

**MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PYTHAGORAS
MELALUI MODEL *PROBLEM BASED INSTRUCTION*
DENGAN TEKNIK *SCAFFOLDING* PADA SISWA
KELAS VIII MTsS DARUL IHSAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

AMALIA

NIM. 261121460

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM BANDA ACEH
2016 M/1437 H**

**MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PYTHAGORAS
MELALUI MODEL *PROBLEM BASED INSTRUCTION*
DENGAN TEKNIK *SCAFFOLDING* PADA SISWA
KELAS VIII MTs DARUL IHSAN**

SKRIPSI

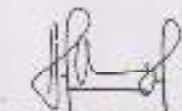
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

AMALIA
NIM. 261121460
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Dra. Hafriani, M.Pd
NIP. 196805301995032002

Pembimbing II,



Herawati, S.Pd.I, M.Pd
NIP. 198204042015032005

**MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PYTHAGORAS
MELALUI MODEL *PROBLEM BASED INSTRUCTION*
DENGAN TEKNIK *SCAFFOLDING* PADA SISWA
KELAS VIII MTs DARUL IHSAN**

SKRIPSI

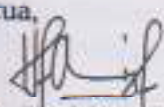
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal :

Jumat, 09 September 2016 M
07 Dzulhijjah 1437H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

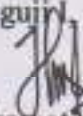
Ketua,


Dra. Hafriani, M.Pd
NIP. 196805301995032002

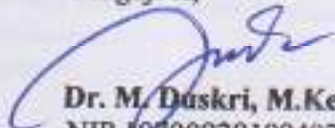
Sekretaris,


Novi Triana Sari, M.Pd

Penguji I,


Herawati, S.Pd.L, M.Pd
NIP. 198204042015032005

Penguji II,


Dr. M. Duskri, M.Kes
NIP. 197009291994021001

Mengetahui,
✓ Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 – Fax: (0651) 7553020 Situs: www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amalia
NIM : 261121460
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Judul Skripsi : Meningkatkan Pemahaman Konsep Pythagoras melalui Model *Problem Based Instruction* dengan Teknik *Scaffolding*

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, September 2016
Yang Menyatakan,


(Amalia)

ABSTRAK

Nama : Amalia
NIM : 261121460
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
Judul : Meningkatkan Pemahaman Konsep Pythagoras melalui Model *Problem Based Instruction* dengan Teknik *Scaffolding* pada Siswa Kelas VIII MTsS Darul Ihsan
Tanggal Sidang : 9 September 2016
Tebal Skripsi : 253 halaman
Pembimbing I : Dra. Hafriani, M.Pd
Pembimbing II : Herawati S.Pd,I., M.Pd
Kata kunci : Pemahaman Konsep, *Model Problem Based Instruction*, Teknik *Scaffolding*

Kurangnya pemahaman konsep matematika disebabkan siswa sering ditekankan pada penghafalan terhadap rumus-rumus matematika. Siswa banyak mengalami kesulitan dalam mempelajari materi Pythagoras diantaranya saat menemukan asal mula rumus Pythagoras, kurang memahami kegunaan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga prestasi siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi Pythagoras belum memuaskan. Oleh karena itu, dibutuhkan model dan teknik pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa yaitu model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*. Pertanyaan penelitian pada skripsi ini bagaimanakah peningkatan pemahaman konsep Pythagoras melalui model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* pada siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan? Apakah penerapan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* dapat menuntaskan hasil belajar siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan? Bagaimanakah menerapkan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan?. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Data dikumpulkan melalui tes, observasi dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian di peroleh bahwa: Aktivitas guru dalam menerapkan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* selama siklus I dan siklus II, mengalami peningkatan walaupun masih dalam kategori baik. Aktivitas siswa selama penerapan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* adalah aktif. Hasil Pemahaman konsep siswa selama siklus I dan siklus II meningkat dari 67,56% menjadi 77,68%. Hasil belajar siswa dianalisis sesuai dengan KKM di sekolah dan mencapai ketuntasan secara individu maupun klasikal. Secara klasikal ketuntasan belajar siswa mengalami peningkatan dari 70,83% pada siklus I menjadi 86,95% pada siklus II dan ketuntasan belajar siswa pada *post-test* sudah tercapai dengan persentase 91,66%. Jadi, dapat disimpulkan

bahwa model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* dapat meningkatkan pemahaman konsep Pythagoras siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin, Segala puji hanya milik Allah swt. Seandainya seluruh pohon di dunia ini dijadikan pena dan seluruh samudra di bumi dijadikan tintanya, itu semua belum dapat menuliskan seluruh ilmu-Nya. Shalawat seiring salam penulis sampaikan ke pangkuan Nabi besar Muhammad saw yang telah menuntun umat manusia dari alam yang berpola fikir jahiliyah ke alam yang berpola fikir islamiyah.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi yang sangat sederhana ini untuk melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada program studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul **“Meningkatkan Pemahaman Konsep Pythagoras melalui Model *Problem Based Instruction* dengan Teknik *Scaffolding* pada Siswa Kelas VIII MTsS Darul Ihsan”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dekan, Wakil Dekan beserta stafnya yang telah ikut membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan Bapak Budi Azhari, M.Pd, selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika dan

dosen staf pengajar Prodi Pendidikan Matematika yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan.

3. Ibu Hafriani, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Herawati, S.Pd.I, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan mencurahkan pemikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
4. Kepala Sekolah MTsS Darul Ihsan dan para dewan guru serta peserta didik yang telah berpartisipasi dalam menyukseskan penelitian ini.
5. Terimakasih kepada kedua orang tua penulis yang telah memberi semangat dan motivasi serta menitipkan do'a dalam sujud mereka untuk kelancaran skripsi ini

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah Bapak dan Ibu serta kawan-kawan berikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Banda Aceh, September 2016

Penulis,

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 : Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	15
TABEL 2.2 : Tahap-tahap Model <i>Problem Based Instruction</i>	19
TABEL 2.3 : Tahap-tahap Model <i>ProblemBased Instruction</i> dengan Teknik <i>Scaffolding</i> pada Materi Pythagoras	30
TABEL 3.1 : Kualifikasi Pemahaman Konsep Siswa.....	44
TABEL 4.1 : Sarana dan Prasarana MTsS Darul Ihsan	46
TABEL 4.2 : Distribusi Jumlah Siswa (i) MTsS Darul Ihsan.....	47
TABEL 4.3 : Distribusi Jumlah Guru MTsS Darul Ihsan.....	47
TABEL 4.4 : Jadwal Kegiatan Penelitian	48
TABEL 4.5 : Skor Hasil <i>Pre-test</i> Siswa	48
TABEL 4.6 : Daftar Siswa Objek Pengamatan	49
TABEL 4.7 : Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran Pada Siklus I.....	56
TABEL 4.8 : Aktivitas Siswa selama Proses Pembelajaran pada Siklus I	57
TABEL 4.9 : Persentase Kemampuan Pemahaman Konsep Per Indikator Siklus I	59
TABEL 4.10 : Hasil Tes Belajar Siswa Siklus I	60
TABEL 4.11 : Hasil Temuan dan Revisi selama Proses Pembelajaran pada Siklus I.....	62
TABEL 4.12 : Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran pada Siklus II	69
TABEL 4.13 : Aktivitas Siswa selama Kegiatan Pembelajaran pada Siklus II...	71
TABEL 4.14 : Persentase Kemampuan Pemahaman Konsep Per Indikator Siklus II	73
TABEL 4.15 : Hasil Tes Belajar Siswa Siklus II	74
TABEL 4.16 : Hasil Temuan dan Revisi selama Proses Pembelajaran pada Siklus II	76
TABEL 4.17 : Hasil <i>Post-test</i> Siswa	77
TABEL 4.18 : Perbandingan Persentase Masing-masing Indikator Pemahaman Konsep Siswa pada Siklus I dan Siklus II.....	84

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 : Segitiga Siku-siku ABC	24
GAMBAR 2.2 : Model Alat Peraga Teorema Pythagoras 1	24
GAMBAR 2.3 : Model Alat Peraga Teorema Pythagoras 2	25
GAMBAR 2.4 : Segitiga Siku-siku PQR.....	26
GAMBAR 2.5 : Segitiga Siku-siku KLM.....	26
GAMBAR 2.6 : Segitiga Siku-siku STU	26
GAMBAR 2.7 : Ilustrasi Gambar dari Permasalahan 1	27
GAMBAR 2.8 : Ilustrasi Gambar dari Permasalahan 2	28
GAMBAR 3.1 : Diagram Rancangan Penelitian Tindakan Kelas	34
GAMBAR 4.1 : Perbandingan Persentase Masing-masing Indikator Pemahaman Konsep Siswa pada Siklus I dan Siklus II	85

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 :	Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	96
LAMPIRAN 2 :	Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan	97
LAMPIRAN 3 :	Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah	98
LAMPIRAN 4 :	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	99
LAMPIRAN 5 :	Lembar Kerja Siswa (LKS).....	111
LAMPIRAN 6:	Bahan Bacaan Tambahan	139
LAMPIRAN 7:	Soal <i>Pre-test</i>	142
LAMPIRAN 8 :	Soal Tes Siklus I.....	143
LAMPIRAN 9 :	Soal Tes Siklus II	144
LAMPIRAN 10 :	Soal <i>Post-test</i>	145
LAMPIRAN 11 :	Kisi-kisi Lembar Observasi Pemahaman Konsep	147
LAMPIRAN 12 :	Penskoran Soal <i>Pre-test</i>	148
LAMPIRAN 13:	Penskoran Soal Tes Siklus I.....	149
LAMPIRAN 14 :	Penskoran Soal Tes Siklus II.....	151
LAMPIRAN 15 :	Penskoran Soal <i>Post-test</i>	153
LAMPIRAN 16 :	Nilai Tes Pemahaman Konsep Matematika Siswa Siklus I..	156
LAMPIRAN 17:	Nilai Tes Pemahaman Konsep Matematika Siswa Siklus II..	157
LAMPIRAN 18:	Lembar Observasi Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran	158
LAMPIRAN 19 :	Lembar Observasi Aktivitas Siswa	183
LAMPIRAN 20 :	Hasil Observasi Aktifitas Siswa	193
LAMPIRAN 21 :	Pedoman Wawancara	195
LAMPIRAN 22 :	Transkrip Wawancara	196
LAMPIRAN 23 :	Lembar Validasi	205
LAMPIRAN 24 :	Lembar Jawaban Siswa	221
LAMPIRAN 25 :	Dokumentasi Penelitian.....	242

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISI	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Defenisi Operasional	7
BAB II : KAJIAN TEORI	
A. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP/MTs	11
B. Pemahaman Konsep	13
C. Model <i>Problem Based Instruction</i>	19
D. Teknik <i>Scaffolding</i>	21
E. Kajian Materi Pythagoras	25
F. Langkah-langkah Pembelajaran Materi Pythagoras melalui Model <i>Problem Based Instruction</i> dengan Teknik <i>Scaffolding</i> ..	30
G. Penelitian Relevan	31
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	33
B. Subjek Penelitian	38
C. Instrumen Penelitian	39
D. Teknik Pengumpulan Data	40
E. Teknik Analisis Data	42
BAB IV:HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	46
1. Deskripsi Lokasi Penelitian	46
2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	47
B. Pembahasan	77
1. Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran	77
2. Aktivitas Siswa selama Pembelajaran	80
3. Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa	82

4. Ketuntasan Belajar	87
5. Hasil Wawancara	89
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	91
B. Saran	91
DAFTAR KEPUSTAKAAN	93
LAMPIRAN-LAMPIRAN	96
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	242

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam dunia pendidikan dan dalam kehidupan sehari-hari. Bidang studi matematika dipelajari secara formal sejak dari sekolah dasar hingga sekolah lanjutan tingkat atas dan bahkan sampai ke perguruan tinggi.

Ada beberapa alasan perlunya siswa mempelajari matematika antara lain sebagai sarana berfikir yang jelas dan logis, sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, sarana untuk mengembangkan kreatifitas dan sarana untuk meningkatkan kesadaran membangun budaya.¹

Selain itu, matematika juga banyak memberi sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Matematika memiliki materi yang bermacam-macam, salah satunya yaitu materi Pythagoras. Materi ini harus dikuasai oleh siswa kelas VIII SMP/MTs karena pokok bahasan Pythagoras banyak digunakan dalam topik-topik kajian matematika seperti geometri dan trigonometri, maka penguasaan siswa terhadap pokok bahasan ini perlu ditingkatkan. Penguasaan konsep-konsep dalam materi Pythagoras merupakan hal utama yang harus dipahami oleh setiap siswa. Aplikasi dari konsep Pythagoras banyak sekali dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya menghitung tinggi sebuah gedung, mengukur kemiringan bangunan dan lain-lain.

¹ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), cet. 2, h.252

Mengingat begitu pentingnya pembelajaran Pythagoras, maka konsep materi ini perlu benar-benar dipahami oleh siswa. Namun kenyataannya di lapangan berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan pada saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di MTsS Darul Ihsan, ditemukan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal tentang materi Pythagoras. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada materi Pythagoras diantaranya siswa sulit menemukan asal mula rumus teorema Pythagoras, kemudian siswa kurang memahami penggunaan teorema Pythagoras dikarenakan selama ini mereka hanya menghafal saja, sehingga siswa kurang memahami kegunaan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes materi Pythagoras siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan diperoleh bahwa pemahaman konsep siswa masih sangat rendah. Dari jumlah siswa 25 hanya 8 siswa (32%) yang dapat menyatakan ulang sebuah konsep, 7 siswa (28%) yang dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, 5 siswa (20%) yang dapat memberi contoh dan non contoh dari konsep, 4 siswa (16%) yang dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, 4 siswa (16%) yang dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu, dan 3 siswa (12%) yang dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Selain itu, hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang belum menguasai materi Pythagoras. Sehingga prestasi siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi Pythagoras masih belum memuaskan².

² Hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika di MTsS Darul Ihsan pada

Rendahnya hasil belajar dalam pemahaman konsep siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang meliputi guru, teknik yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar serta siswa itu sendiri.

Faktor dari siswa itu sendiri adalah rendah dan kurangnya pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diajarkan. Faktor lain yang dapat mempengaruhi rendahnya pemahaman konsep siswa adalah anggapan yang keliru dari guru-guru yang menganggap bahwa ilmu pengetahuan khususnya matematika itu dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa.³

Padahal di dalam pengajaran matematika diharapkan dapat membentuk pola pikir yang matematis, sebagaimana yang dinyatakan oleh Nasution bahwa “anak-anak harus belajar berpikir sendiri untuk menghadapi persoalan baru, jangan hanya di suruh menghafal jawaban atas pertanyaan”.⁴

Mengatasi permasalahan tersebut, salah satu caranya adalah guru hendaknya dapat memilih model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan agar pembelajaran menjadi efektif. Secara umum model pembelajaran bertujuan untuk mempermudah siswa memahami disiplin ilmu yang sulit dikuasai oleh siswa. Model adalah pola yang dipakai untuk mencapai tujuan, berhasil atau tidaknya tujuan yang dicapai tergantung kepada pemilihan model yang tepat. Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, mengemukakan bahwa “penggunaan model dalam mengajar sangat menentukan kualitas hasil belajar mengajar”.⁵ Dalam hal ini guru merupakan komponen penting dalam proses belajar mengajar yang harus mengupayakan suatu

tanggal 12 Oktober 2015.

³ Salma, Pembelajaran Kooperatif dengan Teknik Probing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII SMP Negeri 10 Banda Aceh, *Skripsi*, (Banda Aceh: IAIN Ar-Raniry, 2010), h. 3

⁴ Nasution, *Asas-asas Kurikulum*, (Jakarta: Bina Aksara, 2003), h. 254

⁵ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rhineka Cipta, 1995), h. 37

pembelajaran yang berbeda dari biasanya. Guru harus menciptakan suasana dan kondisi pembelajaran yang menarik sehingga siswa menjadi aktif dalam pembelajaran. Salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI).

Model *Problem Based Instruction* merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa menyelesaikan permasalahan yang autentik dengan maksud menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan kepercayaan diri.⁶ Berdasarkan ciri-ciri pembelajaran PBI yaitu pengajuan pertanyaan atau masalah, memusatkan keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, kerja sama dan menghasilkan karya, maka model pembelajaran PBI ini sesuai jika diterapkan untuk mewujudkan tujuan pembelajaran matematika diantaranya kemampuan pemahaman matematis.

Model pembelajaran PBI dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, hal ini dapat disebabkan tahapan-tahapan dalam pembelajaran PBI diantaranya adalah menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah, memungkinkan munculnya ide-ide siswa dalam menanggapi dan menyelesaikan permasalahan, sehingga kreativitas siswa bisa muncul dan berkembang yang akan menyebabkan pemahaman dalam matematika juga ikut meningkat.⁷

Penelitian dengan menerapkan model ini pernah dilakukan sebelumnya oleh Melisa Asmi, dkk yang menyatakan bahwa pemahaman konsep matematis siswa

⁶ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), h.68

⁷ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif...*h. 97

dengan menerapkan model PBI lebih baik dari pada pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan pembelajaran langsung.⁸

Penerapan model pembelajaran ini akan lebih membantu siswa dalam belajar jika menggunakan teknik *Scaffolding*. Menurut Katminingsih dalam Nicke “*Scaffolding* adalah memberikan kepada seorang anak sejumlah besar bantuan selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah mampu mengerjakan sendiri”.⁹

Bantuan-bantuan yang diberikan dalam *Scaffolding* dapat berupa pertanyaan untuk mengembangkan pengetahuan siswa, memberikan umpan balik, memberikan contoh, membantu siswa dalam menarik kesimpulan, diskusi dan pemberian bantuan lainnya. Peran guru disini adalah sebagai penyedia bantuan, maka dari itu guru perlu menyediakan berbagai jenis dan tingkatan bantuan sesuai dengan potensi dan karakteristik siswanya. Sehingga dengan pemberian *Scaffolding* dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki dan membantu meningkatkan pemahaman konsep.

