu kelompok untuk menyajikan hasil kerjanya di depan kelas dan kemudian kelompok yang lain untuk menanggapi ➤ Mengecek hasil pekerjaan siswa dan memberi penilaian terhadap hasil kerja siswa 			√	
	<p>Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang pembelajaran yang dilaksanakan ➤ Mendiskusikan jawaban soal-soal yang dikerjakan dengan siswa 			√	
3	<p>Keterampilan menutup pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyimpulkan materi pembelajaran 			√	

4	Efisiensi penggunaan waktu				
	➤ Keterampilan memulai pembelajaran			√	
	➤ Ketepatan menyajikan materi			√	
	➤ Ketepatan mengadakan evaluasi			√	
	➤ Ketepatan mengakhiri pembelajaran			√	

Medan, Februari 2017

Observer



Sri Suwanti S.Pd

Lampiran 10

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PERTEMUAN I SIKLUS II

Nama Sekolah : MTs Islamiyah

Kelas : VII-2

Semester : Genap

Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk :

1. Objek penilaian/pengamatan dalam kegiatan ini adalah perilaku guru (peneliti) dalam melaksanakan pembelajaran di dalam kelas.
2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi centang (√) pada skala penilaian.
3. Makna dari angka pada skala penilaian adalah 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3(baik), 4(sangat baik).

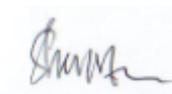
No	Kegiatan Yang Diobservasi	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Keterampilan Membuka Pelajaran				
	<ul style="list-style-type: none">➤ Memberi salam dan berdoa sebelum memulai pelajaran➤ Menyampaikan judul materi dan menginformasikan tujuan pembelajaran➤ Memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif dan kreatif				√
2	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning				

	<p>Fase I: Orientasi siswa pada masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menginformasikan kepada siswa mengenai materi kemudian memberikan masalah ➤ Mengajak siswa untuk mencari bagaimana pemecahan masalahnya 			√	
	<p>Fase II : Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh siswa membentuk kelompok ➤ Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok 			√	
	<p>Fase III : Membimbing siswa memecahkan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta kelompok untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam LKS ➤ Membimbing siswa memahami masalah pada LKS 			√	
	<p>Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyuruh salah satu kelompok untuk menyajikan hasil kerjanya di depan kelas dan kemudian kelompok yang lain untuk menanggapi ➤ Mengecek hasil pekerjaan siswa dan memberi penilaian terhadap hasil kerja siswa 			√	
	<p>Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang pembelajaran yang dilaksanakan ➤ Mendiskusikan jawaban soal-soal yang dikerjakan dengan siswa 			√	
3	<p>Keterampilan menutup pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyimpulkan materi pembelajaran 			√	

4	Efisiensi penggunaan waktu				
	➤ Keterampilan memulai pembelajaran			√	
	➤ Ketepatan menyajikan materi			√	
	➤ Ketepatan mengadakan evaluasi			√	
	➤ Ketepatan mengakhiri pembelajaran			√	

Medan, Februari 2017

Observer



Sri Suwanti S.Pd

Lampiran 11

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN I SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Islamiyah

Kelas : VII-2

Semester : Genap

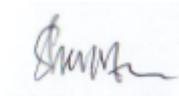
Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk :

1. Objek penilaian/pengamatan dalam kegiatan ini adalah perilaku siswa dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.
2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi centang (√) pada skala penilaian.
3. Makna dari angka pada skala penilaian adalah 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3(baik), 4(sangat baik).

No	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang bangun datar segitiga		√		
2	Keaktifan dalam bertanya, mengemukakan ide dan memberikan pendapat/tanggapan		√		
3	Keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>		√		
4	Kemampuan siswa dalam berdiskusi/individu tentang materi bangun datar segitiga		√		
5	Kemampuan siswa dalam menampilkan hasil diskusi kelompoknya/individu ke depan kelas		√		

Medan, Februari 2017
Observer

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sri Suwanti', written on a light-colored rectangular background.

Sri Suwanti S.Pd

Lampiran 12

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN II SIKLUS I

Nama Sekolah : MTs Islamiyah

Kelas : VII-2

Semester : Genap

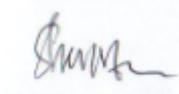
Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk :

1. Objek penilaian/pengamatan dalam kegiatan ini adalah perilaku siswa dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.
2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi centang (√) pada skala penilaian.
3. Makna dari angka pada skala penilaian adalah 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3(baik), 4(sangat baik).

No	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang bangun datar segitiga			√	
2	Keaktifan dalam bertanya, mengemukakan ide dan memberikan pendapat/tanggapan		√		
3	Keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>		√		
4	Kemampuan siswa dalam berdiskusi/individu tentang materi bangun datar segitiga		√		
5	Kemampuan siswa dalam menampilkan hasil diskusi kelompoknya/individu ke depan kelas		√		

Medan, Februari 2017
Observer

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sri Suwanti', written on a light-colored rectangular background.

Sri Suwanti S.Pd

Lampiran 13

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN I SIKLUS II

Nama Sekolah : MTs Islamiyah

Kelas : VII-2

Semester : Genap

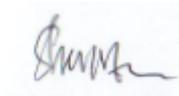
Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk :

1. Objek penilaian/pengamatan dalam kegiatan ini adalah perilaku siswa dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.
2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi centang (√) pada skala penilaian.
3. Makna dari angka pada skala penilaian adalah 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3(baik), 4(sangat baik).

No	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang bangun datar segitiga			√	
2	Keaktifan dalam bertanya, mengemukakan ide dan memberikan pendapat/tanggapan			√	
3	Keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>			√	
4	Kemampuan siswa dalam berdiskusi/individu tentang materi bangun datar segitiga		√		
5	Kemampuan siswa dalam menampilkan hasil diskusi kelompoknya/individu ke depan kelas		√		

Medan, Februari 2017
Observer

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sri Suwanti', written on a light-colored rectangular background.