Oleh karena itu, peneliti ingin mencoba meneliti dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* yang peneliti tuangkan dengan judul **“Meningkatkan Pemahaman Konsep Pythagoras melalui Model**

⁸ Melisa Asmi, “Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X MAN Kajai Kec. Talamau Kab. Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2013/ 2014”, *Skripsi*, (Sumatra Barat: STKIP PGRI Sumatra Barat, 2014), h.5. Diakses pada tanggal 2 Juli 2015 dari situs: <http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/download/3359/3335>.

⁹ Nicke Septriani, Pengaruh Penerapan Pendekatan *Scaffolding* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII Smp Pertiwi 2 Padang, *Jurnal Pendidikan Matematika*, FMIPA UNP, Vol. 3, No. 3, 2004, h. 18. Diakses pada tanggal 5 Mei 2015 dari situs: <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/download/1330/955>.

***Problem Based Instruction* dengan Teknik *Scaffolding* pada Siswa Kelas VIII MTsS Darul Ihsan”.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah peningkatan pemahaman konsep Pythagoras melalui model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* pada siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan?
2. Apakah penerapan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* dapat menuntaskan hasil belajar siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan?
3. Bagaimanakah menerapkan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan jawaban dari rumusan masalah agar suatu penelitian dapat lebih terarah dan batasan-batasannya tentang objek yang diteliti. Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep Pythagoras melalui model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* pada siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan.
2. Untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan melalui penerapan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*

3. Untuk mengetahui penerapan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut

1. Bagi Siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, salah satunya untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan.
2. Bagi Guru, penggunaan model PBI dengan teknik *Scaffolding* yang dilakukan dalam penelitian ini diharapkan menjadi sebagai salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam menjawab soal-soal yang diberikan guru.
3. Bagi Sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam rangka perbaikan pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar di sekolah yang di pimpinnya dan untuk meningkatkan mutu pendidikan.
4. Bagi Peneliti, hasil penelitian diharapkan menjadi landasan berpijak dalam rangka menindak lanjuti penelitian ini dengan ruang lingkup yang lebih luas.

E. Definisi Oprasional

Untuk memudahkan memahami makdsud pembahasan dalam penelitian ini, maka peneliti perlu menjelaskan beberapa istilah yang ada kaitannya dengan penelitian skripsi ini. Secara lengkap judul skripsi ini adalah “Meningkatkan Pemahaman Konsep Pythagoras melalui Model *Problem Based Instruction* dengan

Teknik *Scaffolding* pada Siswa Kelas VIII MTsS Darul Ihsan”

1. Meningkatkan

Meningkatkan adalah menaikkan derajat, taraf, mempertinggi, memegahkan diri.¹⁰ Adapun meningkatkan yang peneliti maksud di sini adalah usaha yang dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*.

2. Pemahaman konsep

Pada hakikatnya, pemahaman merupakan salah satu bentuk hasil belajar. Pemahaman berasal dari kata dasar paham yang berarti mengerti benar.¹¹ Konsep adalah ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret.¹² Jadi, pemahaman konsep yang di maksud dalam penelitian ini adalah siswa mampu menyelesaikan soal yang memuat indikator pemahaman konsep seperti menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), memberikan contoh dan non contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

¹⁰ *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2015 dari situs: <http://kbbi.web.id/tingkat>

¹¹ Ngalim Purwanto, *Ilmu Pendidikan Teoretis dan Praktis*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), Cetakan ketujuh belas, h. 45

¹² *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2015 dari situs: <http://kbbi.web.id/tingkat>

3. Pythagoras

Pada sebuah segitiga siku-siku berlaku: kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat dua sisi lainnya.¹³ Teorema Pythagoras hanya berlaku pada segitiga siku-siku. Teorema ini dapat digunakan untuk mencari salah satu sisi pada segitiga siku-siku yang kedua sisi lainnya diketahui.

Adapun kompetensi dasar pada materi ini sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu:

- a. Memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga dan penyelidikan.
- b. Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah nyata.
- c. Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah.

4. Model *Problem Based Instruction*

“Model *Problem Based Instruction* merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuannya sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri”.¹⁴

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat dinyatakan bahwa model *Problem Based Instruction* (selanjutnya disingkat dengan PBI) merupakan model pembelajaran yang membentuk pola pikir siswa terhadap masalah yang nyata sampai dapat menyusun pengetahuannya sendiri.

5. Teknik *Scaffolding*

“*Scaffolding* yakni pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan

¹³ Sukino, *Matematika untuk SMP Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 174

¹⁴ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif...* h. 68

kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya”.¹⁵ Jadi, *Scaffolding* merupakan pemberian bantuan kepada siswa secara terstruktur pada awal pembelajaran dan kemudian secara bertahap mengaktifkan siswa untuk belajar mandiri. Bantuan ini dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, memberi contoh, memberi petunjuk langkah–langkah cara mengerjakan soal atau yang lainnya yang memungkinkan siswa meningkat kemampuan pemahamannya.

¹⁵ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran...*h. 39

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP/MTs

Matematika merupakan suatu bidang studi yang diajarkan kepada semua jenjang pendidikan, sejak sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Salah satu jenjang pendidikan yang mempelajarinya adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP). Tujuan pendidikan mencakup seluruh perkembangan siswa sebagai siswa. Dalam hal ini Soedjadi mengemukakan bahwa tujuan umum mempelajari matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah umum adalah

1. Mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang,
2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.¹

Menurut kurikulum 2013 mata pelajaran matematika SMP bertujuan agar peserta didik dapat:

1. Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata).

¹ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 2000), h.23

4. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.
7. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.
8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika. Kecakapan atau kemampuan-kemampuan tersebut saling terkait erat, yang satu memperkuat sekaligus membutuhkan yang lain. Sekalipun tidak dikemukakan secara eksplisit, kemampuan berkomunikasi muncul dan diperlukan di berbagai kecakapan, misalnya untuk menjelaskan gagasan pada Pemahaman Konseptual, menyajikan rumusan dan penyelesaian masalah atau mengemukakan argumen pada penalaran.²

Berdasarkan kutipan di atas jelaslah bahwa tujuan mempelajari matematika untuk memahami kosep, kemampuan memahami masalah, serta untuk memotivasi siswa melalui kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Mengingat pentingnya matematika dalam berbagai kehidupan, maka perlu diperhatikan mutu pengajaran matematika dimana guru memegang peranan penting untuk meningkatkan mutu pengajaran.

² Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Permendikbud 58 2014 tentang Kurikulum 2013*. Diakses pada tanggal 23 Mei 2016 dari situs: <http://buku.yunandracenter.com/product/permendikbud-58-2014-tentang-kurikulum-2013-smpmts/>

B. Pemahaman Konsep

Pemahaman berasal dari kata dasar “paham” yang berarti mengerti benar. Pemahaman mempunyai kedudukan yang lebih tinggi dari pengetahuan. Kemampuan pemahaman (*comprehention*) adalah kemampuan yang menuntut siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya.³ Dapat pula pemahaman diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari. “Pemahaman bukan hanya sekedar mengingat fakta akan tetapi berkenaan dengan kemampuan menjelaskan, menerangkan, menafsirkan atau kemampuan menangkap makna arti suatu konsep”.⁴ Seseorang dapat dikatakan paham terhadap sesuatu hal apabila orang tersebut mengerti benar dan mampu menjelaskan suatu hal yang dipahaminya.

Konsep adalah suatu kelas stimulasi yang memiliki sifat-sifat (atribut-atribut) umum.⁵ Stimulasi merupakan objek-objek atau orang. Pembelajaran konsep dapat digunakan untuk mengorganisasikan informasi sehingga dapat memberi kemudahan bagi siswa untuk mempelajari konsep. “Dengan belajar konsep, siswa dapat memahami dan membedakan benda-benda, peristiwa dan kejadian yang ada dalam lingkungan sekitar”.⁶

³ Ngalim Purwanto, *Ilmu Pendidikan Teoretis...* h. 45

⁴ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2008), h. 126

⁵ Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Teknik Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h.161

⁶ Muhammad Thobroni & Arif Mustafa, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2013), h. 26

Siswa membentuk konsep melalui pengalaman langsung dengan objek atau kejadian dalam dunia nyata. Konsep akan muncul dalam berbagai konteks, sehingga pemahaman konsep akan terkait dalam berbagai situasi. Menurut Oemar Hamalik menyatakan apabila sebuah konsep telah dikuasai siswa maka dapat digunakan dalam situasi lain yaitu:

- a. Dapat menyebutkan nama contoh-contoh konsep bila melihatnya.
- b. Dapat menyatakan ciri-ciri (properties) konsep tersebut.
- c. Dapat memilih, membedakan antara contoh-contoh dan bukan contoh.
- d. Dapat memecahkan masalah yang berkenaan.⁷

Matematika merupakan bagian dari bidang sains yang menuntut kompetensi belajar pada ranah pemahaman. Benjamin S. Bloom dalam Nana Sudjana menyatakan bahwa “hasil belajar terbagi dalam tiga ranah yaitu: ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor”.⁸ Hasil belajar dalam ranah kognitif yang salah satunya yaitu pemahaman konsep. Kemampuan pemahaman terhadap konsep matematika merupakan bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran dan memecahkan konsep matematika menjadi landasan untuk berfikir dalam menyelesaikan persoalan matematika.

“Penanaman konsep atau merumuskan konsep juga memerlukan keterampilan, baik keterampilan jasmani maupun rohani”.⁹ Keterampilan jasmani meliputi keterampilan-keterampilan yang dapat diamati, sedangkan keterampilan rohani bersifat lebih rumit karena tidak selalu berhubungan dengan masalah-

⁷ Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan...*, h. 166

⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), h. 22

⁹ Sadirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h. 27

masalah yang dapat diamati dan lebih abstrak, seperti keterampilan berfikir, penghayatan, serta kreativitas untuk menyelesaikan dan merumuskan suatu masalah atau konsep.

Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan siswa dalam menerjemahkan, menafsirkan dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal. Selain itu, siswa dapat menemukan dan menjelaskan kaitan suatu konsep dengan konsep yang lainnya. Pemahaman konsep dapat membantu siswa untuk mengingat. Hal tersebut dikarenakan ide-ide matematika yang siswa peroleh dengan memahami saling berkaitan, sehingga siswa lebih mudah untuk mengingat dan menggunakan serta menyusunnya kembali saat lupa. Siswa mengingat kembali apa yang mereka ingat dan mencoba menggambarkan dengan menggunakan pemikiran sendiri.

Pemahaman konsep merupakan dasar utama dalam pembelajaran matematika. Hudoyo menyatakan bahwa “belajar matematika itu memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep. Konsep-konsep ini akan melahirkan teorema atau rumus”.¹⁰ Agar konsep-konsep dan teorema-teorema dapat diaplikasikan ke situasi yang lain, perlu adanya keterampilan menggunakan konsep-konsep dan teorema-teorema tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran matematika harus ditekankan kearah pemahaman konsep.

Adapun indikator-indikator pemahaman konsep antara lain:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- c. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep.

¹⁰ Herman Hudoyo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, (Malang : IKIP , 1990), h. 150

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.¹¹

Sedangkan penilaian terhadap soal pemahaman konsep siswa menggunakan pedoman penskoran. Pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman konsep disajikan pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Kriteria				
	0	1	2	3	4
1. Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada jawaban dan ide matematika yang muncul	Ide matematika telah muncul namun belum dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi konsep		
2. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Tidak ada jawaban dan ide matematika yang muncul	Ide matematika telah muncul namun belum dapat menganalisis suatu objek dan mengklasifikasi	Telah dapat menganalisis suatu objek namun belum dapat mengklasifikasi ciri-ciri	Telah dapat menganalisis suatu objek dan mengklasifikasi sesuai ciri-ciri	

¹¹ Sri Wardani, *Paket Fasilitas Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SML/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008), h.10. Diakses pada tanggal 5 Mei 2015 dari situs: <http://p4tkmatematika.org/file/PRODUK/PAKET%20FASILITASI/SMP/Analisis%20SI%20dan%20SKL%20Matematika%20SMP.pdf>.

		menurut sifat atau ciri-ciri tertentu.	dan sifat- sifat tertentu	dan sifat- sifat tertentu	
3. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep	Tidak ada jawaban dan ide matematika yang muncul	Ide matematika telah muncul namun belum dapat menyebutkan konsep yang dimiliki setiap contoh yang diberikan	Telah dapat menyebutkan contoh dan non contoh sesuai dengan konsep		
4. Menajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Tidak ada jawaban dan ide matematika yang muncul	Ide matematika telah muncul namun belum dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika namun masih salah	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan benar	
5. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	Tidak ada jawaban dan ide matematika yang muncul	Ide matematika telah muncul namun belum dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika namun masih salah	Dapat Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan benar	

6. Menggunakan an, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	Tidak ada jawaban dan ide matematika yang muncul	Prosedur penyelesaian $\leq 25\%$ yang benar.	Prosedur penyelesaian kebenaran nya antara 25% sampai dengan 50%.	Prosedur penyelesaian kebenaran nya antara 50% sampai dengan 75%.	Prosedur penyelesaian $\geq 75\%$ yang benar.
7. Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah	Tidak ada jawaban dan ide matematika yang muncul	Ide matematika telah muncul namun belum dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis namun belum memahami logaritma pemahaman konsep.	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika sebagai suatu logaritma pemahaman konsep namun masih melakukan beberapa kesalahan.	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai suatu logaritma pemahaman konsep dengan tepat.

Sumber: Modifikasi dari Anniya Mutiara Tsani¹²

¹² Anniya Mutiara Tsani, Identifikasi Kesalahan Pemahaman Konsep Garis Singgung Lingkaran pada Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 23 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2013/2014", *Skripsi*, (Bandar Lampung: Universitas Lampung, 2014). Diakses pada tanggal 01 Juni 2016 dari situs: <http://digilib.unila.ac.id/3620/>.

C. Model *Problem Based Instruction* (PBI)

Pembelajaran *Problem Based Instruction* merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik, yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata.¹³

Menurut Arends dalam Trianto, pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.¹⁴

PBI tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya pada siswa. Pembelajaran berdasarkan masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual. Pembelajaran berdasarkan masalah adalah salah satu model pembelajaran yang menyajikan masalah dunia nyata kedalam konteks belajar siswa untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

Menurut Arends dalam Trianto berbagai pengembangan pengajaran *Problem Based Instruction* telah memberikan model pengajaran itu memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Pengajuan pertanyaan atau masalah
Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran disekitar pertanyaan dan masalah yang dua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa.
- b. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin
Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, Matematika, Ilmu-ilmu soial), masalah yang

¹³ Trianto, *Model-Model Pembelajaran* ...h. 67

¹⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2009) Edisi I, Cet I, h. 92

akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.

- c. **Penyelidikan autentik**
Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata.
- d. **Menghasilkan produk dan memamerkannya**
Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan.
- e. **Kolaborasi atau kerjasama**
Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil.¹⁵

Problem Based Instruction terdiri dari 5 langkah atau tahap utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Kelima tahap tersebut dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2.2. Tahap-tahap Model *Problem Based Instruction*

Tahapan	Tingkah Laku Guru
Tahap-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.
Tahap2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

¹⁵ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran...*h. 93

Tahapan	Tingkah Laku Guru
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sumber: Trianto¹⁶

Model pembelajaran *Problem Based Instruction* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan PBI sebagai suatu model pembelajaran adalah:

- 1) Realistik dengan kehidupan siswa;
- 2) Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa;
- 3) Memupuk sifat inquiry siswa;
- 4) Representasi konsep jadi kuat; dan
- 5) Memupuk kemampuan *Problem Solving*.

Adapun kekurangan dari PBI adalah:

- 1) Persiapan pembelajaran (alat, problem, konsep) yang kompleks;
- 2) Sulit mencari problem yang relevan;
- 3) Sering terjadi miskonsepsi; dan
- 4) Konsumsi waktu.¹⁷

D. Teknik *Scaffolding*

Istilah *Scaffolding* merupakan istilah pada “ilmu teknik sipil berupa bangunan kerangka sementara (biasanya terbuat dari bambu, kayu atau batang besi) yang memudahkan pekerja membangun gedung perumpamaan ini harus jelas dipahami agar makna dan tujuan pembelajaran dapat tercapai”.¹⁸

Teknik *Scaffolding* didasarkan pada teori Vygotsky. Menurut Vygotsky dalam Trianto (2009) bahwa proses pembelajaran akan terjadi apabila anak bekerja

¹⁶ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran*...h. 94

¹⁷ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran*...h.97

¹⁸ Rifqiya Apriyanti, “Pengaruh Metode Penemuan dengan Teknik Scaffolding Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa”, *Skripsi*, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2011, h. 11. Diakses pada tanggal 7 Mei 2015 dari situs: <http://digilib.unila.ac.id/2905/15/BAB%20II.pdf>.

atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka disebut *Zone of Proximal Development (ZPD)* yaitu daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerja sama antar-individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.¹⁹

“*Scaffolding* yakni pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya.”²⁰

Menurut pendapat di atas, dapat dijelaskan bahwa teknik *Scaffolding* perlu digunakan sebagai upaya peningkatan proses belajar mengajar, sehingga siswa memiliki kemampuan dalam memahami konsep materi, sikap positif juga keterampilan. Dalam pelaksanaan pembelajaran *Scaffolding*, siswa akan diberikan tugas kompleks, sulit dan pemberian bantuan kepada siswa hanya pada tahap- tahap awal pembelajaran. Kemudian mengurangi bantuan dan memberi kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya.

John mendeskripsikan *Scaffolding* sebagai suatu teknik mengubah level dukungan disepanjang jalannya sesi pengajaran; orang yang lebih ahli (guru atau teman sesama murid yang lebih pandai) menyesuaikan jumlah bimbingannya dengan kinerja murid. Setelah kompetensi murid meningkat, bimbingan dikurangi. Bayangkan *Scaffolding* seperti tiang penopang saat membangun jembatan. Penopang itu membantu saat dibutuhkan, namun ia disesuaikan secara bertahap diambil saat jembatan sudah hampir selesai. Para peneliti menemukan bahwa ketika *Scaffolding* dipakai oleh guru ketika pembelajaran, murid akan terbantu dalam proses pembelajaran.²¹

¹⁹ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran ...* h. 39

²⁰ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran...*h. 39

²¹ John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan* (terj. Tri Wibowo), (Jakarta: Kencana, 2011), Edisi 2, h. 392.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat dijelaskan bahwa dukungan terhadap peserta didik dalam menyelesaikan proses belajar dapat berupa keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran, strategi pembelajaran, keragaman model pembelajaran, bimbingan pengalaman dari pembelajar, fasilitas belajar dan iklim belajar peserta didik dari orang tua di rumah dan pembelajar di sekolah.

Dukungan belajar yang dimaksud di sini adalah dukungan yang bersifat konkrit dan abstrak sehingga tercipta kebermaknaan proses belajar peserta didik. Di samping penguasaan materi, pembelajar juga dituntut memiliki keragaman model atau strategi pembelajaran, karena tidak ada satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan belajar dari topik-topik yang beragam. Apabila konsep pembelajaran tersebut dipahami oleh para pembelajar, maka upaya mendesain pembelajaran bukan menjadi beban, tetapi menjadi pekerjaan yang menantang.

Menurut Applebee dan Langer dalam Rifqiya mengidentifikasi ada lima langkah dalam pembelajaran melalui teknik *Scaffolding*, yaitu:

- 1) *Intentionality* yaitu mengelompokkan bagian yang kompleks yang hendak dikuasai siswa menjadi beberapa bagian yang spesifik dan jelas. Bagian-bagian itu merupakan satu kesatuan untuk mencapai kompetensi secara utuh.
- 2) *Appropriateness* yaitu memfokuskan pemberi bantuan pada aspek-aspek yang belum dapat dikuasai siswa secara maksimal.
- 3) *Structure* yaitu pemberian model agar siswa dapat belajar dari model yang ditampilkan. Model tersebut dapat diberikan melalui proses berpikir, model yang diverbalkan dengan kata-kata dan model melalui perbuatan atau performansi. Kemudian siswa diminta untuk menjelaskan apa yang telah dipelajari dari model tersebut.
- 4) *Collaboration* yaitu guru melakukan kolaborasi dan memberikan respons terhadap tugas yang dikerjakan siswa. Peran guru di sini bukan sebagai evaluator, tetapi sebagai kolaborator.
- 5) *Internalization* yaitu pemantapan pemilikan pengetahuan yang dimiliki

siswa agar benar-benar dikuasainya dengan baik.²²

Dari definisi di atas dapat dijelaskan bahwa *Scaffolding* merupakan bantuan, dukungan (*support*) kepada siswa dari orang yang lebih dewasa atau lebih kompeten khususnya guru yang memungkinkan penggunaan fungsi kognitif yang lebih tinggi dan memungkinkan berkembangnya kemampuan belajar sehingga terdapat tingkat penguasaan materi yang lebih tinggi.

Keuntungan teknik *Scaffolding* menurut Bronsfold Brown dalam Ratnawati yaitu:

1. Memotivasi dan mengaitkan minat siswa dengan tugas belajar.
2. Menyederhanakan tugas belajar sehingga bisa lebih terkelola dan bisa dicapai oleh siswa.
3. Memberi petunjuk untuk membantu anak berfokus pada pencapaian tujuan.
4. Secara jelas menunjukkan perbedaan antara pekerjaan anak dan solusi atau standar yang diharapkan.
5. Mengurangi frustasi atau resiko.
6. Memberi model dan mendefenisikan dengan jelas harapan mengenai aktivitas yang akan dilakukan.²³

Adapun kelemahan teknik *Scaffolding* ini membutuhkan waktu yang banyak karena tidak semua siswa dapat mengkontruksi pengetahuan yang diterima secara cepat. Pembelajaran ini hanya dapat diterapkan pada materi dengan karakteristik tertentu yaitu materi-materi yang rumit yang berhubungan dengan rumus-rumus.

²² Rifqia Apriyanti, "Pengaruh Metode Penemuan...h. 15

²³ Ratnawati Mamin, "Penerapan Metode Pembelajaran *Scaffolding* Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur" *Jurnal Chemica*, Vol. 10, No.2, Desember, 2008, h. 58. Diakses pada tanggal 12 Mei 2015 dari situs: <http://ojs.unm.ac.id/index.php/chemica/article/download/420/pdf>.

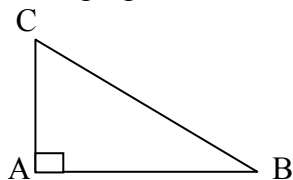
E. Kajian Materi Pythagoras

Materi Pythagoras ini penulis modifikasikan dari beberapa buku antara lain: buku karangan M. Cholik Adinawan dan Sugijono (Matematika untuk SMP Kelas VIII semester I, Erlangga, 2007), buku Sukino (Matematika untuk SMP Kelas VIII, Erlangga, 2006) dan buku Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Maematika untuk SMP/MTs Kelas VIII, 2014) yang di paparkan sebagai berikut:

a. Menemukan Teorema Pythagoras

Dalam segitiga siku-siku, luas persegi pada hipotenusa sama dengan jumlah luas persegi pada sisi yang lain (sisi siku-sikunya). Perntayataan tersebut disebut teorema Pythagoras unuk menghormati seorang ahli matematika Yunani yaitu Pythagoras yang telah menemukan dan membuktikan kebenaran teorema Pythagoras.

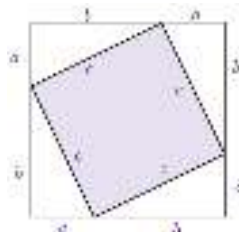
Gambar 2.1 Segitiga Siku-siku ABC



Gambar di atas menunjukkan sebuah segitiga siku-siku ABC. Sisi AB dan AC merupakan sisi siku-siku, sementara sisi BC disebut sisi miring (hypotenusa).

Unuk menemukan teorema Pythagoras dapat di lihat gambar berikut:

Gambar 2.2 Model Alat Peraga Teorema Pythagoras 1



Dari persegi di atas dengan panjang sisi $(a + b)$ dibuat empat segiiga siku-siku yang identik. Makaluas daerah yang idak terarsir dapat dijabarkan sebagai berikut:

Luas daerah persegi dalam = luas daerah persegi luar – 4 x luas segitiga

$$\text{Sisi} \times \text{sisi} = \text{sisi} \times \text{sisi} - 4 \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right)$$

$$c \times c = (a + b)(a + b) - 4 \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right)$$

$$c^2 = a^2 + 2ab + b^2 - \frac{4ab}{2}$$

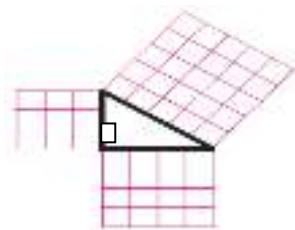
$$c^2 = a^2 + 2ab + b^2 - 2ab$$

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad (\text{Teorema Pythagoras})$$

Dari persamaan di atas diperoleh hubungan antara a , b dan c yang merupakan sisi segitiga siku-siku, dengan c sebagai sisi miring serta a dan b merupakan sisi tegak segitiga yang dituangkan dalam suatu segitiga yang dikenal dengan teorema Pythagoras yaitu untuk menghormati seorang ahli matematika Yunani bernama Pythagoras yang telah menemukan dan membuktikan kebenaran teorema Pythagoras.

Untuk lebih jelas perhatikan gambar berikut:

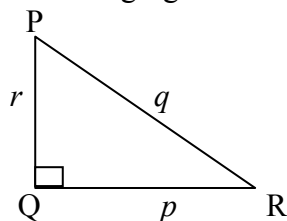
Gambar 2.3 Model Alat Peraga Teorema Pythagoras 2



Segitiga siku-siku mempunyai sebuah persegi pada setiap sisinya. Persegi pada hipotenusa merupakan persegi yang terbesar. Luas persegi pada hipotenusa adalah jumlah luas persegi pada sisi-sisi tegak segitiga. Hubungan ketiga persegi ini disebut sebagai teorema Pythagoras, yaitu:

Pada sebuah segitiga siku-siku selalu berlaku:
Kuadrat sisi terpanjang = jumlah kuadrat dari dua sisi lainnya.

Gambar 2.4 Segitiga Siku-siku PQR



Berdasarkan teorema di atas, maka untuk segitiga PQR berlaku rumus

berikut:
$$q^2 = p^2 + r^2$$

Dari rumus di atas, maka berlaku pula untuk sisi-sisi yang lain yang diturunkan sebagai berikut:

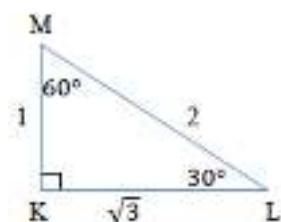
$$p^2 = q^2 - r^2$$

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

b. Menemukan Hubungan antar Panjang Sisi pada Segitiga Khusus

- 1) Perbandingan sisi segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 30° atau 60°

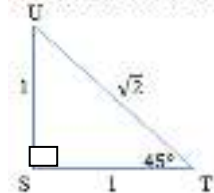
Gambar 2.5 Segitiga Siku-siku KLM



Perbandingan antara sisi di hadapan sudut 90° ,
sisi di hadapan 60° , dan sisi di hadapan 30°
adalah $LM : KL : KM = 2 : \sqrt{3} : 1$.

- 2) Perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 45°

Gambar 2.6 Segitiga Siku-siku STU



Perbandingan sisi di hadapan sudut 90° dan sisi di
hadapan sudut 45° adalah $TU : ST : SU = \sqrt{2} : 1 : 1$

c. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Penggunaan Teorema Pythagoras

Contoh:

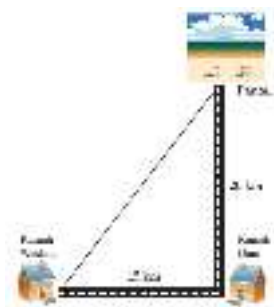
1. Suatu hari Wachid dan Dani merencanakan akan pergi berlibur ke pantai.

Wachid menjemput Dani untuk berangkat bersama-sama ke pantai. Rumah

Wachid berada di sebelah barat rumah Dani dan pantai yang akan mereka kunjungi terletak tepat di sebelah utara rumah Dani. Jarak rumah Wachid dan Dani adalah 15 km, sedangkan jarak rumah Dani ke pantai adalah 20 km. Jika kecepatan rata-rata bersepeda motor Wachid adalah 30 km/jam, tentukan selisih waktu yang ditempuh Wachid, antara menjemput Dani dengan langsung berangkat sendiri ke pantai?

Penyelesaian:

Gambar 2.7 Ilustrasi Gambar dari Permasalahan 1



Berdasarkan gambar dapat diketahui total jarak yang ditempuh Wachid menuju ke pantai adalah $15 + 20 = 35$ km. Sehingga dengan kecepatan rata-rata 30 km/jam, waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke pantai adalah $\frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = 1,17$ jam atau setara dengan 70 menit. Namun jika Wachid tidak perlu menjemput Dani, maka dengan menggunakan teorema Pythagoras dapat dicari jarak terpendek dari rumah Wachid ke pantai yaitu:

$$\sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25 \text{ km}$$

Dengan kecepatan 30 km/jam Wachid hanya memerlukan waktu $\frac{25}{30} = 0,83$ atau setara dengan 50 menit. Jadi selisih waktu antara Wachid menjemput dengan tidak menjemput Dani adalah $70 - 50 = 20$ menit.

2. Sebuah tiang bendera akan di pasang kawat penyangga agar tidak roboh. Jika jarak kaki tiang dengan kaki kawat penyangga adalah 8 m, jarak kaki tiang dengan kawat penyangga pertama dengan kawat penyangga kedua adalah 9 m. Hitunglah panjang total kawat yang diperlukan dan hitunglah biaya yang diperlukan jika harga kawat Rp25.000,00 per meter?

Penyelesaian:

Gambar 2.8 Ilustrasi Gambar dari Permasalahan 2



Di mana AB merupakan tinggi ujung kawat penyangga pertama dengan ujung kawat penyangga kedua. BC merupakan tinggi ujung kawat penyangga pertama dengan tanah, CD merupakan jarak kaki tiang dengan kaki kawat penyangga, BD merupakan panjang kawat penyangga pertama dan AD merupakan panjang kawat penyangga kedua, maka panjang kawat penyangga total dapat dicari dengan teorema Pythagoras. Akan tetap harus dicari terlebih dahulu panjang BD dan AD yakni:

$$\begin{aligned} BD &= \sqrt{BC^2 + CD^2} \\ BD &= \sqrt{6^2 + 8^2} \\ BD &= \sqrt{36 + 64} \\ BD &= \sqrt{100} \\ BD &= 10 \end{aligned}$$

Jadi, panjang kawat penyangga pertama adalah 10 m.

$$\begin{aligned} BD &= \sqrt{AC^2 + CD^2} \\ BD &= \sqrt{15^2 + 8^2} \end{aligned}$$

$$BD = \sqrt{(225 + 64)}$$

$$BD = \sqrt{289}$$

$$BD = 17$$

Jadi, panjang kawat penyangga kedua adalah 17 m

Total panjang kawat penyangga yakni:

$$\text{Panjang kawat} = BD + AD$$

$$\text{Panjang kawat} = 10 \text{ m} + 17 \text{ m}$$

$$\text{Panjang kawat} = 27 \text{ m}$$

Jadi, panjang total kawat yang diperlukan adalah 27 m.

Biaya yang dibutuhkan yakni:

$$\text{Biaya} = \text{panjang kawat} \times \text{harga kawat}$$

$$\text{Biaya} = 27 \text{ m} \times \text{Rp}25.000,00/\text{m}$$

$$\text{Biaya} = \text{Rp}675.000,00$$

Jadi, biaya yang diperlukan untuk membuat kawat penyangga tersebut adalah

$$\text{Rp}675.000,00.$$

F. Langkah-langkah Pembelajaran Materi Pythagoras melalui Model *Problem Based Instruction* dengan Teknik *Scaffolding*

Tabel 2.3 Tahap-tahap Model *Problem Based Instruction* dengan Teknik *Scaffolding* pada Materi Pythagoras

Kegiatan	Tahap
Kegiatan Awal: Guru menyampaikan materi yang akan dibahas dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Kemudian guru melakukan tes awal untuk menggali pengetahuan persyaratan yang telah dimiliki siswa sehubungan dengan materi Pythagoras, mengingatkan kembali siswa materi luas persegi dan luas segitiga. (<i>Intentionality</i>)	Orientasi siswa pada Masalah

Kegiatan	Tahap
Kegiatan Inti: a) Guru mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok diskusi untuk menyelesaikan masalah berupa soal cerita tentang materi Pythagoras. b) Guru membagikan LKS kepada siswa.	
c) Guru mengorganisasikan siswa untuk belajar/memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan LKS tentang materi Pythagoras. (<i>Apropriatnes</i>) d) Siswa menyelesaikan masalah yang telah diberikan oleh guru secara berkelompok. (<i>Structure</i>)	Mengorganisasi siswa untuk belajar
e) Guru membimbing jalannya diskusi	Membimbing penyelidikan individual dan kelompok
f) Bagi kelompok yang sudah menyelesaikan LKS, menyajiannya di depan kelas. g) Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan h) Guru memberikan respon terhadap tugas yang telah diberikan. (<i>Collaboration</i>)	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
Penutup: a) Guru memberikan penguatan/refleksi terhadap jawaban siswa dan mengevaluasinya. b) Guru membimbing siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari. (<i>Internalization</i>)	Menganalisis dan Mengevaluasi proses pemecahan

Sumber: Modifikasi dari Trianto²⁴ dan Rifqiya Apriyanti²⁵

G. Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa hasil penelitian yang relevan, diantaranya:

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Melisa Asmi dengan judul “Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X MAN Kajai Kec. Talamau Kab. Pasaman Barat Tahun

²⁴ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi ...*h. 94

²⁵ Rifqiya Apriyanti, “Pengaruh Metode Penemuan dengan Teknik ...”h. 11.