Sri Suwanti S.Pd

Lampiran 14

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN II SIKLUS II

Nama Sekolah : MTs Islamiyah

Kelas : VII-2

Semester : Genap

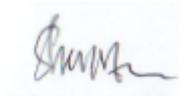
Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk :

1. Objek penilaian/pengamatan dalam kegiatan ini adalah perilaku siswa dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.
2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi centang (√) pada skala penilaian.
3. Makna dari angka pada skala penilaian adalah 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3(baik), 4(sangat baik).

No	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang bangun datar segitiga			√	
2	Keaktifan dalam bertanya, mengemukakan ide dan memberikan pendapat/tanggapan			√	
3	Keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>			√	
4	Kemampuan siswa dalam berdiskusi/individu tentang materi bangun datar segitiga			√	
5	Kemampuan siswa dalam menampilkan hasil diskusi kelompoknya/individu ke depan kelas			√	

Medan, Februari 2017
Observer

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sri Suwanti', written on a light-colored rectangular background.

Sri Suwanti S.Pd

Lampiran 15

KISI-KISI TES TES AWAL (*Pre-Test*)

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah : MTs Islamiyah
Materi Ajar : Bangun Datar Segitiga
Kelas/ Semester : VII/ II
Bentuk Soal : Essay Test

NO	INDIKATOR	NOMOR SOAL	ASPEK KOGNITIF		
			C1	C2	C3
1	Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya	1	√	√	
2	Menurunkan rumus keliling bangun segitiga	2	√	√	
3	Menurunkan rumus luas bangun segitiga	3	√	√	

Keterangan :

C1 = Pengetahuan

C2 = Pemahaman

C3 = Penerapan

Lampiran 16

KISI-KISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI

MATEMATIS SISWA I

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah : MTs Islamiyah
Materi Ajar : Bangun Datar Segitiga
Kelas/ Semester : VII/ II
Bentuk Soal : Essay Test

Indikator Komunikasi	Indikator Pencapaian	No Soal
1. Menggambarkan Soal 2. Mampu menjelaskan jawaban dari soal tersebut 3. Merepresentasikan soal kedalam jawaban	1. Menurunkan rumus keliling bangun segitiga	1
1. Menggambarkan Soal 2. Mampu menjelaskan jawaban dari soal tersebut 3. Merepresentasikan soal kedalam jawaban	2. Menurunkan rumus luas bangun segitiga	2
1. Menggambarkan Soal 2. Mampu menjelaskan jawaban dari soal tersebut 3. Merepresentasikan soal kedalam jawaban	3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga	3

Lampiran 17

KISI-KISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI

MATEMATIS SISWA II

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah : MTs Islamiyah
Materi Ajar : Bangun Datar Segitiga
Kelas/ Semester : VII/ II
Bentuk Soal : Essay Test

Indikator Komunikasi	Indikator Pencapaian	No Soal
1. Menggambarkan Soal 2. Mampu menjelaskan jawaban dari soal tersebut 3. Merepresentasikan soal kedalam jawaban	1. Menurunkan rumus keliling bangun segitiga	1
1. Menggambarkan Soal 2. Mampu menjelaskan jawaban dari soal tersebut 3. Merepresentasikan soal kedalam jawaban	2. Menurunkan rumus luas bangun segitiga	2
1. Menggambarkan Soal 2. Mampu menjelaskan jawaban dari soal tersebut 3. Merepresentasikan soal kedalam jawaban	3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga	3

Lampiran 18

LEMBAR INSTRUMEN VALIDITAS GURU *PRE-TEST*

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Ajar : Bangun Datar Segitiga
Kelas/ Semester : VII/ II
Bentuk Soal : Essay Test

Petunjuk :

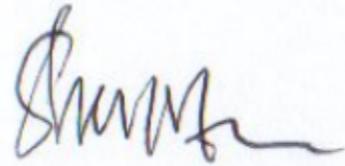
1. Berilah tanda centang (√) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid).

No	Soal	Validasi Tes			Saran Perbaikan
		V	VR	TV	
1	Jelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya dan gambarkan segitiga tersebut !	√			
2	Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan panjang tiap sisi tanah berturut-turut 4 m, 5 m, 7 m. Disekeliling tanah tersebut akan di pasang pagar dengan biaya Rp.85.000,00 per meter. Berapakah biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar tersebut?	√			
3	Sebuah kain batik dipotong berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 5 cm, alas 6 cm dan	√			

	<p>tinggi 4 cm. Bagian bawah akan diberi motif berbeda dengan bagian atasnya.</p> <p>a. Gambarkanlah segitiga yang terbentuk sesuai dengan keterangan soal</p> <p>b. Jika diketahui luas bagian atas adalah 10 cm^2, berapakah luas kain batik yang diberi motif ?</p>				
--	---	--	--	--	--

Medan, Februari 2017

Validator



Sri Suwanti S.Pd

Guru Mata Pelajaran
Matematika

Lampiran 19

LEMBAR INSTRUMEN VALIDITAS DOSEN *PRE-TEST*

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Ajar : Bangun Datar Segitiga
Kelas/ Semester : VII/ II
Bentuk Soal : Essay Test

Petunjuk :

1. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid).

No	Soal	Validasi Tes			Saran Perbaikan
		V	VR	TV	
1	Jelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya dan gambarkan segitiga tersebut !	\checkmark			
2	Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan panjang tiap sisi tanah berturut-turut 4 m, 5 m, 7 m. Disekeliling tanah tersebut akan di pasang pagar dengan biaya Rp.85.000,00 per meter. Berapakah biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar tersebut?	\checkmark			
3	Sebuah kain batik dipotong berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 5 cm, alas 6 cm dan	\checkmark			

	<p>tinggi 4 cm. Bagian bawah akan diberi motif berbeda dengan bagian atasnya.</p> <p>c. Gambarkanlah segitiga yang terbentuk sesuai dengan keterangan soal</p> <p>d. Jika diketahui luas bagian atas adalah 10 cm^2, berapakah luas kain batik yang diberi motif ?</p>				
--	---	--	--	--	--

Medan, Februari 2017

Validator



Ade Rahman Matondang M.Pd

Dosen

Lampiran 20

LEMBAR INSTRUMEN VALIDITAS GURU

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS I

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Ajar : Bangun Datar Segitiga
Kelas/ Semester : VII/ II
Bentuk Soal : Essay Test

Petunjuk :

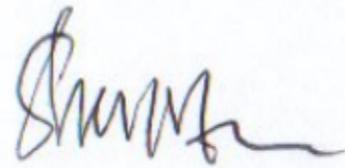
1. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid).