Pelajaran 2013/ 2014” menyatakan bahwa pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan model PBI lebih baik dari pada pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional pada siswa kelas X MAN Kajai Kec. Talamau Kab. Pasaman Barat.²⁶

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Nicke Septiani dalam jurnal pendidikan matematika dengan judul “*Pengaruh Penerapan Pendekatan Scaffolding Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Pertiwi 2 Padang*” yang menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan teknik *Scaffolding* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas VIII SMP Pertiwi 2 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014.²⁷

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Rifqiya Apriyanti dengan judul “*Pengaruh Metode Penemuan dengan Menggunakan Teknik Scaffolding terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*” yang menyatakan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan metode penemuan dengan teknik *Scaffolding* lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan metode ekspositori dengan teknik bertanya. Dengan demikian, metode penemuan dengan menggunakan teknik *Scaffolding* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika.²⁸

²⁶ Melisa Asmi, “Pengaruh Penerapan Model *Problem ...* h.1

²⁷ Nicke Septriani, *Pengaruh Penerapan ...* h. 21

²⁸ Rifqiya Apriyanti, “Pengaruh Metode Penemuan dengan Teknik *Scaffolding ...*h.60

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

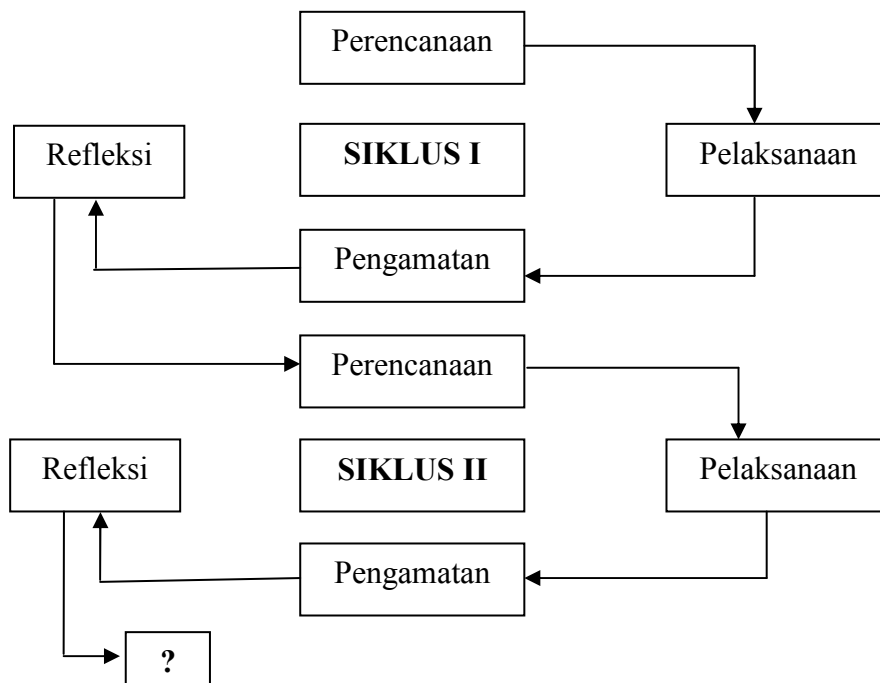
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian tindakan kelas adalah suatu bentuk penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu agar dapat memperbaiki dan meningkatkan praktek-praktek pembelajaran di kelas secara lebih profesional. Menurut Suharsimi Arikunto, “Penelitian tindakan kelas merupakan suatu perencanaan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersamaan”.¹

Menurut Sukardi, metode penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) terdiri dari empat komponen yaitu pengembangan *planning* (perencanaan), *action* (tindakan), *observation* (pengamatan), dan *reflection* (perenungan).² Penelitian ini direncanakan dalam dua siklus, dengan maksud untuk mengetahui perkembangan perubahannya dan dapat melakukan tahapan perbaikan dengan baik. Langkah pada siklus berikutnya adalah perencanaan yang sudah direvisi, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Sebelum masuk pada siklus I dilakukan tindakan pendahuluan yang berupa identifikasi permasalahan. Siklus dari tahapan-tahapan penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada gambar berikut:

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 3

² Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h. 212

Gambar 3.1 Diagram Rancangan Penelitian Tindakan Kelas



Sumber: Suharsimi Arikunto³

1. Siklus I

a. Perencanaan

Hal-hal yang dilakukan pada tahap perencanaan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti melakukan analisis kurikulum untuk menentukan kompetensi dasar yang akan disampaikan kepada siswa dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*. Dalam penelitian tindakan kelas ini kompetensi dasar yang akan diajarkan adalah 3.8 Memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga dan penyelidikan Indikator yang diajarkan untuk siklus I adalah 3.8.1 Menemukan konsep teorema Pythagoras menggunakan alat peraga

³ Suharsimi Arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 16

3.8.2 Menentukan hubungan antar panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku

3.8.3 Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku

3.8.4 Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya

- 2) Menyusun skenario pembelajaran atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* yang akan digunakan oleh guru dalam pembelajaran.
- 3) Menyiapkan sumber belajar.
- 4) Membuat Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang diperlukan dalam pembelajaran dalam rangka mengoptimalkan kemampuan pemahaman konsep siswa.
- 5) Menyiapkan Lembar Observasi Aktivitas Guru, Lembar Observasi Aktivitas Siswa dan pedoman wawancara.
- 6) Menyusun alat evaluasi, soal tes, rubrik/pedoman penskoran.

b. Pelaksanaan Tindakan

Setelah mempersiapkan segala kebutuhan sesuai dengan perencanaan, selanjutnya dilaksanakan tindakan dengan penerapan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* pada materi Pythagoras. Pada tahap tindakan ini guru (peneliti) melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah disusun dan direncanakan oleh peneliti sebelumnya. Kegiatan awal yang dilakukan peneliti adalah *pre-test* untuk mengelompokkan siswa kedalam kelompok rendah, sedang dan tinggi. Pada pertemuan selanjutnya peneliti melakukan pembelajaran siklus I dilanjutkan pembelajaran siklus II dengan materi yang berbeda. Setelah siklus I dan

siklus II tuntas maka penulis akan mengadakan tes. Semua kegiatan dilakukan untuk melihat apakah ada peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada setiap siklusnya.

c. Pengamatan

Observasi atau pengamatan dalam penelitian ini dilakukan selama proses pembelajaran di kelas berlangsung. Observasi dilaksanakan untuk mengamati setiap proses dan perkembangan yang terjadi pada siswa. Di samping itu, pengamatan juga dilakukan kepada guru untuk mengamati setiap aktivitas yang dilakukan oleh guru (peneliti). Observasi dilakukan oleh peneliti sesuai dengan pedoman observasi yang telah dibuat.

d. Refleksi tindakan

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan dan menganalisis data yang diperoleh selama observasi, data diperoleh dari lembar observasi. Kemudian peneliti mendiskusikan dengan pengamat berkenaan dengan yang telah dilakukan, baik kekurangan maupun ketercapaian pembelajaran dari siklus pertama sebagai pertimbangan perencanaan pembelajaran pada siklus selanjutnya.

2. Siklus II

a. Perencanaan

Hal-hal yang dilakukan pada tahap perencanaan ini adalah

- 1) Peneliti melakukan analisis kurikulum untuk menentukan kompetensi dasar yang akan disampaikan kepada siswa dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*. Dalam

penelitian tindakan kelas ini kompetensi dasar yang akan diajarkan adalah

4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah nyata.

4.4 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah

Indikator yang diajarkan untuk siklus II adalah

4.1.1 Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus

4.1.2 Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku khusus

4.4.1 Menemukan cara menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan teorema Pythagoras

- b. Peneliti menyiapkan kembali lembar pengamatan yang meliputi lembar pengamatan aktivitas siswa dan lembar pengamatan aktivitas guru dalam pengelolaan kegiatan pembelajaran.
 - c. Guru diharapkan mampu memperbaiki pengelolaan kegiatan pembelajaran dan lebih memberikan bimbingan kepada setiap kelompok.
 - d. Menyusun alat evaluasi, soal tes, rubrik/pedoman penskoran siklus II.
2. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan disesuaikan dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun sebelumnya dengan materi: menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus, menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku khusus dan menemukan cara menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan teorema Pythagoras.

3. Pengamatan

Peneliti melakukan pengamatan yang sama pada siklus II yaitu mendokumentasikan segala sesuatu yang berkaitan dengan pemberian tindakan. Observasi dilakukan oleh dua orang observer yaitu guru matematika dan teman sejawat. Objek yang diamati adalah aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung oleh teman sejawat sedangkan aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model PBI diamati oleh guru matematika

4. Refleksi

Refleksi dilakukan untuk melihat keseluruhan proses pelaksanaan tindakan dan hasil pemahaman siswa, menganalisis data-data yang diperoleh dari observasi. Tahap refleksi meliputi kegiatan memahami, menjelaskan, dan menyimpulkan data. Peneliti bersama observer menganalisis hasil tindakan. Mendiskusikan hasil pengamatan bersama guru mitra.

B. Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini yang ditentukan sebagai subjek penelitian adalah siswa kelas VIII MTsS Darul Ihsan tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari 6 kelas. Siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian oleh peneliti bersama guru bidang studi yaitu kelas VIII-F yang berjumlah 24 siswa. Alasan pemilihan kelas tersebut karena kemampuan siswa di kelas tersebut kurang dibandingkan dengan kelas lain dan siswanya kurang aktif dalam menerima pelajaran khususnya pelajaran matematika.

C. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan dalam proses belajar-mengajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKS dan buku paket.

2. Instrumen Data

a. Lembar Observasi (pengamatan)

1) Lembar Observasi Guru

Observasi yaitu mengumpulkan data dengan cara mengamati langsung terhadap objek yang akan diteliti. Lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* selama proses belajar-mengajar.

2) Lembar Observasi Siswa

Lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas siswa selama proses belajar-mengajar dengan penerapan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*.

b. Soal Tes

Tes adalah rangkaian pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang

dimiliki oleh individu atau kelompok.⁴ Tes yang dibuat adalah lembar soal tes yang terdiri dari *pre-test*, tes siklus 1, tes siklus 2, dan *post-test*.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi langsung tentang tingkat pemahaman ataupun kesulitan siswa pada materi Pythagoras. Wawancara dilakukan setiap proses pembelajaran selesai. Siswa yang di wawancara hanya 6 siswa yang dipilih sesuai dengan kemampuannya, mulai dari berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Arikunto menyatakan bahwa “wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari subjek yang diwawancarai. Wawancara dilakukan oleh peneliti untuk menilai keadaan seseorang”.⁵ Dalam penelitian ini, jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstruktur dan terbuka karena urutan pertanyaannya, kata-kata dan cara penyampaian tidak sama untuk semua subjek penelitian. Namun demikian, peneliti tetap menggunakan pedoman wawancara yang telah disiapkan.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi yaitu peninjauan dan pengamatan langsung ke lokasi penelitian tentang siswa. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang kegiatan belajar mengajar. Pengamatan yang dilakukan meliputi:

⁴ Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Pustaka Setia., 2011), h. 185

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*...h. 198

a. Observasi Guru

Lembar pengamatan ini digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada model pembelajaran PBI dengan teknik *Scaffolding*. Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru. Lembar observasi diberikan kepada pengamat untuk di isi sesuai dengan petunjuk. Jadi, yang menjadi pengamat adalah seorang guru bidang studi matematika di sekolah tersebut.

b. Observasi Siswa

Lembar pengamatan ini digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi telah dicantumkan aspek-aspek kegiatan yang akan dinilai dimana penilaiannya dilakukan dengan memberikan tanda centang pada kolom-kolom yang telah disediakan.

2. Tes

Tes yaitu sejumlah soal yang diberikan kepada siswa yang dijadikan sebagai subjek. Tes diberikan kepada siswa dengan maksud untuk mengetahui pemahaman konsep siswa dalam memahami materi Pythagoras setelah pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*. Tes yang dibuat adalah lembar soal tes yang terdiri dari *pre-test*, tes siklus 1, tes siklus 2 dan *post-test*. Soal *pre-test* terdiri dari 2 soal yang diberikan sebelum pembelajaran, tes siklus diberikan setiap akhir siklus yang masing-masing terdiri dari 5 soal dan tes akhir terdiri dari 6 soal yang diberikan setelah pembelajaran selesai.

3. Pedoman Wawancara

Wawancara yang peneliti adakan meliputi tanya jawab langsung dengan siswa. Siswa yang diwawancarai pada penelitian ini terbatas hanya 6 siswa saja yang ditetapkan berdasarkan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Wawancara yang dilakukan bersifat terbuka dan tidak terstruktur, namun demikian peneliti tetap terpadu pada pedoman wawancara yang telah disiapkan.

E. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini analisis data menggunakan teknis analisis deskriptif kualitatif, yaitu suatu metode penelitian yang bersifat menggambarkan kenyataan atau fakta sesuai dengan data yang diperoleh dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep yang dicapai siswa.

1. Data Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran

Data aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dengan skor rata-rata sebagai berikut:

$$\text{Presentase (P)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria aktivitas guru sebagai berikut:

90% < P ≤ 100% = Sangat baik

80% < P ≤ 90% = Baik

70% < P ≤ 80% = Cukup

60% < P ≤ 70% = Kurang

0% < P ≤ 60% = Sangat Kurang⁶

Aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dikatakan efektif jika skor dari setiap aspek yang dinilai berada pada kategori baik atau sangat baik. Adapun hal-hal yang menjadi pokok pengamatan aktivitas guru adalah “orientasi siswa pada

⁶ Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Grafindo Persada, 2004), h. 43

masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.”⁷

2. Data Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran dianalisis dengan menggunakan presentase. Adapun rumus presentase menurut Sudijono

adalah:
$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan: P = Angka Persentase
F = Frekuensi Aktivitas Guru
N = Jumlah Aktivitas Keseluruhan⁸

3. Data Hasil Tes

Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengukur pemahaman konsep dan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*. Data hasil tes dianalisis berdasarkan rubrik skor pemahaman konsep dan skor hasil belajar yang telah ditentukan sebelumnya.

a. Data Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Hasil tes siklus I dan siklus II mencerminkan sejauh mana tingkat pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Indikator yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa meningkat dapat diketahui dengan cara membandingkan analisis hasil tes pada tiap-tiap siklus. Data yang terkumpul dianalisis dengan

⁷ Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta: Kencana, 2012), h.293

⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik ...* h.43

statistik deskriptif untuk memecahkan masalah tingkat pemahaman konsep menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan: $\bar{x}_1$ = Persentase skor jawaban benar siswa
 a = Skor jawaban benar
 b = Skor maksimal yang mungkin dicapai⁹

Persentase hasil skor yang diperoleh kemudian dikualifikasi untuk menentukan seberapa tinggi kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Berikut tabel kualifikasi hasil persentase skor analisis yang dimodifikasi dari Riduwan dan Akdon dalam Pramita Dewiatmini sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kualifikasi Pemahaman Konsep Siswa

No.	Persentase	Tingkat Pemahaman
1.	$85\% \leq \bar{x}_1 \leq 100\%$	Sangat Tinggi
2.	$70\% \leq \bar{x}_1 < 85\%$	Tinggi
3.	$55\% \leq \bar{x}_1 < 70\%$	Cukup
4.	$40\% \leq \bar{x}_1 < 55\%$	Rendah
5.	$0\% \leq \bar{x}_1 < 40\%$	Sangat Rendah

Sumber: Akdon dan Riduwan dalam Pramita Dewiatmini¹⁰

b. Data Ketuntasan Belajar Siswa

Menurut Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) di MTsS Darul Ihsan untuk ketuntasan belajar secara individual jika mempunyai daya serap paling sedikit 70%, sedangkan suatu kelas dikatakan tuntas belajar secara klasikal jika 85% siswa tuntas.

⁹ Pramita Dewiatmini, Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Siswa Kelas VII A SMP Negeri 14 Yogyakarta dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD), *Skripsi*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2010), h.55. Diakses pada tanggal 13 September 2015 dari situs: <http://eprints.uny.ac.id/2118/>.

¹⁰ Pramita Dewiatmini, Upaya Meningkatkan Pemahaman...h.55

Data yang digunakan untuk menganalisis ketuntasan hasil belajar siswa adalah tes siklus I, siklus II dan *post-test*.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui ketuntasan belajar secara individu yaitu:

$$KI = \frac{SS}{SM} \times 100\%$$

Keterangan : KI : Ketuntasan Individu

SS : Skor yang diperoleh Siswa

SM : Skor Maksimal

Kelas dikatakan tuntas jika $KI \geq 70\%$.

Rumus yang digunakan untuk melihat ketuntasan belajar siswa secara klasikal adalah:

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

Keterangan: KS : Ketuntasan Klasikal

ST : Jumlah Siswa yang Tuntas

N : Jumlah Siswa dalam Satu Kelas

Kelas dikatakan tuntas jika $KS \geq 85\%$.¹¹

4. Hasil Wawancara

Hasil wawancara dianalisis dengan cara mendeskripsikan keadaan dan diambil kesimpulan berdasarkan tanggapan siswa terhadap pembelajaran model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*.

Penulisan skripsi ini berpedoman kepada buku Panduan Akademik dan Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tahun 2014.

¹¹ Nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII MTsS Darul Ihsan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsS Darul Ihsan yang beralamat di Jalan Krueng Kalee, Desa Siem, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar. MTsS Darul Ihsan memiliki kondisi gedung-gedung yang sangat mendukung terlaksananya proses belajar mengajar. Sekolah ini memiliki ruang belajar yang memadai. Dari data dokumentasi sekolah pada tahun 2015 keadaan MTsS Darul Ihsan penulis sajikan sebagai berikut:

a. Sarana dan Prasarana

Sarana dan Prasarana MTsS Darul Ihsan dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Sarana dan Prasarana MTsS Darul Ihsan

No	Jenis Fasilitas	Jumlah
1	Ruang Belajar	27 ruang
2	Kantor	1 ruang
3	Ruang Kepala	1 ruang
4	Ruang Perpustakaan	2 ruang
5	Ruang laboratorium Bahasa	1 ruang
6	Ruang laboratorium Komputer	2 ruang
7	Ruang laboratorium IPA	1 ruang

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsS Darul Ihsan Tahun 2015

b. Keadaan Siswa

Keadaan siswa pada MTsS Darul Ihsan, untuk lebih jelas dapat di lihat pada Tabel 4.2.berikut :

Tabel 4.2 Distribusi Jumlah Siswa (i) MTsS Darul Ihsan

MTsS Darul Ihsan									Total
Kls 1			Kls 2			Kls 3			
Lk	Pr	Jmlh	Lk	Pr	Jmlh	Lk	Pr	Jmlh	
116	95	211	94	72	166	64	39	103	480

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsS Darul Ihsan Tahun 2015

c. Data Guru

Tabel 4.3 Distribusi Jumlah Guru MTsS Darul Ihsan

Guru honor	Guru kontrak	Guru PNS	Guru MAS	Guru MTs	Pria	Wanita	Total
75	5	16	44	64	48	60	108

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsS Darul Ihsan Tahun 2015

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data diselenggarakan di MTsS Darul Ihsan pada tanggal 14 November s/d 30 November 2015. Proses pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* pada materi Pythagoras di kelas VIII-F.

Sebelum melaksanakan penelitian, telah dilakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika tentang siswa yang akan diteliti. Kemudian peneliti mempersiapkan instrument pengumpulan data yang terdiri dari lembar observasi aktivitas siswa, lembaran observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran, pedoman wawancara, soal *pre-test*, soal siklus I, soal siklus II, soal *post-test*, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Peneliti melaksanakan proses pembelajaran sebanyak dua siklus tindakan dengan setiap siklus terdiri dari 4 tahap yaitu: perencanaan, pelaksanaan, observasi

dan refleksi. Penelitian ini diamati oleh dua orang pengamat, yaitu: Mardina Fitri yang merupakan mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika yang membantu peneliti dalam mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Sedangkan pengamat lainnya adalah Ibu Sri Wahyuni, S.Pd.I yang merupakan guru bidang studi matematika di MTsS Darul Ihsan yang membantu penulis dalam mengamati aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran. Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai guru adalah peneliti sendiri. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/ Tanggal	Jam Pelajaran	Waktu (Menit)	Kegiatan
1	Sabtu/ 14 November 2015	V	40	<i>Pre-test</i>
2	Senin/ 16 November 2015	I/II	80	Pertemuan 1 Siklus I
3	Kamis/ 19 November 2015	VII/VIII	80	Pertemuan 2 Siklus I
4	Sabtu/ 21 November 2015	V/VI	80	Tes Siklus I
5	Minggu/22 November 2015	-	-	Wawancara
6	Senin/ 23 November 2015	I/II	80	Pertemuan 1 Siklus II
7	Kamis/ 26 November 2015	VII/VIII	80	Pertemuan 2 Siklus II
8	Sabtu/ 28 November 2015	V/VI	80	Tes Siklus II
9	Minggu/29 November 2015	-	-	Wawancara
10	Senin/ 30 November 2015	I/II	80	<i>Post-test</i>

Sumber: Jadwal Penelitian

Pada hari pertama melakukan penelitian, peneliti tidak langsung memulai kegiatan pembelajaran, tetapi peneliti hanya memberikan pre-test kepada siswa. Pre-test dilakukan pada tanggal 14 November 2015 jam pelajaran kelima. Adapun skor hasil pre-test siswa dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5. Skor Hasil *Pre-test* Siswa

No	Nama Siswa	Nilai <i>Pre-Test</i>	Keterangan
1	AF	61	Tidak Tuntas
2	ALR	60	Tidak Tuntas
3	AR	37	Tidak Tuntas
4	ARP	50	Tidak Tuntas

No	Nama Siswa	Nilai <i>Pre-Test</i>	Keterangan
5	BU	47	Tidak Tuntas
6	CFR	65	Tidak Tuntas
7	DQA	53	Tidak Tuntas
8	DK	58	Tidak Tuntas
9	FS	35	Tidak Tuntas
10	HS	65	Tidak Tuntas
11	HA	71	Tuntas
12	HM	12	Tidak Tuntas
13	MJM	85	Tuntas
14	MI	80	Tuntas
15	NSA	70	Tuntas
16	NA	55	Tidak Tuntas
17	NHA	63	Tidak Tuntas
18	N	58	Tidak Tuntas
19	PN	60	Tidak Tuntas
20	RH	56	Tidak Tuntas
21	RJ	19	Tidak Tuntas
22	RA	68	Tidak Tuntas
23	SPL	65	Tidak Tuntas
24	YR	16	Tidak Tuntas

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah siswa kelas VIII-F adalah 24 siswa. Berdasarkan *pre-test* tersebut peneliti menentukan siswa yang menjadi objek pengamatan, yaitu 2 siswa kelompok atas, 2 siswa kelompok sedang, dan 2 siswa kelompok bawah.

Adapun daftar siswa yang menjadi objek pengamatan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Daftar Siswa Objek Pengamatan

No	Kode Siswa	Kelompok
1.	MJM	Atas
2.	MI	
3.	NSA	Menengah
4.	HA	
5.	YR	Bawah
6.	HM	

Sumber: Hasil Tes Siswa dan Konsultasi Guru Bidang Studi

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* di kelas VIII MTsS Darul Ihsan diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Siklus I

Pada siklus I, dilaksanakan pertemuan sebanyak 3 kali pertemuan, dimana pertemuan pertama dan kedua dengan alokasi waktu masing-masing 2 x 40 menit untuk materi dan pertemuan ketiga dengan alokasi waktu 2 x 40 menit untuk tes. Disediakan 2 buah LKS untuk pertemuan 1 dan 2 sesuai dengan materi yang akan diajarkan dan 5 buah soal tes untuk pertemuan ketiga.

Tahap-tahap yang dilakukan pada siklus I yaitu sebagai berikut:

1) Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan beberapa hal, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Tes Siklus I, lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar observasi aktivitas guru mengelola pembelajaran.

2) Tahap Pelaksanaan (Tindakan)

Pada tahap ini peneliti yang bertindak sebagai guru melaksanakan tindakan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah direncanakan. Berikut ini deskripsi pelaksanaan kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*.

Pertemuan 1

Pertemuan 1 pada siklus I dimulai pada hari senin tanggal 16 November 2015 jam ke 1-2 pada pukul 7.45-09.05 WIB dan materi yang dipelajari adalah menemukan rumus Pythagoras. Pelaksanaan pembelajaran sebagai berikut:

Kegiatan awal pembelajaran guru memulai pembelajaran dengan salam dan doa. Selanjutnya guru bertanya jawab dengan siswa tentang materi luas persegi dan luas segitiga karena pengetahuan dan penemuan Pythagoras berkaitan erat dengan materi luas persegi dan luas segitiga. dalam kegiatan apersepsi tersebut terdapat 5 orang siswa yang aktif menjawab setiap pertanyaan guru sedangkan siswa yang lain mengaku sudah lupa dengan materi tersebut. kemudian guru menyampaikan bahwa materi tersebut sangat penting untuk mempelajari materi pythagoras lalu menyampaikan langkah-langkah pembelajaran. Kemudian dilanjutkan ke fase 1 (mengorientasikan siswa pada masalah) yaitu dengan memotivasi siswa untuk belajar, pada tahap ini guru menceritakan masalah dalam kehidupan sehari-hari kepada siswa dan meminta siswa untuk memecahkan masalah tersebut.

‘Pada upacara Persami (Perkemahan Sabtu Minggu) beberapa anak pramuka mencoba mendirikan tiang bendera dengan cara mengikat ujung tiang dengan tiga buah tali yang sama panjang ke tanah pada tiga arah yang berbeda. Jika jarak pangkal tiang ke masing-masing tali 3 meter dan tinggi tiang tersebut adalah 4 meter, berapakah tali yang dibutuhkan agar tiang tersebut dapat berdiri tegak?’

Siswa sangat antusias dalam mendengar cerita guru dan terdapat 2 siswa yang sedang berkompromi ingin memecahkan masalah tersebut dengan mencoba mengilustrasikan cerita tersebut di buku tulinya.

Kemudian guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu melalui kerja kelompok/diskusi, setelah diskusi salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

Fase 2 (mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar). Pada tahap ini, siswa duduk pada kelompok masing-masing yang telah dibagikan. Setelah itu, guru membagikan LKS I dan alat peraga Pythagoras, kemudian meminta siswa mendiskusikan dan menyelesaikan masalah yang ada pada LKS I dalam kelompok masing-masing. Guru memberikan arahan dalam mempergunakan alat peraga. Dari 4 kelompok terdapat 2 kelompok yang sangat cepat dalam menyusun alat peraga. Sedangkan 2 kelompok lagi masih perlu dibimbing oleh guru. Dilanjutkan dengan fase 3 (membimbing penyelidikan individu maupun kelompok), selama proses diskusi berlangsung, jika siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS, guru membimbingnya dan memberi bantuan (*Scaffolding*) kepada siswa agar bisa menyelesaikan permasalahan. Dari 4 kelompok terdapat 1 kelompok yang kesulitan dalam menyelesaikan LKS I. Kemudian guru menyuruh anggota kelompok untuk membaca kembali petunjuk yang terdapat di LKS I. Kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan hasil kerja kelompok. Salah satu kelompok tampil mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain menanggapi (fase 4: mengembangkan dan menyajikan hasil karya). Terdapat 4 siswa di deretan belakang yang berbicara dan tidak menanggapi hasil diskusi kelompok. Kemudian guru menghampiri mereka dan memberi arahan kepada mereka agar menghargai kerja kelompok dan ikut berpartisipasi dalam menanggapi hasil kerja kelompok. Setelah selesai presentasi

dan tanggapan siswa, guru memberikan skor untuk masing-masing kelompok berdasarkan jawaban yang ada di LKS, kemudian guru memberikan penghargaan kepada siswa yang aktif dan berprestasi serta memberikan semangat kepada siswa yang kurang aktif.

Pada akhir pembelajaran (fase 5: menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah) guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari, memberikan penguatan/penegasan mengenai materi yang belum dipahami siswa dan melakukan refleksi kemudian menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Pertemuan 2

Pertemuan 2 pada siklus I dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 19 November 2015 jam ke 7-8 pada pukul 12.05-13.25 WIB dan materi yang dipelajari adalah menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya. Pelaksanaan pembelajaran sebagai berikut:

Kegiatan awal pembelajaran guru memulai pembelajaran dengan salam dan doa. Selanjutnya guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan konsep teorema Pythagoras seperti bunyi teorema Pythagoras, cara menghitung hipotenusa dari suatu segitiga siku-siku. Dalam kegiatan apersepsi tersebut terdapat 8 orang siswa yang aktif menjawab setiap pertanyaan guru. Kemudian guru menyampaikan tujuan mempelajari materi Pythagoras dan menyampaikan teknik penilaian selama proses pembelajaran berlangsung. Kemudian dilanjutkan ke fase 1 (mengorientasikan siswa pada masalah) yaitu dengan memotivasi siswa untuk belajar, pada tahap ini

guru menceritakan masalah dalam kehidupan sehari-hari kepada siswa dan meminta siswa untuk memecahkan masalah tersebut.

“Pak Ilyas memotong triplek berbentuk segitiga dengan panjang sisi 16 cm, 11 cm dan 14 cm. Apakah potongan triplek tersebut berbentuk segitiga lancip, tumpul atau siku-siku?”

Kemudian guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu melalui kerja kelompok/diskusi, setelah diskusi salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

Fase 2 (mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar). Pada tahap ini, siswa duduk pada kelompok masing-masing yang telah dibagikan. Setelah itu, guru membagikan LKS 2, kemudian meminta siswa mendiskusikan dan menyelesaikan masalah yang ada pada LKS 2 dalam kelompok masing-masing. Dari 4 kelompok terdapat 1 kelompok yang berbicara dengan sesama anggota kelompoknya tanpa mengerjakan LKS. Guru menghampiri kelompok tersebut dan membimbing mereka untuk membacakan petunjuk dan mengikuti langkah-langkah yang terdapat dalam LKS 2. Sedangkan kelompok lainnya terlihat sangat semangat dalam mengerjakan LKS 2. Dilanjutkan dengan fase 3 (membimbing penyelidikan individu maupun kelompok), selama proses diskusi berlangsung, jika siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS, guru membimbingnya dan memberi bantuan (*Scaffolding*) kepada siswa agar bisa menyelesaikan permasalahan. Siswa saling bertukar pendapat dalam menyelesaikan LKS 2 serta saling mengungkapkan ide-ide dalam kelompok. Setiap kelompok yang sudah yakin dengan jawaban yang mereka dapatkan, mereka

diarahkan untuk menuliskan jawaban pada lembar LKS. Kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan hasil kerja kelompok. Salah satu kelompok tampil mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain menanggapi (fase 4: mengembangkan dan menyajikan hasil karya). Siswa sangat bersemangat dalam menanggapi hasil diskusi kelompok, namun terdapat 2 siswa yang tidak memperhatikan dan tidak menanggapi hasil diskusi kelompok. Kemudian guru menghampiri mereka dan memberi arahan kepada mereka agar menghargai kerja kelompok dan ikut berpartisipasi dalam menanggapi hasil kerja kelompok. Setelah selesai presentasi dan tanggapan siswa, guru memberikan skor untuk masing-masing kelompok berdasarkan jawaban yang ada di LKS, kemudian guru memberikan penghargaan kepada siswa yang aktif dan berprestasi serta memberikan semangat kepada siswa yang kurang aktif.

Pada akhir pembelajaran (fase 5: menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah) guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari, memberikan penguatan/penegasan mengenai materi yang belum dipahami siswa dan melakukan refleksi kemudian menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya.

3) Tahap Pengamatan (Observasi)

a) Observasi Aktivitas Guru

Kegiatan pengamatan terhadap aktivitas guru juga dilakukan pada setiap pertemuan. Fokus pengamatan dikelompokkan menjadi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup. Hasil pengamatan terhadap aktivitas guru pada siklus I secara jelas disajikan dalam Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran pada Siklus I

No.	Aspek yang diamati	RPP 1	RPP 2	Rata-rata
1.	Kemampuan mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya	4	5	4,5
2.	Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4	4
3.	Kemampuan menyampaikan teknik penilaian	3	4	3,5
4.	Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari	4	4	4
5.	Kemampuan menyajikan materi	4	4	4
6	Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah	5	4	4,5
7	Kemampuan guru meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah.	4	4	4
8	Kemampuan memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat menyelesaikan masalah dengan baik dan benar.	4	4	4
9	Kemampuan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan.	5	5	5
10	Kemampuan mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing.	5	5	5
11	Kemampuan mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah.	4	5	4,5
12	Kemampuan mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan.	4	5	4,5
13	Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan	3	3	3
14	Kemampuan dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan	4	4	4
15	Kemampuan menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya.	5	5	5
16	Kemampuan guru mengelola Waktu	3	4	3,5
17	Antusias siswa	4	4	4
18	Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa	4	4	4
Skor Total				75
Skor Maksimal				90
Persentase Aktivitas Guru = $\frac{75}{90} \times 100\% = 83,33\%$				BAIK

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan persentase skor aktivitas guru yang diperoleh dalam mengelola pembelajaran termasuk dalam kategori baik, tetapi masih ada beberapa aspek yang masih perlu perbaikan, yaitu 1) Kemampuan menyampaikan teknik penilaian. 2) Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan. 3) Kemampuan mengelola waktu. Ini menjadi bahan perbaikan pada pertemuan selanjutnya.

b) Observasi Aktivitas Siswa

Kegiatan pengamatan aktivitas siswa dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung untuk setiap pertemuan. Hasil pengamatan aktivitas siswa pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Aktivitas Siswa selama Kegiatan Pembelajaran pada Siklus I

No	Kategori pengamatan	Waktu Ideal (%)	Toleransi 5%	Persentase Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran		Persentase Rata-rata (%)
				RPP I	RPP II	
1	Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru/teman	10	$5 \leq P \leq 15$	12,20	11,46	11,83
2	Membaca/ memahami masalah di LKS	10	$5 \leq P \leq 15$	14,63	11,46	13,05
3	Bertanya jawab tentang permasalahan di LKS	8	$3 \leq P \leq 13$	12,20	10,42	11,31
4	Mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah	7	$2 \leq P \leq 12$	6,10	6,25	6,18
5	Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan masalah/menemukan cara penyelesaian masalah	20	$15 \leq P \leq 25$	28,05	25,00	26,53

No	Kategori pengamatan	Waktu Ideal (%)	Toleransi 5%	Persentase Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran		Persentase Rata-rata (%)
				RPP I	RPP II	
6	Menyimpulkan hasil pemecahan masalah	6	$1 \leq P \leq 11$	7,32	8,33	7,83
7	Menyajikan hasil pemecahan masalah	6	$1 \leq P \leq 11$	7,32	6,25	6,79
8	Menanggapi jawaban teman/kelompok lain	7	$2 \leq P \leq 12$	4,88	6,25	5,57
9	Menarik kesimpulan dari materi yang baru dipelajari	6	$1 \leq P \leq 11$	7,32	6,25	6,79
10	Perilaku yang tidak relevan dengan KBM	0	$0 \leq P \leq 5$	17,07	8,33	12,70

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa pada tabel di atas dan mengacu pada kriteria waktu ideal aktivitas siswa masing-masing kategori pada RPP siklus I ada yang sudah termasuk dalam kategori ideal yaitu masih berada dalam batas toleransi yang diberikan. Namun, ada juga yang belum termasuk dalam kategori ideal, antara lain: 1) Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan masalah/menemukan cara penyelesaian masalah. 2) Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bercanda dengan teman dan lain-lain). Hal ini akan menjadi perbaikan pada pertemuan selanjutnya.

c) Tes Pemahaman Konsep Siklus I

Tes ini dilakukan pada pertemuan ke-3, hari sabtu tanggal 21 November 2015. Tes siklus I ini dilaksanakan selama 80 menit dengan banyaknya soal yang diberikan adalah 5 soal uraian.