No	Soal	Validasi Tes			Saran Perbaikan
		V	VR	TV	
1	Pak Putra ingin memagari kebunnya yang berbentuk segitiga siku-siku dengan tinggi 24 m, alas x m, sisi miring $(3x+4)$ m dan diketahui luas kebunnya adalah 84 m^2 . Gambarkanlah kebun pak putra, kemudian tentukan panjang pagar yang akan dibuat!	\checkmark			
2	Sebuah kain batik dipotong berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 15 cm, alas 24 cm dan tinggi 9 cm. Bagian bawah akan diberi motif berbeda	\checkmark			

	<p>dengan bagian atasnya.</p> <p>a. Gambarkanlah segitiga yang terbentuk sesuai dengan keterangan soal</p> <p>b. Jika diketahui luas bagian atas adalah 25 cm^2, berapakah luas kain batik yang diberi motif ?</p>				
3	<p>Permukaan sebuah kue lapis anggap saja berbentuk segetiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama 12 cm dan panjang sisi lainnya 30 cm. Jika kue lapis tersebut memiliki tinggi 9 cm, gambarkan dan tentukanlah keliling dan luas permukaan kue lapis tersebut!</p>	√			

Medan, Februari 2017

Validator



Sri Suwanti S.Pd

Guru Mata Pelajaran
Matematika

Lampiran 21

LEMBAR INSTRUMEN VALIDITAS DOSEN

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS I

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Ajar : Bangun Datar Segitiga
Kelas/ Semester : VII/ II
Bentuk Soal : Essay Test

Petunjuk :

1. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid).

No	Soal	Validasi Tes			Saran Perbaikan
		V	VR	TV	
1	Pak Putra ingin memagari kebunnya yang berbentuk segitiga siku-siku dengan tinggi 24 m, alas x m, sisi miring $(3x+4)$ m dan diketahui luas kebunnya adalah 84 m^2 . Gambarkanlah kebun pak putra, kemudian tentukan panjang pagar yang akan dibuat!	\checkmark			
2	Sebuah kain batik dipotong berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 15 cm, alas 24 cm dan tinggi 9 cm. Bagian bawah akan diberi motif berbeda	\checkmark			

	<p>dengan bagian atasnya.</p> <p>a. Gambarkanlah segitiga yang terbentuk sesuai dengan keterangan soal</p> <p>b. Jika diketahui luas bagian atas adalah 25 cm^2, berapakah luas kain batik yang diberi motif ?</p>				
3	<p>Permukaan sebuah kue lapis anggap saja berbentuk segetiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama 12 cm dan panjang sisi lainnya 30 cm. Jika kue lapis tersebut memiliki tinggi 9 cm, gambarkan dan tentukanlah keliling dan luas permukaan kue lapis tersebut!</p>	√			

Medan, Februari 2017

Validator



Ade Rahman Matondang M.Pd

Dosen

Lampiran 22

LEMBAR INSTRUMEN VALIDITAS GURU

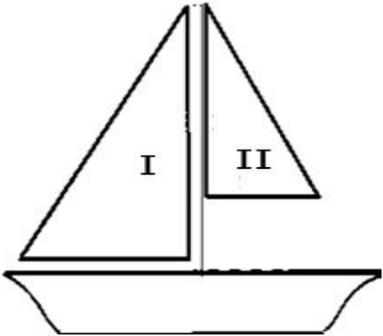
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS II

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Ajar : Bangun Datar Segitiga
Kelas/ Semester : VII/ II
Bentuk Soal : Essay Test

Petunjuk :

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid).

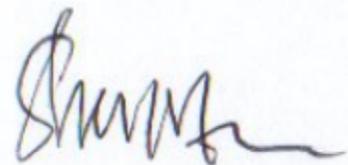
No	Soal	Validasi Tes			Saran Perbaikan
		V	VR	TV	
1	<p>Putri sedang berlatih tari tradisional untuk mengikuti pekan olahraga dan kesenian (PORSENI) di sekolahnya. Ketika menari ia membentuk pola segitiga sama kaki di lantai, dengan panjang sisi yang sama 7 cm dan panjang sisi lainnya 5 cm.</p> <p>a. Jika posisi awal putri menari adalah titik P, kemudian ia bergerak kearah titik Q dan titik R, lalu kembali ke posisi semula</p> <p>Gambarkanlah segitiga</p>	✓			

	<p>sama kaki yang terbentuk dan berapa cm kah jarak yang ditempuh putri dari posisi awal hingga kembali ke posisi semula?</p> <p>b. Jelaskan bagaimana caramu menghitung keliling pada lantai PQR tersebut. Jawablah dengan lengkap!</p>				
2	<p>Seorang nelayan ingin pergi mencari ikan. Namun, ia terhambat karena harus memperbaiki layar perahunya.</p>  <p>Layar perahu I memiliki tinggi 4 m dan alas 3 m, sedangkan layar perahu II memiliki tinggi 3 m dan alas 2 m.</p> <p>a. Gambarkanlah layar perahu nelayan dengan ukuran yang telah disebutkan di atas,</p> <p>b. Pak nelayan</p>	√			

	<p>membutuhkan 2 layar baru berbentuk segitiga siku-siku untuk perahunya. Sebelum membeli kain layar baru, ia perlu menghitung luas kain layar yang diperlukan. Ayo, kita bantu pak nelayan !</p>				
3	<p>Khalid memiliki mainan puzzle yang permukaannya berbentuk segitiga siku-siku. Jika diketahui tinggi puzzle tersebut adalah 4 cm, alas 3cm dan sisi miringnya 5 cm, gambarkanlah mainan puzzle yang dimiliki Khalid dan tentukanlah keliling, luas permukaan puzzle tersebut. Jawablah dengan lengkap!</p>	√			

Medan, Februari 2017

Validator



Sri Suwanti S.Pd

Guru Mata Pelajaran
Matematika

Lampiran 23

LEMBAR INSTRUMEN VALIDITAS DOSEN

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS I

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Ajar : Bangun Datar Segitiga

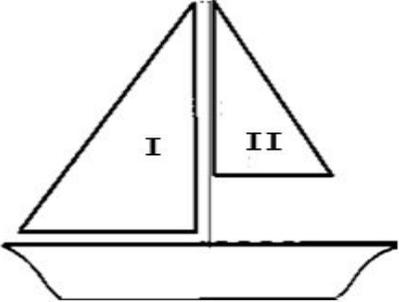
Kelas/ Semester : VII/ II

Bentuk Soal : Essay Test

Petunjuk :

1. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid).