Adapun persentase kemampuan pemahaman konsep yang diperoleh siswa pada tes siklus I adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Persentase Kemampuan Pemahaman Konsep Per Indikator Siklus I

Aspek	Tes Akhir Siklus I	
	%	Kategori
Menyatakan ulang sebuah konsep	75,00	Tinggi
Mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	68,05	Cukup
Memberi contoh dan non contoh dari konsep	70,83	Tinggi
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	73,61	Tinggi
Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	48,61	Rendah
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	62,50	Cukup
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	56,25	Cukup
Rata-rata	64,97	Cukup

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan table tersebut, terlihat bahwa pemahaman konsep Pythagoras siswa setelah dilakukan pembelajaran memperoleh persentase sebagai berikut:

- (1) Menyatakan ulang sebuah konsep sebesar 75,00 dengan kategori tinggi
- (2) Mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) sebesar 68,05 dengan kategori cukup
- (3) Memberi contoh dan non contoh dari konsep sebesar 70,83 dengan kategori tinggi
- (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebesar 73,61 dengan kategori tinggi
- (5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep sebesar 48,61 dengan kategori rendah
- (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu 62,50 dengan kategori cukup

(7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah 56,25 dengan kategori cukup

d) Ketuntasan Belajar Siklus I

Setelah kegiatan pembelajaran berlangsung, guru memberikan tes untuk melihat ketuntasan belajar siswa. Adapun hasil tes belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tab 4.10 Hasil Tes Belajar Siswa Siklus I

No	Kode Siswa	Nilai	Ketuntasan Belajar
1	AF	79	Tuntas
2	ALR	70	Tuntas
3	AR	49	Tidak Tuntas
4	ARP	71	Tuntas
5	BU	44	Tidak Tuntas
6	CFR	56	Tidak Tuntas
7	DQA	71	Tuntas
8	DK	70	Tuntas
9	FS	49	Tidak Tuntas
10	HS	52	Tidak Tuntas
11	HA	71	Tuntas
12	HM	20	Tidak Tuntas
13	MJM	96	Tuntas
14	MI	99	Tuntas
15	NSA	71	Tuntas
16	NA	70	Tuntas
17	NHA	76	Tuntas
18	N	72	Tuntas
29	PN	71	Tuntas
20	RH	70	Tuntas
21	RJ	73	Tuntas
22	RA	74	Tuntas
23	SPL	71	Tuntas
24	YR	17	Tidak Tuntas

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan nilai hasil tes belajar siklus I, didapat 7 (29,16%) orang siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar secara individu yaitu siswa yang memperoleh daya serap < 70 sesuai dengan KKM di sekolah tersebut dan siswa

yang memperoleh daya serap ≥ 70 berjumlah 17 (70,83%). Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar secara klasikal di sekolah dinyatakan tuntas apabila 85% siswa tuntas secara klasikal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar secara klasikal pada siklus I belum tercapai.

e) Hasil Wawancara

Kegiatan wawancara hanya dilakukan pada 6 siswa yang terpilih untuk diwawancarai. Wawancara dilakukan setelah kegiatan pembelajaran berakhir untuk setiap siklus.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada siklus I diperoleh kesimpulan bahwa siswa masih menghafal rumus, ada siswa yang belum memahami materi prasyarat seperti materi bangun datar, materi menentukan bentuk akar dan ada siswa yang mengeluh karena waktu yang tersedia kurang dan sering lupa menuliskan kesimpulan.

Selain itu hasil wawancara tentang respon siswa diperoleh bahwa ada seorang siswa yang menyatakan kurang senang belajar kelompok. Berikut ini petikan alasan masing-masing subjek wawancara.

YR : takutnya nanti dapat kawan kelompok yang sama-sama gak bisa

HM : karena bisa tanya sama teman satu kelompok

NSA : karena belajarnya bisa bertukar pikiran dan memikirkannya tidak sendiri

HA : karena jika ada masalah yang sulit akan lebih mudah diselesaikan dengan belajar kelompok

MJM : karena mudah memecahkan masalah dengan belajar kelompok

MI : karena bisa saling tukar pikiran dengan teman yang lain

4) Refleksi

Pada tahap ini, kemampuan guru mengelola pembelajaran dikategorikan baik, namun ada beberapa aspek yang masih dinyatakan kurang. Pada pertemuan selanjutnya guru perlu meningkatkan lagi kemampuan mengajarnya agar proses pembelajaran berlangsung lebih optimal.

Secara umum, penjelasan tentang hasil temuan untuk aspek-aspek yang perlu diperbaiki selama proses pembelajaran pada siklus I dapat dilihat dalam Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Hasil Temuan dan Revisi selama Proses Pembelajaran pada Siklus I

No	Refleksi	Hasil Temuan	Revisi
1.	Aktivitas guru	Guru tidak menyampaikan teknik penilaian secara jelas.	Guru harus menyampaikan teknik penilaian secara jelas, agar siswa terarah dalam proses belajar mengajar.
2	Aktivitas guru	Guru hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan	Guru harus bisa mendorong semua siswa secara sempurna agar siswa mempunyai keberanian untuk bertanya dan menjawab pertanyaan temannya.
3.	Aktivitas guru	Guru belum bisa mengelola waktu dengan baik	Guru harus bisa mengelola waktu dengan baik
4.	Aktivitas Siswa	Siswa belum mampu sepenuhnya menyelesaikan masalah/ menemukan cara penyelesaian masalah.	Siswa harus lebih dibimbing dalam proses belajar mengajar agar lebih terarah.
5.	Aktivitas Siswa	Sebagian siswa berperilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bercanda dengan teman dan lain-lain).	Guru harus memberi motivasi dengan kegiatan yang membuat siswa aktif agar suasana kelas lebih tenang, dan nyaman. Guru harus lebih tegas dan lebih kreatif dalam menarik perhatian agar semua siswa dapat fokus terhadap pembelajaran.

No	Refleksi	Hasil Temuan	Revisi
6.	Hasil tes pemahaman konsep siklus 1	Masih banyak siswa yang memiliki kemampuan rendah dalam memahami konsep Pythagoras terutama pada indikator mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	Guru harus memberikan penekanan yang lebih dan menuntun mereka agar mampu membedakan syarat perlu dan syarat cukup dalam menyelesaikan soal-soal Pythagoras dengan cara guru harus membuat bahan bacaan tambahan yang dilengkapi dengan contoh soal yang membutuhkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep agar bisa dijadikan pedoman belajar.
7.	Ketuntasan belajar siklus I	Masih ada 7 siswa yang hasil belajarnya belum mencapai skor ketuntasan.	Untuk pertemuan selanjutnya, guru harus memberikan bimbingan dan dorongan yang lebih kepada siswa.
8.	Hasil Wawancara	Masih ada siswa yang menghafal rumus, kurangnya pemahaman tentang materi pra syarat seperti materi bangun datar dan menentukan bentuk akar.	Guru harus mengingatkan siswa tentang materi bangun datar dan cara menentukan bentuk akar.

Sumber: Hasil Temuan Selama Proses Pembelajaran pada Tindakan

b. Siklus II

Pada siklus II, dilaksanakan pertemuan sebanyak 3 kali pertemuan, dimana pertemuan pertama dan kedua dengan alokasi waktu masing-masing 2 x 40 menit untuk materi dan pertemuan ketiga dengan alokasi waktu 2 x 40 menit untuk tes. Materi yang dipersiapkan untuk siklus II adalah menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus dan menemukan cara menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan teorema Pythagoras. Disediakan 2 buah LKS untuk pertemuan 1 dan 2 sesuai dengan materi yang akan diajarkan dan 5 buah soal tes untuk pertemuan ketiga.

Tahap-tahap yang dilakukan pada siklus II yaitu sebagai berikut:

1) Tahap Perencanaan

Sebelum melaksanakan siklus II, peneliti terlebih dahulu juga mempersiapkan beberapa perangkat yaitu: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), soal siklus II, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran, bahan bacaan tambahan yang dilengkapi dengan contoh soal yang membutuhkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

2) Tahap Tindakan

Pada tahap ini peneliti yang bertindak sebagai guru melaksanakan tindakan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah direncanakan. Berikut ini deskripsi pelaksanaan kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*.

Pertemuan 1

Pertemuan 1 pada siklus II dilaksanakan pada hari Senin tanggal 23 November 2015 jam ke 1-2 pada pukul 07.45 – 09.05 WIB dan materi pada pertemuan ini adalah menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus. Pelaksanaan pembelajaran sebagai berikut:

Kegiatan awal pembelajaran guru memulai pembelajaran dengan salam dan doa. Selanjutnya guru bertanya jawab dengan siswa tentang materi sebelumnya yaitu tentang dalil Pythagoras pada segitiga lancip, siku-siku dan tumpul. Dalam kegiatan apersepsi tersebut siswa sangat bersemangat menjawab pertanyaan guru. Kemudian guru menginformasikan langkah-langkah pembelajaran dan menyampaikan teknik penilaian selama proses pembelajaran berlangsung. Kemudian dilanjutkan ke fase 1

(mengorientasikan siswa pada masalah) yaitu dengan memotivasi siswa untuk belajar, pada tahap ini guru menceritakan masalah dalam kehidupan sehari-hari kepada siswa dan meminta siswa untuk memecahkan masalah tersebut.

“Seorang pilot helikopter yang berada pada ketinggian 500 m melihat dua kapal laut yang sedang berlayar dalam posisi garis lurus. Sudut-sudut depresi kapal laut itu dari helikopter adalah 60° dan 45° . Hitunglah jarak antar kedua kapal laut itu!”

Siswa sangat antusias dalam mendengar cerita guru dan terdapat 4 orang siswa sedang berkompromi ingin memecahkan masalah tersebut dengan mencoba mengilustrasikan cerita tersebut di buku tulinya.

Kemudian guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu melalui kerja kelompok/diskusi, setelah diskusi salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Kemudian guru membagikan bahan bacaan tambahan kepada siswa agar dijadikan sebagai pedoman belajar selain buku paket yang dimiliki siswa.

Dilanjutkan dengan fase 2 (mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar). Pada tahap ini, siswa duduk pada kelompok masing-masing yang telah dibagikan dan guru membagikan LKS 3 kepada masing-masing kelompok dan meminta siswa untuk mendiskusikannya dalam kelompok masing-masing. Semua anggota kelompok terlihat mengerjakan LKS 3 dengan semangat, mereka saling mengungkapkan ide dalam memecahkan masalah di LKS 3. Terdapat 3 siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS 3 dan mereka bertanya kepada guru. Kemudian guru memberi arahan dan bimbingan serta membantu mereka dalam memecahkan masalah di LKS 3. Sesuai dengan fase 3 (membimbing penyelidikan

individu maupun kelompok), guru membimbing diskusi kelas dan jika ada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa tertuju dan paham dengan soal yang dikerjakan. Setelah siswa yakin dengan jawaban yang mereka peroleh, mereka diarahkan untuk menulis jawaban pada lembar LKS. Karena sudah pernah melakukan kegiatan yang sama pada siklus I, maka para siswa sudah lebih berpengalaman dan memahami tindakan yang harus dilakukan pada LKS siklus ini.

Setelah semua kelompok selesai mengerjakan LKS maka guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, (fase 4: mengembangkan dan menyajikan hasil karya). Setelah selesai pemaparan dan tanggapan siswa, guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah tampil. Selanjutnya guru memberikan skor untuk masing-masing kelompok berdasarkan jawaban yang ada di LKS dan guru memberikan penghargaan kepada siswa yang aktif dan berprestasi serta memberikan semangat kepada siswa yang kurang aktif.

Kegiatan yang terakhir adalah fase 5 (menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah) guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari, memberikan penguatan/penegasan mengenai materi yang belum dipahami siswa dan melakukan refleksi kemudian menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Pertemuan 2

Pertemuan 2 dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 26 November 2015 jam ke 7-8 pada pukul 12.05 – 13.25 WIB dan materi pada pertemuan ini adalah menemukan

cara menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan teorema Pythagoras.

Kegiatan awal pembelajaran guru memulai pembelajaran dengan salam dan doa. Selanjutnya guru bertanya jawab dengan siswa tentang materi sebelumnya yaitu tentang macam-macam segitiga khusus dan cara menemukan hubungan panjang sisi pada segitiga khusus. Dalam kegiatan apersepsi tersebut siswa sangat bersemangat menjawab pertanyaan guru. Kemudian guru menginformasikan langkah-langkah pembelajaran dan menyampaikan teknik penilaian selama proses pembelajaran berlangsung. Kemudian dilanjutkan ke fase 1 (mengorientasikan siswa pada masalah) yaitu dengan memotivasi siswa untuk belajar, pada tahap ini guru menceritakan masalah dalam kehidupan sehari-hari kepada siswa dan meminta siswa untuk memecahkan masalah tersebut.

“Pak Abdullah memiliki sebidang sawah berbentuk persegi panjang dengan ukuran 40 m x 30 m. Sepanjang diagonalnya dibuat parit dengan biaya setiap meter Rp2.000,00. Berapakah biaya pembuatan parit yang harus dibayar oleh pak Abdullah?”

Siswa sangat antusias dalam mendengar cerita guru dan terdapat 50% siswa ingin memecahkan masalah tersebut dengan mencoba mengilustrasikan cerita tersebut di buku tulinya.

Kemudian guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu melalui kerja kelompok/diskusi, setelah diskusi salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

Dilanjutkan dengan fase 2 (mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar). Pada tahap ini, siswa duduk pada kelompok masing-masing yang telah dibagikan dan guru membagikan LKS 4 kepada masing-masing kelompok dan meminta siswa untuk mendiskusikannya dalam kelompok masing-masing. Semua anggota kelompok terlihat mengerjakan LKS 4 dengan semangat, mereka saling mengungkapkan ide dalam memecahkan masalah di LKS 4. Sesuai dengan fase 3 (membimbing penyelidikan individu maupun kelompok), guru membimbing diskusi kelas dan jika ada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa tertuju dan paham dengan soal yang dikerjakan. Setelah siswa yakin dengan jawaban yang mereka peroleh, mereka diarahkan untuk menulis jawaban pada lembar LKS.

Setelah semua kelompok selesai mengerjakan LKS maka guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, (fase 4: mengembangkan dan menyajikan hasil karya). Setelah selesai pemaparan dan tanggapan siswa, guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah tampil. Selanjutnya guru memberikan skor untuk masing-masing kelompok berdasarkan jawaban yang ada di LKS dan guru memberikan penghargaan kepada siswa yang aktif dan berprestasi serta memberikan semangat kepada siswa yang kurang aktif.

Kegiatan yang terakhir adalah fase 5 (menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah) guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari, memberikan penguatan/penegasan mengenai materi

yang belum dipahami siswa dan melakukan refleksi kemudian menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya.

3) Tahap Pengamatan (Observasi)

a) Observasi Aktivitas Guru

Kegiatan pengamatan terhadap aktivitas guru juga dilakukan pada setiap pertemuan. Fokus pengamatan dikelompokkan menjadi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup. Hasil pengamatan terhadap aktivitas guru pada siklus II secara jelas disajikan dalam Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Aktivitas Guru Mengelola Pembelajaran pada Siklus II

No	Aspek yang diamati	RPP III	RPP IV	Rata- rata
1.	Kemampuan mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya	4	5	4,5
2.	Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4	4
3.	Kemampuan menyampaikan teknik penilaian	4	4	4
4.	Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari	4	4	4
5.	Kemampuan menyajikan materi.	4	4	4
6.	Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah.	5	4	4,5
7.	Kemampuan guru meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah	4	4	4
8.	Kemampuan memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat menyelesaikan masalah dengan baik dan benar.	4	4	4
9.	Kemampuan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan.	5	5	5
10.	Kemampuan mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing.	5	5	5
11.	Kemampuan mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah	4	5	4,5
12.	Kemampuan mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan.	4	5	4,5

No	Aspek yang diamati	RPP III	RPP IV	Rata- rata
13.	Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan	4	4	4
14.	Kemampuan dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan.	4	4	4
15.	Kemampuan menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya.	5	5	5
16.	Kemampuan guru mengelola Waktu.	4	4	4
17.	Antusias siswa.	4	4	4
18.	Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa.	4	4	4
Skor Total				77
Skor Maksimal				90
Persentase Aktivitas Guru = $\frac{77}{90} \times 100\% = 85,56\%$				BAIK

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas guru mengelola pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* pada tabel di atas menunjukkan skor rata-rata yang diperoleh guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus II meningkat dan termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* baik.

b) Observasi Aktivitas Siswa

Kegiatan pengamatan aktivitas siswa dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung untuk setiap pertemuan. Hasil pengamatan aktivitas siswa pada siklus II dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13 Aktivitas Siswa selama Kegiatan Pembelajaran pada Siklus II

No	Kategori Pengamatan	Waktu Ideal (%)	Toleransi 5%	Persentase Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran		Persentase Rata-rata (%)
				RPP III	RPP IV	
1	Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru/teman	10	$5 \leq P \leq 15$	12,20	11,46	11,83
2	Membaca/ memahami masalah di LKS	10	$5 \leq P \leq 15$	11,46	12,50	11,98
3	Bertanya jawab tentang permasalahan di LKS	8	$3 \leq P \leq 13$	12,50	12,50	12,5
4	Mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah	7	$2 \leq P \leq 12$	12,50	12,50	12,5
5	Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan masalah/menemukan cara penyelesaian masalah	20	$15 \leq P \leq 25$	6,25	6,25	6,25
6	Menyimpulkan hasil pemecahan masalah	6	$1 \leq P \leq 11$	22,92	22,92	22,92
7	Menyajikan hasil pemecahan masalah	6	$1 \leq P \leq 11$	10,42	10,42	10,42
8	Menanggapi jawaban teman/kelompok lain	7	$2 \leq P \leq 12$	6,25	6,25	6,25
9	Menarik kesimpulan dari materi yang baru dipelajari	6	$1 \leq P \leq 11$	6,25	6,25	6,25
10	Perilaku yang tidak relevan dengan KBM	0	$0 \leq P \leq 5$	6,25	6,25	6,25

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa pada tabel di atas dan mengacu pada kriteria waktu ideal aktivitas siswa untuk masing-masing kategori pada RPP III dan IV sudah termasuk dalam kategori ideal yaitu masih berada dalam batas toleransi

yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* dapat dikategorikan baik karena waktu yang digunakan untuk melakukan setiap kategori aktivitas siswa sesuai dengan alokasi waktu yang termuat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan toleransi 5%.

c) Tes Pemahaman Konsep Siklus II

Tes ini dilakukan pada pertemuan ke-3, hari sabtu tanggal 28 November 2015. Tes siklus II ini dilaksanakan selama 80 menit dengan banyaknya soal yang diberikan adalah 5 soal uraian.

Adapun persentase kemampuan pemahaman konsep yang diperoleh siswa pada tes siklus II adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14 Persentase Kemampuan Pemahaman Konsep Siklus II

Aspek	Tes Akhir Siklus II	
	%	Kategori
Menyatakan ulang sebuah konsep	87,50	Sangat Tinggi
Mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	75,00	Tinggi
Memberi contoh dan non contoh dari konsep	72,22	Tinggi
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	81,94	Tinggi
Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	70,83	Tinggi
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	72,92	Tinggi
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	72,40	Tinggi
Rata-rata	76,12	Tinggi

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa pemahaman konsep Pythagoras siswa setelah dilakukan pembelajaran memperoleh persentase sebagai berikut:

- (1) Menyatakan ulang sebuah konsep sebesar 87,50 dengan kategori sangat tinggi

- (2) Mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) sebesar 75,00 dengan kategori tinggi
- (3) Memberi contoh dan non contoh dari konsep sebesar 72,22 dengan kategori tinggi
- (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebesar 81,94 dengan kategori tinggi
- (5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep sebesar 70,83 dengan kategori tinggi
- (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu sebesar 72,92 dengan kategori tinggi
- (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah sebesar 72,40 dengan kategori tinggi

d) Ketuntasan Belajar

Setelah kegiatan pembelajaran berlangsung, guru memberikan tes untuk melihat ketuntasan belajar siswa. Adapun hasil tes belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.15 Hasil Tes Belajar Siswa Siklus II

No	Kode Siswa	Nilai	Ketuntasan Belajar
1	AF	72	Tuntas
2	ALR	74	Tuntas
3	AR	73	Tuntas
4	ARP	79	Tuntas
5	BU	78	Tuntas
6	CFR	75	Tuntas
7	DQA	90	Tuntas
8	DK	75	Tuntas
9	FS	78	Tuntas
10	HS	66	Tidak Tuntas
11	HA	92	Tuntas

No	Kode Siswa	Nilai	Ketuntasan Belajar
12	HM	67	Tidak Tuntas
13	MJM	100	Tuntas
14	MI	73	Tuntas
15	NSA	86	Tuntas
16	NA	87	Tuntas
17	NHA	85	Tuntas
18	N	81	Tuntas
29	PN	81	Tuntas
20	RH	85	Tuntas
21	RJ	79	Tuntas
22	RA	-	-
23	SPL	79	Tuntas
24	YR	62	Tidak Tuntas

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh 3 siswa (13,04%) yang tidak mencapai ketuntasan belajar secara individu dan 20 siswa (86,95%) yang mencapai ketuntasan belajar secara individu. Hal ini menunjukkan bahwa ketuntasan belajar secara klasikal di kelas VIII-F pada siklus II sudah terpenuhi, yaitu 86,95%.

e) Hasil Wawancara

Pada akhir siklus II guru kembali mengadakan wawancara setelah proses pembelajaran selesai. Berdasarkan hasil wawancara di siklus II diperoleh bahwa masih ada siswa yang belum memahami konsep Pythagoras terutama pada soal pemecahan masalah, kurang menguasai materi pra syarat dan kurang teliti dalam menjawab soal.

Selain itu hasil wawancara tentang respon siswa diperoleh bahwa semua siswa menyatakan senang belajar kelompok dan mereka senang jika materi Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI dengan teknik *Scaffolding*, berikut ini hasil wawancara siklus II.

YR : *karena bisa belajar sama-sama, bisa jawab soal sama-sama*

*HM : karena belajar bersama-sama jadi tanggung jawab bersama-sama
bisa kompromi dengan teman satu kelompok*

NSA : karena lebih mudah memahaminya

HA : belajar lebih serius karena dipresentasikan secara bergiliran

*MJM : karena lebih paham dan dapat mengetahui kegunaan teorema Pythagoras
dalam kehidupan sehari-hari*

*MI : karena bukan tanggung jawab satu orang saja dan belajarnya lebih giat
karena dapat diterapkan dalam kehidupan kita*

4) Refleksi

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa semakin aktif dalam bertanya kepada guru atau teman dan berdiskusi dalam kelompok serta siswa semakin bisa dalam menyelesaikan masalah dalam soal dan semakin bisa saat mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, selain itu persentase ketuntasan siswa secara klasikal juga tercapai. Aktivitas guru mengelola pembelajaran mengalami peningkatan sehingga berada dalam katagori baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada siklus II telah mencapai keberhasilan baik dari segi proses maupun dari segi hasil.

Secara garis besar, penjelasan tentang hasil pengamatan untuk aspek-aspek yang perlu perbaikan selama proses pembelajaran pada tindakan II beserta perbaikan/revisi yang dilakukan dapat dilihat dalam Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.16 Hasil Temuan dan Revisi selama Proses Pembelajaran Siklus II

No	Refleksi	Hasil temuan	Revisi
1.	Ketuntasan belajar siswa	Masih ada 3 orang siswa yang belum tuntas belajar hal ini dikarenakan siswa tersebut kurang teliti	Guru harus menyediakan waktu khusus untuk memberikan bimbingan kepada siswa yang belum

No	Refleksi	Hasil temuan	Revisi
		melakukan perhitungan ketika menjawab soal tes siklus II.	tuntas tersebut agar mencapai ketuntasan maksimal.

Sumber: Hasil Temuan Selama Proses Pembelajaran pada Tindakan

Setelah kegiatan pembelajaran siklus I dan siklus II selesai dilaksanakan, guru memberikan *post-test* yang diikuti oleh 24 orang siswa dengan alokasi waktu ± 80 menit yang bertujuan untuk melihat ketuntasan belajar siswa secara keseluruhan. Skor hasil *post-test* siswa dapat dilihat pada Tabel 4.17 berikut:

Tabel 4.17 Hasil *Post-test* Siswa

No	Kode Siswa	Nilai	Ketuntasan Belajar
1	AF	89	Tuntas
2	ALR	78	Tuntas
3	AR	76	Tuntas
4	ARP	70	Tuntas
5	BU	85	Tuntas
6	CFR	70	Tuntas
7	DQA	89	Tuntas
8	DK	78	Tuntas
9	FS	70	Tuntas
10	HS	78	Tuntas
11	HA	90	Tuntas
12	HM	67	Tidak Tuntas
13	MJM	91	Tuntas
14	MI	95	Tuntas
15	NSA	82	Tuntas
16	NA	75	Tuntas
17	NHA	70	Tuntas
18	N	74	Tuntas
29	PN	78	Tuntas
20	RH	78	Tuntas
21	RJ	73	Tuntas
22	RA	78	Tuntas
23	SPL	74	Tuntas
24	YR	65	Tidak Tuntas

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil *post-test* pada tabel di atas, diperoleh 2 siswa (8,33%) yang tidak mencapai ketuntasan belajar secara individu dan 22 siswa (91,67%) yang

mencapai ketuntasan belajar secara individu. Hal ini menunjukkan bahwa ketuntasan belajar secara klasikal di kelas VIII-F pada *pos-test* sudah terpenuhi, yaitu 91,66%.

B. PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII-F MTsS Darul Ihsan dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding*. Penelitian yang dilakukan menerapkan dua siklus pembelajaran.

1. Aktivitas Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Pengamatan terhadap aktivitas guru dilakukan oleh Ibu Sri Wahyuni S.Pd.I yang merupakan guru bidang studi matematika di MTsS Darul Ihsan. Berdasarkan hasil pengamatan pengelolaan pembelajaran pada siklus I bernilai baik di setiap pertemuan, hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.7. Pada siklus I aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran sudah tergolong baik, dilihat dari kegiatan guru saat proses pembelajaran berlangsung dimana guru telah melakukan serangkaian langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* dengan baik.

Pada awal proses pembelajaran guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang menyangkut materi sebelumnya, terlihat siswa aktif dalam menjawab pertanyaan guru dan siswa sangat antusias ketika guru mengorientasikan siswa pada masalah dengan menceritakan manfaat materi Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari seperti mengukur tiang bendera, mengukur tinggi sebuah gedung.

Berdasarkan hasil pengamatan kemampuan guru pada kegiatan inti saat guru mengorganisir siswa untuk belajar dengan membagi siswa dalam 4 kelompok dan masing-masing siswa diarahkan oleh guru untuk melakukan penemuan sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat di LKS, pada siklus I terdapat 40% siswa yang mulai mengalami kesulitan, hal ini disebabkan karena mereka langsung mengerjakan LKS tanpa membaca petunjuk yang disediakan. Selanjutnya pada siklus II guru memberikan arahan sebelum mengerjakan LKS, namun terdapat 20% siswa yang masih kesulitan dalam melakukan penemuan.

Selanjutnya pada tahap membantu siswa dalam memecahkan masalah guru mengarahkan siswa untuk mampu mengemukakan ide-ide dalam menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS dengan memberikan *Scaffolding* kepada siswa sesuai dengan kesulitan siswa, pada siklus I hanya 30% siswa yang mampu mengungkapkan ide dalam kelompoknya masing-masing, hal ini disebabkan siswa belum terbiasa dalam mengeluarkan pendapat. Selanjutnya pada siklus II guru membimbing siswa untuk berani mengeluarkan pendapat dengan mewajibkan setiap anggota kelompok untuk mengungkapkan idenya dalam kelompok.

Tahap berikutnya mengembangkan dan meyakinkan hasil pemecahan masalah. Pada tahap ini guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan ide-ide dari teman kelompoknya, lalu mendiskusikan ide-ide tersebut dan menerapkan penyelesaiannya dalam permasalahan di LKS, pada siklus I terdapat sebanyak 70% siswa yang melakukan diskusi bersama teman kelompoknya, dan 30% siswa lainnya mencoba bertanya kepada teman dalam kelompok lain. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengawasan guru dalam diskusi kelompok. Guru memberikan penegasan kembali

bahwa tidak dibenarkan untuk berdiskusi dengan teman di kelompok lain. Pada siklus II bertambah sebanyak 80% siswa yang melakukan diskusi dengan teman kelompoknya. Guru tetap berkeliling mengamati tiap kelompok dan memberi bimbingan bagaimana yang seharusnya mereka lakukan dalam penyelesaian masalah yang diajukan.

Ada beberapa aspek yang masih berada pada kategori kurang, yaitu: 1) Kemampuan menyampaikan teknik penilaian. Guru tidak menyampaikan kepada siswa bahwa kerjasama dan keaktifan dalam diskusi kelompok juga dinilai. 2) Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan. Pada aspek ini guru hanya mampu memotivasi sebagian siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan. Masih ada siswa yang belum ikut berpartisipasi untuk mengeluarkan pendapat dalam proses pembelajaran. 3) Kemampuan mengelola waktu. Pengelolaan waktu yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran masih belum sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Hasil observasi terhadap aktivitas guru mengelola pembelajaran pada siklus II menunjukkan skor rata-rata yang diperoleh guru dalam mengelola pembelajaran meningkat tetapi masih dalam kategori baik, hal ini terlihat pada Tabel 4.10. Guru sudah menyampaikan teknik pembelajaran secara jelas kepada siswa seperti guru menyampaikan bahwa siswa yang aktif dalam berdiskusi akan mendapat nilai yang tinggi. Selanjutnya guru bertanya kepada siswa yang pasif untuk di jawab, jika jawabannya kurang tepat guru meminta kepada siswa tersebut untuk mencari bantuan dari temannya, hal ini dilakukan guru untuk memotivasi siswa bertanya dan

menjawab pertanyaan, sehingga siswa semakin aktif dalam pembelajaran. Selanjutnya pengelolaan waktu yang dilakukan guru sudah efektif.

Adapun faktor yang mendukung keberhasilan guru dalam mengelola pembelajaran antara lain adalah tersedianya alat-alat yang mendukung dan fasilitas yang memadai yang dapat membantu siswa menemukan sendiri cara penyelesaian masalah yang ada di LKS. Guru hanya memberikan pengetahuan terbatas kepada siswa sedangkan yang berperan aktif adalah siswa dan suasana belajar pun menyenangkan. Ngalm Purwanto mengatakan bahwa “Sekolah yang cukup memiliki perlengkapan yang diperlukan untuk belajar ditambah dengan cara mengajar yang baik dari guru akan mempermudah dan mempercepat belajar anak-anak”.¹

Berdasarkan uraian di atas bahwa keberhasilan guru dalam mengajar bukan hanya pada penguasaan materi semata tetapi juga didukung oleh sarana dan prasarana lainnya yang dapat membantu dalam proses belajar mengajar.

2. Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran yang dilakukan oleh pengamat pada siklus I, sebagian besar sudah termasuk kategori waktu ideal. Hal ini dapat ditunjukkan pada beberapa aspek seperti mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/teman, bertanya jawab tentang permasalahan di LKS, mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah, sebagian besar siswa memperhatikan penjelasan guru, ada beberapa siswa yang aktif bertanya kepada guru dan beberapa diantara mereka sudah

¹ Ngalm Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Rosdakarya, 2007), hal. 105.

mampu mengemukakan ide dalam kelompoknya. Namun terdapat aktivitas siswa yang belum efektif selama pembelajaran berlangsung yaitu 1) Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan masalah/menemukan cara penyelesaian masalah. Aspek ini melebihi waktu ideal, karena siswa belum terbiasa dalam melakukan kegiatan menyelesaikan masalah sehingga siswa membutuhkan waktu lebih lama untuk menyelesaikan kegiatan ini. 2) Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bercanda dengan teman dan lain-lain). Aspek ini melebihi batas waktu ideal hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa dengan langkah-langkah pembelajaran PBI yang dilakukan oleh guru sehingga masih ada siswa yang kurang memperhatikan penjelasan guru ketika proses pembelajaran berlangsung.

Hasil observasi terhadap aktivitas siswa pada siklus II mengalami peningkatan dari siklus I, hal ini terlihat pada Table 4.13. Persentase rata-rata aktivitas siswa untuk masing-masing kategori sudah berada pada batas toleransi yang diberikan. Hal ini dikarenakan siswa sudah semakin aktif dalam pembelajaran, semangat dan keseriusan siswa dalam berdiskusi kelompok semakin meningkat. Sehingga siswa yang berperilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bercanda dengan teman dan lain-lain) semakin berkurang.

Dari hasil analisis pengamatan ini, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan penerapan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* berpusat pada guru dan siswa, aktivitas siswa lebih dominan dibandingkan aktivitas guru

selama pembelajaran berlangsung. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan pada setiap aspek pengamatan dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa untuk masing-masing kategori adalah aktif. Eggen dan Kauchak dalam Rahmah Johar menyatakan bahwa “pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya pasif menerima informasi dari guru tetapi siswa sendiri yang berusaha untuk menemukan pengetahuan dengan sedikit arahan dari guru”.²

3. Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa

Berdasarkan hasil tes siklus I yang terlihat dalam Tabel 4.9 terdapat 3 indikator kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi Pythagoras yang sudah memadai dengan kategori tinggi yaitu indikator 1 (menyatakan ulang sebuah konsep) dengan persentase 75,00%, indikator 3 (Memberi contoh dan non contoh dari konsep) dengan persentase 70,83%, indikator 4 (Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis) dengan persentase 73,61 dan terdapat 3 indikator yang kurang memadai dengan kategori cukup yaitu indikator 2 (Mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) dengan persentase 68,05%, indikator 6 (Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu) dengan persentase 62,50 dan indikator 7 (Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah) dengan persentase 56,25. Selain itu terdapat satu indikator yang masih belum memadai yang masih tergolong kategori rendah yaitu indikator 5 (Mengembangkan syarat perlu dan syarat

²Rahmah Johar, dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 31

cukup suatu konsep) dengan persentase 48,61 dengan demikian kemampuan belajar siswa secara klasikal pada siklus I belum tercapai. Nilai rata-rata persentase pemahaman konsep siswa pada siklus I adalah 64,97%.