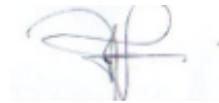
No	Soal	Validasi Tes			Saran Perbaikan
		V	VR	TV	
1	<p>Putri sedang berlatih tari tradisional untuk mengikuti pekan olahraga dan kesenian (PORSENI) di sekolahnya. Ketika menari ia membentuk pola segitiga sama kaki di lantai, dengan panjang sisi yang sama 7 cm dan panjang sisi lainnya 5 cm.</p> <p>a. Jika posisi awal putri menari adalah titik P, kemudian ia bergerak ke arah titik Q dan titik R, lalu kembali ke posisi semula</p> <p>Gambarkanlah segitiga sama kaki yang terbentuk dan berapa cm kah jarak yang</p>	\checkmark			

	<p>ditempuh putri dari posisi awal hingga kembali ke posisi semula?</p> <p>b. Jelaskan bagaimana caramu menghitung keliling pada lantai PQR tersebut. Jawablah dengan lengkap!</p>				
2	<p>Seorang nelayan ingin pergi mencari ikan. Namun, ia terhambat karena harus memperbaiki layar perahunya.</p>  <p>Layar perahu I memiliki tinggi 4 m dan alas 3 m, sedangkan layar perahu II memiliki tinggi 3 m dan alas 2 m.</p> <p>a. Gambarkanlah layar perahu nelayan dengan ukuran yang telah disebutkan di atas!</p> <p>b. Pak nelayan membutuhkan 2 layar baru berbentuk segitiga siku-siku untuk perahunya. Sebelum membeli kain layar baru, ia perlu menghitung luas</p>	√			

	kain layar yang diperlukan. Ayo, kita bantu pak nelayan !				
3	Khalid memiliki mainan puzzle yang permukaannya berbentuk segitiga siku-siku. Jika diketahui tinggi puzzle tersebut adalah 4 cm, alas 3cm dan sisi miringnya 5 cm, gambarkanlah mainan puzzle yang dimiliki Khalid dan tentukanlah keliling, luas permukaan puzzle tersebut. Jawablah dengan lengkap!	√			

Medan, Februari 2017

Validator



Ade Rahman Matondang M.Pd

Dosen

Lampiran 24

PRE TEST

Petunjuk :

1. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban soal
2. Bacalah soal dengan seksama
3. Selesaikan terlebih dahulu soal yang anda anggap mudah
4. Tidak dibenarkan bekerja sama
5. Selamat bekerja

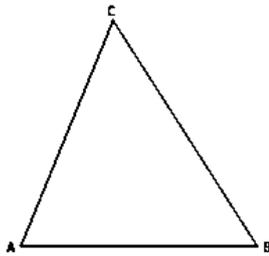
1. Jelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya dan gambarkan segitiga tersebut !
2. Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan panjang tiap sisi tanah berturut-turut 4 m, 5 m, 7 m. Disekeliling tanah tersebut akan di pasang pagar dengan biaya Rp.85.000,00 per meter. Berapakah biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar tersebut?
3. Sebuah kain batik dipotong berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 5 cm, alas 6 cm dan tinggi 4 cm. Bagian bawah akan diberi motif berbeda dengan bagian atasnya.
 - e. Gambarkanlah segitiga yang terbentuk sesuai dengan keterangan soal
 - f. Jika diketahui luas bagian atas adalah 10 cm^2 , berapakah luas kain batik yang diberi motif ?

“GOOD LUCK”

Lampiran 25

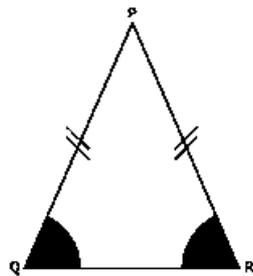
Alternatif Jawaban Pre Test

1. a. Segitiga Sebarang



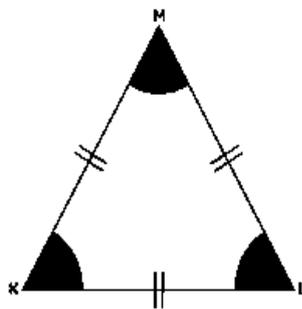
Segitiga sebarang adalah segitiga yang sisi-sisinya tidak sama panjang.

b. Segitiga Sama Kaki



Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua buah sisi sama panjang. Pada gambar di bawah di atas, segitiga sama kaki PQR dengan $PQ = PR$.

g. Segitiga Sama Sisi



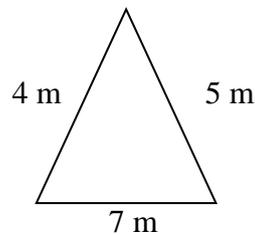
Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki tiga buah sisi sama panjang dan tiga buah sudut sama besar.

2. Diketahui : $S = 4 \text{ m}$, $S = 5 \text{ m}$, $S = 7 \text{ m}$

Biaya = Rp.85.000,00 per meter.

Ditanya : Berapakah biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar tersebut?

Jawab :



$$K. \text{ Segitiga} = 4 \text{ m} + 5 \text{ m} + 7 \text{ m} = 16 \text{ m}$$

Maka biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar adalah keliling segitiga dikali dengan biaya permeternya.

$$\text{Biaya} = 16 \text{ m} \times \text{Rp.85.000} = 1.360.000.$$

3. Diketahui : Panjang sisi yang sama = 5 cm

$$\text{Alas} = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi} = 4 \text{ cm}$$

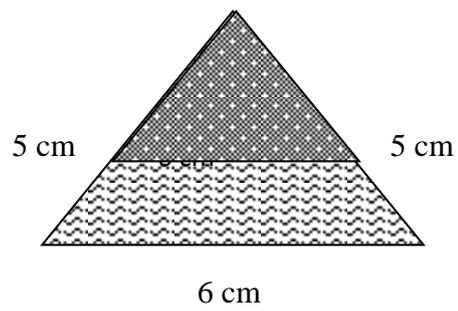
$$\text{Luas bagian atas} = 10 \text{ cm}^2$$

Ditanya : a. Gambarkanlah segitiga yang terbentuk sesuai dengan keterangan soal

b. Jika diketahui luas bagian atas adalah 10 cm^2 , berapakah luas kain batik yang diberi motif ?

Jawab :

a.



b. Luas keseluruhan = $\frac{1}{2} \times a \times t$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$$
$$= 12 \text{ cm}^2$$

Luas kain bawah (yang diberi motif) = Luas keseluruhan – luas bagian atas

$$= 12 \text{ cm}^2 - 10 \text{ cm}^2$$

$$= 2 \text{ cm}^2$$

Jadi. Luas kain batik bagian bawah yang diberi motif berbeda adalah 2 cm^2 .

Lampiran 26

Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I

Petunjuk :

1. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban soal
2. Bacalah soal dengan seksama
3. Selesaikan terlebih dahulu soal yang anda anggap mudah
4. Tidak dibenarkan bekerja sama
5. Selamat bekerja

1. Pak Putra ingin memagari kebunnya yang berbentuk segitiga siku-siku dengan tinggi 24 m, alas x m, sisi miring $(3x+4)$ m dan diketahui luas kebunnya adalah 84 m^2 . Gambarkanlah kebun pak putra, kemudian tentukan panjang pagar yang akan dibuat!
2. Sebuah kain batik dipotong berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 15 cm, alas 24 cm dan tinggi 9 cm. Bagian bawah akan diberi motif berbeda dengan bagian atasnya.
 - a. Gambarkanlah segitiga yang terbentuk sesuai dengan keterangan soal
 - b. Jika diketahui luas bagian atas adalah 25 cm^2 , berapakah luas kain batik yang diberi motif ?
3. Permukaan sebuah kue lupis anggap saja berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama 12 cm dan panjang sisi lainnya 30 cm. Jika kue lupis tersebut memiliki tinggi 9 cm, gambarkan dan tentukanlah keliling dan luas permukaan kue lupis tersebut!

“GOOD LUCK”

Lampiran 27

Alternatif Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I

1. Diketahui : Luas Kebun = 84m^2

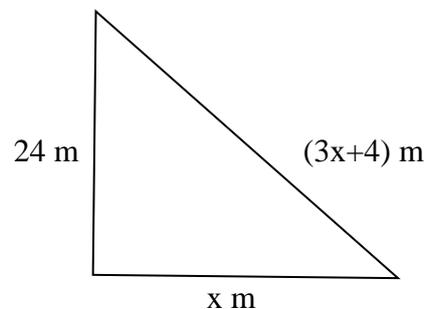
$$\text{Alas} = x \text{ m}$$

$$\text{Tinggi} = 24 \text{ m}$$

$$\text{Sisi Miring} = (3x+4) \text{ m}$$

Ditanya : Gambarkanlah kebun pak putra, lalu tentukan panjang pagar yang akan dibuat?

Jawab :



$$L \Delta = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$84 = \frac{1}{2} \times x \times 24$$

$$84 = 12 x$$

$$x = \frac{84}{12}$$

$$x = 7$$

Maka nilai alas = 7 m

$$\text{Sisi Miring} = (3x+4) \iff 3(7) + 4 = 25\text{m}$$

$$\text{Keliling pagar bambu} = 24 \text{ m} + 7 \text{ m} + 25\text{m} = 56 \text{ m}$$

Jadi panjang pagar yang akan dibuat yaitu 56 m

2. Diketahui : Panjang sisi yang sama = 15 cm

$$\text{Alas} = 24 \text{ cm}$$

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

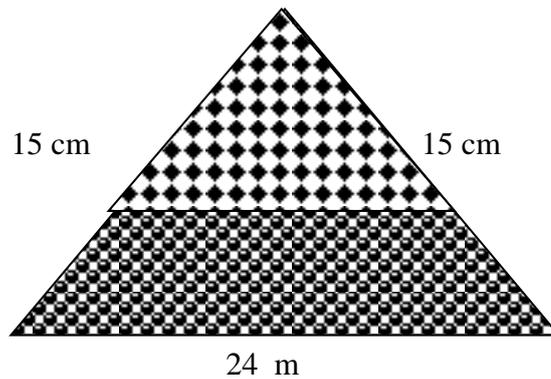
$$\text{Luas bagian atas} = 25 \text{ cm}^2$$

Ditanya : a. Gambarkanlah segitiga yang terbentuk sesuai dengan keterangan soal

b. Jika diketahui luas bagian atas adalah 25 cm^2 , berapakah luas kain batik yang diberi motif ?

Jawab :

a.



$$\begin{aligned} \text{b. Luas keseluruhan} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 24 \times 9 \\ &= 108 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Luas kain bawah (yang diberi motif) = Luas keseluruhan – luas bagian atas

$$= 108 \text{ cm}^2 - 25 \text{ cm}^2$$

$$= 83 \text{ cm}^2$$

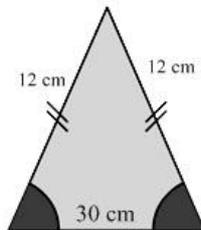
Jadi. Luas kain batik bagian bawah yang diberi motif berbeda adalah 83 cm^2 .

3. Diketahui : $s = 12 \text{ cm}$, $s = 12 \text{ cm}$, $s = 30 \text{ cm}$

tinggi = 9 cm

Ditanya : gambarkan dan tentukanlah keliling dan luas permukaan kue lapis?

Jawab :



Keliling = sisi+ sisi+ sisi

$$= 12\text{cm} + 12\text{cm} + 30\text{cm}$$

$$= 54 \text{ cm}$$

$$L \Delta = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 30\text{cm} \times 9 \text{ cm}$$

$$= 135\text{cm}^2$$

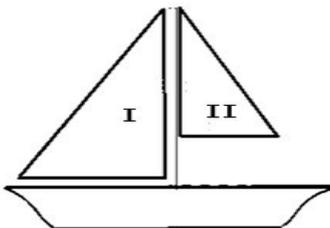
Lampiran 28

Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II

Petunjuk :

1. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban soal
2. Bacalah soal dengan seksama
3. Selesaikan terlebih dahulu soal yang anda anggap mudah
4. Tidak dibenarkan bekerja sama
5. Selamat bekerja

3. Putri sedang berlatih tari tradisional untuk mengikuti pekan olahraga dan kesenian (PORSENI) di sekolahnya. Ketika menari ia membentuk pola segitiga sama kaki di lantai, dengan panjang sisi yang sama 7 cm dan panjang sisi lainnya 5 cm.
 - c. Jika posisi awal putri menari adalah titik P, kemudian ia bergerak ke arah titik Q dan titik R, lalu kembali ke posisi semula
Gambarkanlah segitiga sama kaki yang terbentuk dan berapa cm kah jarak yang ditempuh putri dari posisi awal hingga kembali ke posisi semula?
 - d. Jelaskan bagaimana caramu menghitung keliling pada lantai PQR tersebut.
Jawablah dengan lengkap!
4. Seorang nelayan ingin pergi mencari ikan. Namun, ia terhambat karena harus memperbaiki layar perahunya.



Layar perahu I memiliki tinggi 4 m dan alas 3 m, sedangkan layar perahu II memiliki tinggi 3 m dan alas 2 m.

- c. Gambarkanlah layar perahu nelayan dengan ukuran yang telah disebutkan.
 - d. Pak nelayan membutuhkan 2 layar baru berbentuk segitiga siku-siku untuk perahunya. Sebelum membeli kain layar baru, ia perlu menghitung luas kain layar yang diperlukan. Ayo, kita bantu pak nelayan !
5. Khalid memiliki mainan puzzle yang permukaannya berbentuk segitiga siku-siku. Jika diketahui tinggi puzzle tersebut adalah 4 cm, alas 3cm dan sisi miringnya 5 cm, gambarkanlah mainan puzzle yang dimiliki Khalid dan tentukanlah keliling, luas permukaan puzzle tersebut. Jawablah dengan lengkap!

“GOOD LUCK”

Lampiran 29

Alternatif Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II

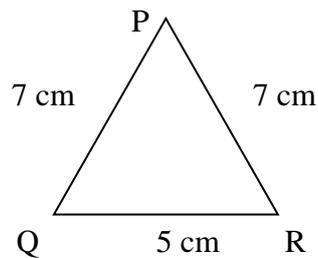
1. Diketahui : Panjang sisi yang sama 7 cm dan panjang sisi lainnya 5 cm.

Ditanya : a. Gambarkanlah segitiga sama kaki yang terbentuk dan berapa cm kah jarak yang ditempuh putri dari posisi awal hingga kembali ke posisi semula?

b. Jelaskan bagaimana caramu menghitung keliling pada lantai PQR tersebut. Jawablah dengan lengkap!

Jawab :

a.



$$\begin{aligned}\text{Jarak yang ditempuh} &= 7 \text{ cm} + 7 \text{ cm} + 5 \text{ cm} \\ &= 19 \text{ cm}\end{aligned}$$

b. Rumus keliling segitiga adalah keliling segitiga = sisi+ sisi+ sisi

Karena segitiga PQR memiliki dua sisi yang sama panjang, memiliki dua sudut yang sama besar dan memiliki satu sumbu simetri maka segitiga PQR adalah segitiga sama kaki. Sehingga panjang sisi PQ = panjang sisi PR. $PQ = 7 \text{ cm}$ dan $PR = 7 \text{ cm}$, maka diperoleh :

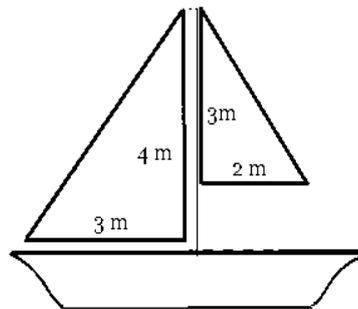
$$\text{Keliling segitiga} = 7 \text{ cm} + 7 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 19 \text{ cm}$$

2. Diketahui : Layar 1, alas = 3 m , tinggi = 4 m

Layar 2, alas = 2 m, tinggi = 3 m

Ditanya : Gambarkanlah layar perahu nelayan dengan ukuran yang telah disebutkan dan Luas kain layar yang diperlukan untuk memperbaiki layar perahunya ?

Jawab :



$$L \Delta = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$\text{Luas layar 1} = \frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas layar 2} = \frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 3 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas layar keseluruhan} = 6 \text{ m}^2 + 3 \text{ m}^2 = 9 \text{ m}^2$$

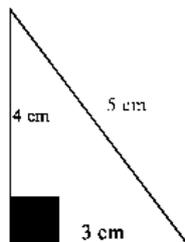
Maka luas kain yang harus di beli pak nelayan adalah 9 m^2 .

3. Diketahui : alas = 3 cm, tinggi = 4 cm, sisi miring = 5 cm

Ditanya : a. Gambarkanlah puzzle milik Khalid

b. Tentukanlah Keliling luas permukaan puzzle?

Jawab : a.



$$\text{b. Keliling} = \text{sisi} + \text{sisi} + \text{sisi}$$

$$= 5\text{cm} + 3\text{cm} + 4\text{cm}$$

$$= 12 \text{ cm}$$

$$L \Delta = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 3\text{cm} \times 4\text{cm}$$

$$= 6\text{cm}^2$$

Lampiran 30**DAFTAR NAMA SISWA KELAS VII-2 MTs ISLAMİYAH**

NO	NAMA SISWA	L/P
1	Adinda Puspita Hati	P
2	Adisty Yulia Rangkuti	P
3	Al-Fiyan	L
4	Amirah Syarifah Sirait	P
5	Apriyani Safa Simatupang	P
6	Cut Asma Kesuma Dani	P
7	Cut Asmi Kesuma Dani	P
8	Fania Rahma Yunanda	P
9	Fitriani Ritonga	P
10	Hakila Khairunisyah	P
11	Hanif Hasibuan	L
12	Heppy Ariani Harahap	P
13	Karini Yohana Nasution	P
14	Lala Amanda	P
15	M. Irham Siregar	L
16	M. Ravi Maulana	L
17	M. Surya Ritonga	L
18	M. Zaki Abdullah	L
19	M. Zaldy Marsando	L
20	Nia Azania Khairani	P
21	Roiseihan Rambe	L
22	Rabiul Marzuki Ritonga	L
23	Sakina	P
24	Sofia	P
25	Sukma Kencana	P
26	Syahira Nadira	P
27	Tissya	P
28	Wahyu Ramadhan	L

Lampiran 31**Pre-Test**

No	Nama Siswa	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis			Total Skor	Nilai	Kategori
		Penjelasan Matematika	Menggambar Matematika	Representasi Matematika			
1	S01	12	9	6	27	75	C
2	S02	9	6	9	24	66.67	C
3	S03	6	3	0	9	25	E
4	S04	8	9	4	18	50	E
5	S05	9	4	7	20	55.56	D
6	S06	3	3	3	9	25	E
7	S07	6	3	3	12	33.33	E
8	S08	8	10	9	27	75	C
9	S09	10	7	7	24	66.67	C
10	S10	8	0	5	13	36.11	E
11	S11	10	8	9	27	77.78	C
12	S12	10	10	10	30	83.33	B
13	S13	8	8	8	24	66.67	C
14	S14	6	4	2	12	33.33	E
15	S15	5	2	2	9	25	E
16	S16	4	4	3	11	30.56	E
17	S17	4	4	7	15	41.67	E
18	S18	8	8	9	25	69.44	C

19	S19	6	4	6	16	44.44	E
20	S20	5	6	3	14	38.89	E
21	S21	10	10	7	27	75	C
22	S22	8	6	7	21	58.33	D
23	S23	4	2	3	9	25	E
24	S24	5	5	5	15	41.67	E
25	S25	4	2	4	10	27.78	E
26	S26	4	4	4	12	33.33	E
27	S27	0	0	0	0	0	E
28	S28	4	6	5	27	75	C
Jumlah		184	147	147	487	1355.56	
Skor Total		336	336	336			
Rata-rata		54.76	43.75	43.75	47.43		E

Berdasarkan tabulasi hasil tes Kemampuan awal dengan Kriteria Ketuntasan

Minimum 65, diperoleh 10 siswa tuntas dan 18 siswa tidak tuntas.

$$\text{Persentase siswa tuntas} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$= \frac{10}{28} \times 100\%$$

$$= 35,71 \%$$

$$\text{Persentase siswa tidak tuntas} = \frac{\text{jumlah siswa tidak tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$= \frac{18}{28} \times 100\%$$

$$= 64.29 \%$$

Lampiran 32

Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I

No	Nama Siswa	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis			Total Skor	Nilai	Kategori
		Penjelasan Matematika	Menggambar Matematika	Representasi Matematika			
1	S01	11	11	11	33	91.67	A
2	S02	9	9	9	27	75	C
3	S03	10	9	7	26	72.22	C
4	S04	7	4	4	15	41.67	E
5	S05	9	8	7	24	66.67	C
6	S06	10	9	10	29	80.56	B
7	S07	9	5	7	21	58.33	D
8	S08	9	7	7	23	63.89	D
9	S09	10	7	7	24	66.67	C
10	S10	9	7	5	21	58.33	D
11	S11	10	7	7	24	66.67	C
12	S12	9	5	7	21	58.33	D
13	S13	11	11	10	32	88.89	A
14	S14	11	10	10	31	86.11	A
15	S15	9	8	8	25	69.44	C
16	S16	7	6	7	20	55.56	D
17	S17	11	10	10	31	86.11	A
18	S18	5	5	5	15	41.67	E
19	S19	10	9	9	28	77.78	B

20	S20	5	5	5	15	41.67	E
21	S21	11	10	7	28	77.78	B
22	S22	7	6	5	18	50	E
23	S23	9	8	8	25	69.44	C
24	S24	6	5	5	16	44.44	E
25	S25	6	5	7	18	50	E
26	S26	7	6	5	18	50	E
27	S27	10	8	9	27	75	C
28	S28	4	6	7	17	47.22	E
Jumlah		241	206	205	647	1797.23	
Skor Total		336	336	336			
Rata-rata		71.73	61.31	61.01	64.68		D

Berdasarkan tabulasi hasil tes Kemampuan awal dengan Kriteria Ketuntasan

Minimum 65, diperoleh 15 siswa tuntas dan 13 siswa tidak tuntas.

$$\text{Persentase siswa tuntas} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$= \frac{15}{28} \times 100\%$$

$$= 53,57 \%$$

$$\text{Persentase siswa tidak tuntas} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$= \frac{13}{28} \times 100\%$$

$$= 46.43 \%$$

Lampiran 33**Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis II**

No	Nama Siswa	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis			Total Skor	Nilai	Kategori
		Penjelasan Matematika	Menggambar Matematika	Representasi Matematika			
1	S01	12	11	11	34	94.44	A
2	S02	9	9	9	27	75	B
3	S03	10	9	7	26	72.22	C
4	S04	8	6	6	20	55.56	D
5	S05	11	9	7	27	75	C
6	S06	10	9	10	29	80.56	B
7	S07	10	9	9	28	77.78	B
8	S08	9	10	9	28	77.78	B
9	S09	10	10	7	27	75	C
10	S10	10	10	8	28	77.78	B
11	S11	10	10	8	28	77.78	B
12	S12	9	11	10	30	83.33	B
13	S13	12	12	12	36	100	A
14	S14	11	11	11	33	91.67	A
15	S15	9	8	8	25	69.44	C
16	S16	9	7	9	25	69.44	C
17	S17	12	11	11	34	94.44	A
18	S18	8	6	6	20	55.56	D
19	S19	11	10	10	31	86.11	A

20	S20	8	8	9	25	69.44	C
21	S21	10	10	10	30	83.33	B
22	S22	7	7	6	20	55.56	D
23	S23	11	8	10	29	80.56	B
24	S24	8	8	9	25	69.44	C
25	S25	6	6	6	18	50	E
26	S26	8	9	7	24	66.67	C
27	S27	11	8	9	28	77.78	B
28	S28	6	9	8	23	63.89	D
Jumlah		265	252	242	758	2106	
Skor Total		336	336	336			
Rata-rata		78.87	75	72.02	75.3		B

Berdasarkan tabulasi hasil tes Kemampuan awal dengan Kriteria Ketuntasan Minimum 65, diperoleh 23 siswa tuntas dan 5 siswa tidak tuntas.

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase siswa tuntas} &= \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{23}{28} \times 100\% \\
 &= 82.14\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase siswa tidak tuntas} &= \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{5}{28} \times 100\% \\
 &= 17.86\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 34

Wawancara dengan Guru

Tujuan dilakukannya wawancara pra tindakan ini adalah untuk mengetahui bagaimana situasi kelas dan tingkat penguasaan siswa terhadap materi berdasarkan pengalaman guru mata pelajaran yang mengajar di kelas tersebut. Ringkasan wawancara tersebut adalah:

1. Bagaimana pendapat ibu tentang seluruh siswa kelas VII-2 selama proses belajar mengajar?

Jawab: Menurut saya kelas VII-2 ini bisa sebagian ada yang aktif adda juga yang kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Ada juga sebagian dari mereka yang masih kurang fokus. Hal itu dikarenakan pengaruh teman sebangku yang mengganggu saat belajar, terutama pada siswa laki-laki yang tidak serius dalam belajar. Bahkan sebagian dari mereka terkadang bercanda saat materi disampaikan. Sehingga mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep pembelajaran matematika terutama dalam berhitung dan penerapan rumus matematika. Dan hal itu membuat mereka kurang aktif didalam kelas. Berbeda dengan siswi-siswinya, mereka sangat serius dalam memperhatikan dan mengikuti pembelajaran. Namun, beberapa dari siswinya ada yang masih kurang faham akan pembelajaran matematika itu sendiri sehingga membuat mereka juga kurang aktif dalam menanggapi pembelajaran.

2. Bagaimana tingkat kemampuan siswa di kelas VII-2 menurut ibu?

Jawab: Kemampuan siswa kelas VII-2 ini sebenarnya yah ada yang rendah ada yang cukuplah bisa dibilang, namun kuncinya mereka harus mengikuti penjelasan dari awal dan mengikuti alur pembelajaran yang disampaikan. Mengikuti contoh soal dan mengerjakan latihan-latihan yang diberikan. Hanya saja faktor kemalasan yang ada dalam diri mereka yang mengakibatkan tingkat kemampuan siswa yang bisa dikatakan masih rendah jika dipandang dari keseluruhan siswa.

3. Apa yang menyebabkan hasil belajar siswa masih rendah selama proses belajar mengajar yang ibu perhatikan selama ini?

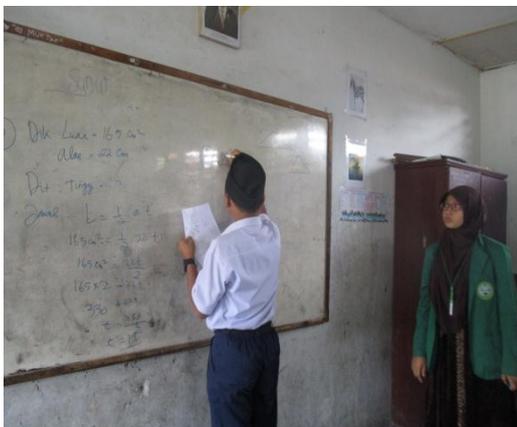
Jawab: Ya itu tadi. Kemalasan yang ada dalam diri mereka menjadi salah satu penyebab hasil belajar siswa masih tergolong rendah, selain itu tingkat pemahaman mereka dalam mempelajari matematika juga menjadi salah satu penyebab rendahnya hasil belajar matematika itu sendiri.

4. Metode apa saja yang sudah pernah ibu gunakan pada waktu mengajar?

Jawab: Kalau metode mngajar, tidak begitu banyak yang saya terapkan. Palingan metode tugas, demonstrasi, dan juga ceramah. Kalau untuk PBL sendiri belum pernah saya terapkan disekolah ini.

Lampiran 35

Dokumentasi Penelitian





DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama : Putri Rahayu
Tempat / Tanggal Lahir : Medan, 22 Maret 1996
Alamat : Jalan Menco Raya No.8 Komplek UMS Gonilan
Pabelan-Kartasura Sukoharjo, Jawa Tengah
No. HP : 085362845596
Alamat Email : riirahayu@gmail.com
Nama Ayah : Edi Prayetno
Nama Ibu : Riodenni Simbolon
Alamat Orang Tua : Jalan Padang Sidempuan KM.9 Pandan
Anak ke dari : 2dari 4 bersaudara
Pekerjaan Orang Tua
Ayah : Wiraswasta
Ibu : Ibu Rumah Tangga

II. Pendidikan

- a. Sekolah Dasar Negeri No. 158466, (2001-2007)
- b. Sekolah SMP Negeri 1, Pandan (2007-2010)
- c. Sekolah SMA Negeri 1, Tukka (2010-2013)
- d. Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan (2013-2017)

III. Pengalaman Organisasi

- a. LDK AL Izzah UIN-SU (2014-2017)
- b. FSLDK Sumatera Utara (2016-2017)
- c. MITI-Klaster Mahasiswa (2017-2018)

IV. Pengalaman Mengajar

No	Nama Institusi	Jabatan	Tahun
1	Les Privat	Guru les privat	2014-2016
2	SDIT AL HIJRAH	Guru Pengganti Sementara	2015
3	SD An-Nizam	Guru Pengganti Sementara	2015 2016
4	SMA An-Nizam	Guru Pengganti Sementara	2016
5	LBB SOLO	Freelance	2017
6	BSE KOBAR	Freelance	2017

Demikian riwayat hidup ini saya perbuat dengan penuh rasa tanggung jawab.

Yang membuat

Putri Rahayu
NIM. 35.13.3.161