Pada siklus II guru mencoba melakukan tindakan perbaikan dan nilai rata-rata persentase kemampuan pemahaman konsep siswa setiap indikator mengalami peningkatan yaitu persentase menyatakan ulang sebuah konsep mencapai 87,50% dengan kategori “Sangat tinggi”, persentase mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) mencapai 75,00% dengan kategori “tinggi”, persentase memberi contoh dan non contoh dari konsep mencapai 72,22% dengan kategori “tinggi”, persentase menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis mencapai 81,94% dngan kategori “tinggi”, persentase mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep mencapai 70,83% dengan kategori “tinggi”, persentase menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu mencapai 72,92% dengan kategori “tinggi”, persentase mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah mencapai 72,40% dengan kategori “tinggi”.

Rincian persentase kemampuan pemahaman konsep siswa pada masing-masing indikator pemahaman konsep berdasarkan hasil tes siklus I dan tes siklus II dapat dilihat dalam Tabel 4.18 dan diagram batang pada Gambar 4.1 berikut:

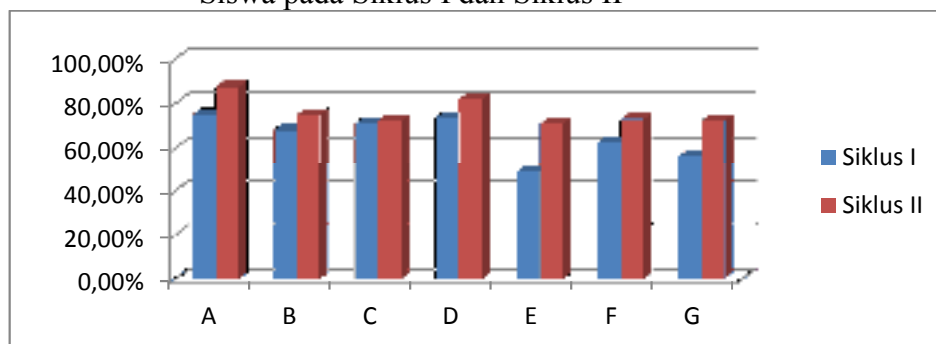
Tabel 4.18 Perbandingan Persentase Masing-masing Indikator Pemahaman Konsep Siswa pada Siklus I dan Siklus II

Indikator	Siklus I		Siklus II	
	%	Kategori	%	Kategori
Menyatakan ulang sebuah konsep	75,00	Tinggi	87,50	Sangat Tinggi
Mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan	68,05	Cukup	75,00	Tinggi

Indikator	Siklus I		Siklus II	
	%	Kategori	%	Kategori
konsepnya)				
Memberi contoh dan non contoh dari konsep	70,83	Tinggi	72,22	Tinggi
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	73,61	Tinggi	81,94	Tinggi
Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	48,61	Rendah	70,83	Tinggi
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	62,50	Cukup	72,92	Tinggi
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	56,25	Cukup	72,40	Tinggi
Rata-rata	64,97	Cukup	76,12	Tinggi

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Gambar 4.1 Perbandingan Persentase Masing-masing Indikator Pemahaman Konsep Siswa pada Siklus I dan Siklus II



Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

- A : Menyatakan ulang sebuah konsep
- B : Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- C : Memberi contoh dan non contoh dari konsep
- D : Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- E : Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep
- F : Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- G : Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Berdasarkan tabel dan gambar, dapat diuraikan pemahaman konsep siswa kelas VIII-F pada setiap indikator pemahaman konsep sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep

Persentase kemampuan siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep pada siklus I sebesar 75,00% dan pada siklus II sebesar 87,50%. Jadi mengalami peningkatan sebesar 12,50% . Peningkatan pada indikator ini terjadi karena salah satu tahap dari model PBI yang diterapkan guru dapat melatih siswa untuk menyatakan ulang sebuah konsep yaitu tahap membimbing penyelidikan individual dan kelompok. Hal ini terlihat ketika siswa mengerjakan soal tes akhir setiap siklus, siswa sudah mampu menuliskan rumus-rumus dan konsep dasar dari materi Pythagoras berdasarkan gambar yang diberikan.

2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)

Persentase kemampuan siswa dalam mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) pada siklus I sebesar 68,05% dan pada siklus II sebesar 75,00%. Jadi, mengalami peningkatan sebesar 6,95%. Kemampuan pada indikator ini dapat meningkat karena siswa telah mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah sehingga memudahkan siswa dalam mengklafikasikan objek-objek sesuai dengan konsepnya. Hal ini dapat dianalisis dari soal tes, siswa sudah mampu membedakan suatu objek dengan objek lainnya.

3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep

Persentase kemampuan siswa dalam memberi contoh dan non contoh dari konsep pada siklus I sebesar 70,83% dan pada siklus II sebesar 72,22%. Jadi, mengalami peningkatan 1,39%. Kemampuan pada indikator ini dapat meningkat

karena guru sering memberi bantuan (*Scaffolding*) yang berupa contoh-contoh dan bukan contoh dari permasalahan sehari-hari.

4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Persentase kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis pada siklus I sebesar 73,61% dan pada siklus II sebesar 81,94%. Jadi, mengalami peningkatan sebesar 8,33%. Kemampuan ini dapat meningkat karena pada pembelajaran PBI terdapat tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya yang membantu siswa dalam menentukan konsep yang akan digunakan dalam pemecahan masalah sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyajikan sebuah konsep dan siswa sudah mulai terbiasa menuliskan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal dalam tes.

5. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep

Persentase kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis pada siklus I sebesar 48,61% dan pada siklus II sebesar 70,83%. Jadi, mengalami peningkatan sebesar 22,22 %. Indikator ini dapat meningkat karena guru memperkaya pengetahuan siswa dengan apersepsi tentang materi-materi yang lain yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan pada materi Pythagoras.

6. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Persentase kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis pada siklus I sebesar 62,50% dan pada siklus II sebesar 72,92%. Jadi, mengalami peningkatan sebesar 10,42%. Kemampuan ini dapat meningkat karena di setiap pertemuan guru membantu siswa untuk melakukan

refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Persentase kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis pada siklus I sebesar 56,25% dan pada siklus II 72,40%. Jadi, mengalami peningkatan sebesar 16,15%. Kemampuan ini dapat meningkat karena selama pembelajaran dengan menggunakan model PBI guru membimbing dan membantu siswa dalam menyelesaikan masalah, sehingga siswa terbiasa dalam melakukan pemecahan masalah dan mampu mengaplikasikan konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini dapat diidentifikasi dari jawaban siswa saat mengerjakan tes akhir siklus, sebagian siswa sudah mampu menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah.

Meningkatnya persentase pada setiap indikator pemahaman konsep menjadi kategori “tinggi” dan “sangat tinggi” menunjukkan bahwa siswa sudah mampu dalam memahami konsep.

Menurut Oemar Hamalik menyatakan apabila sebuah konsep telah dikuasai siswa maka dapat digunakan dalam situasi lain yaitu dapat menyebutkan nama contoh-contoh konsep bila melihatnya, dapat menyatakan ciri-ciri (properties) konsep tersebut, dapat memilih, membedakan antara contoh-contoh dan bukan contoh dan dapat memecahkan masalah yang berkenaan.³

4. Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar siswa dalam memahami materi Pythagoras dapat dilihat dari hasil tes akhir siklus I dan siklus II serta diadakan *post-test* untuk melihat

³ Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan...*, h. 166

ketuntasan siswa secara keseluruhan pada materi Pythagoras. Setelah hasil tes terkumpul maka data tersebut diolah dengan melihat kriteria ketuntasan minimal yang diberlakukan di MTsS Darul Ihsan. Adapun kriterianya untuk ketuntasan belajar secara individu jika mempunyai daya serap paling sedikit 70%, sedangkan suatu kelas dikatakan tuntas belajar secara klasikal jika 85% siswa tuntas secara klasikal.

Berdasarkan hasil tes siklus I seperti pada Tabel 4.10 terdapat 7 siswa (29,16%) yang belum mencapai ketuntasan belajar secara individu dan 17 siswa (70,83%) yang tuntas belajar. Jadi, ketuntasan belajar siswa secara klasikal belum tercapai. Hal ini disebabkan karena ada beberapa siswa yang lemah daya berfikirnya. Jika ada perubahan bentuk soal maka siswa tersebut kesulitan untuk menyelesaikannya selain itu juga disebabkan karena kurang ketelitian dalam penggunaan rumus/konsep. Jadi untuk mengatasi hal ini, guru memberikan dorongan dan motivasi yang lebih baik lagi dalam melaksanakan proses pembelajaran agar mereka berhasil dalam pertemuan selanjutnya. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sardiman bahwa “Motivasi dapat diartikan sebagai upaya yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu.”⁴

Pada siklus II guru mencoba mendekati siswa yang belum tuntas belajar untuk memberi bimbingan dan motivasi dalam belajar. Ketuntasan belajar siswa pada siklus II meningkat dengan persentase 86,95% ini berarti ketuntasan belajar siswa secara klasikal sudah termasuk kategori tuntas.

⁴ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar ...*h. 13

Selanjutnya *post-test* yang diberikan mencakup semua materi dari siklus I sampai siklus II dalam bentuk soal essay, jumlah soal sebanyak 6 soal. Hasilnya menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa secara klasikal termasuk dalam kategori tuntas dengan persentase 91,66%. Oleh karena itu, pembelajaran materi teorema Pythagoras melalui model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* adalah tuntas di MTsS Darul Ihsan.

5. Hasil Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara dengan 6 siswa pada siklus I dan siklus II diperoleh kesimpulan bahwa siswa masih kurang menguasai materi prasyarat seperti materi bangun datar dan menentukan bentuk akar, siswa kurang teliti dalam menjawab soal dan sering lupa.

Siswa masih kurang menguasai materi prasyarat seperti materi bangun datar dan menentukan bentuk akar. Kedua materi tersebut harus mereka kuasai karena pada saat mempelajari materi Pythagoras, konsep dari bangun datar dan menentukan bentuk akar selalu digunakan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hudoyo yaitu "Mempelajari konsep B yang berdasarkan konsep A, maka siswa perlu memahami lebih dulu konsep A, karena tanpa memahami konsep A tidak mungkin siswa memahami konsep B".⁵

Selanjutnya siswa kurang teliti dan terburu dalam menjawab soal yang diberikan guru dan mereka tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diselesaikan, sehingga hasil yang mereka dapat kurang maksimal. Siswa sering lupa

⁵Herman Hudoyo, *Strategi Mengajar Belajar ...* h. 4

pada langkah-langkah awal yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dan siswa lupa dalam menuliskan kesimpulan dari soal yang diberikan.

Tanggapan siswa terhadap pembelajaran materi Pythagoras menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* adalah baik. Hal ini dapat dianalisis dari hasil wawancara dengan siswa yang menyatakan bahwa mereka senang belajar secara berkelompok.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model *Problem Based Intruction* dengan teknik *Scaffolding* dapat meningkatkan pemahaman konsep Pythagoras pada siswa kelas VIII-F MTsS Darul Ihsan. Pada siklus I, rata-rata pemahaman konsep siswa mencapai 64,97% dengan kategori cukup. Pada siklus II rata-rata pemahaman konsep siswa meningkat menjadi 76,12% dengan kategori tinggi.
2. Penerapan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* dapat menuntaskan hasil belajar siswa pada siklus II secara klasikal sebesar 86,95% dan *post-test* sebesar 91,66%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* dapat diterapkan pada materi Pythagoras karena dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.
2. Diharapkan kepada guru atau peneliti lain dapat menerapkan model *Problem Based Instruction* dengan teknik *Scaffolding* pada materi lain dengan menggunakan media dan alat peraga yang lengkap agar hasil belajar siswa lebih baik.

3. LKS yang dirancang menggunakan teknik *Scaffolding* sebaiknya tidak ada jawaban di buku siswa.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar* Jakarta: Rineka Cipta.
- Apriyanti, Rifqiya. 2011. "Pengaruh Metode Penemuan dengan Teknik Scaffolding Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa". *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah. Diakses pada tanggal 7 Mei 2015 dari situs: <http://digilib.unila.ac.id/2905/15/BAB%20II.pdf>.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- , 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara,
- Djamarah , Zain. 1995. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Dewiatmini, Pramita. 2010. Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Siswa Kelas VII A SMP Negeri 14 Yogyakarta dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD). *Skripsi*. (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. (Online) diakses melalui situs (<http://eprints.uny.ac.id/2118/>) pada tanggal 13 September 2015 .
- Hamalik, Oemar. 2009. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Teknik Sistem*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudoyo, Herman. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang : IKIP.
- Johar, Rahmah dkk. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Diakses pada tanggal 20 Oktober 2015 dari situs: <http://kbbi.web.id/tingkat>.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, "Permendikbud 58 2014 tentang Kurikulum 2013". Diakses melalui situs: (<http://buku.yunandracenter.com/product/permendikbud-58-2014-tentang-kurikulum-2013-smpmts/>) pada tanggal 23 Mei 2016.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Pustaka Setia.
- Mamin, Ratnawati. 2008. "Penerapan Metode Pembelajaran *Scaffolding* Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur". *Jurnal Chemica*. Vol. 10, No.2. Diakses

pada tanggal 12 Mei 2015 dari situs:
<http://ojs.unm.ac.id/index.php/chemica/article/download/420/pdf>.

Melisa Asmi, dkk. 2014. "Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X MAN Kajai Kec. Talamau Kab. Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2013/ 2014". *Skripsi*. Sumatra Barat: STKIP PGRI Sumatra Barat. Diakses pada tanggal 2 Juli 2015 dari situs:
<http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/download/3359/3335>.

Mutiara Tsani, Anniya. 2014. "Identifikasi Kesalahan Pemahaman Konsep Garis Singgung Lingkaran pada Siswa Kelas VIIIE SMP Negeri 23 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2013/2014". *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung. Diakses pada tanggal 01 Juni 2016 dari situs:
<http://digilib.unila.ac.id/3620/>.

Nasution. 2003. *Asas-asas Kurikulum*. Jakarta: Bina Aksara.

Nasoetion, Noehi. 2007. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Cet.1. Jakarta: Univitas terbuka.

Nurjanah. 2006. Efektifitas Model Pembelajaran Quantum Teaching pada Materi Bilangan Bulat di SMPN 6 Banda Aceh. *Skripsi*. Banda Aceh: FKIP Unsyiah

Purwanto, Ngalim. 2006. *Ilmu Pendidikan Teoretis dan Praktis*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

-----, 2007. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.

Riyanto, Yatim. 2012. *Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, Jakarta: Kencana.

Sadirman. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Santrock, John. 2011. *Psikologi Pendidikan* (terj. Tri Wibowo). Jakarta: Kencana.

Septriani, Nicke. 2004. Pengaruh Penerapan Pendekatan Scaffolding terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII Smp Pertiwi 2 Padang, *Jurnal Pendidikan Matematika*, FMIPA UNP, Vol. 3, No. 3.

Diakses pada tanggal 5 Mei 2015 dari situs:
<http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/download/1330/955>.

Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

Sudjono, Anas. 2004. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada.

Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sukardi. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Surakhmad, Winarno. 1982. *Pengantar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Tarsito.

Thobroni, Mustafa. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-ruzz Media.

Tim Penyusun. 2014. *Pedoman Akademik dan Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry*. Banda Aceh: FTK Ar-Raniry Press.

Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik..* Jakarta: Prestasi Pustaka.

-----, 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

Wardani, Sri. 2008. *Paket Fasilitas Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SML/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika. Diakses pada tanggal 5 Mei 2015 dari situs:
<http://p4tkmatematika.org/file/PRODUK/PAKET%20FASILITASI/SMP/Analisis%20SI%20dan%20SKL%20Matematika%20SMP.pdf>.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rani Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp. : 0651-7551423, Faks : 0651-7553020
Situs : www.tarbiyah-ar-raniry.ac.id

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: Un.08/PTK/PP.06.09/318/2015

**TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Mengingat :**
- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian monevnya mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka diperlukan guru monevnya Pembimbing Skripsi;
 - b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cukup dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat :**
1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 1991, tentang Pokok-pokok Organisasi IAIN;
 5. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 6. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Keputusan Menteri Agama Nomor 89 Tahun 1995, tentang Pendidikan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2005, tentang Pendelegasian Pengerjaan, Wewenang, Pendidikan dan Penempatan PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia.
- Menperhatikan :** Keputusan Sibing/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 11 Juli 2015.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :**
- PERTAMA** :
1. Menunjuk Saudara:
1. Drs. Hafiani, M. Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Harauil, S. Pd, I, M. Pd sebagai Pembimbing Kedua
untuk membimbing Skripsi:
Nama : Analia
NIM : 251121460
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jenis Skripsi : Meningkatkan Pemahaman Konsep Pythagoras melalui Model Problem Based Instruction dengan Teknik Scaffolding pada siswa Kelas VIII MTsN Darul Ihsan.
- KEDUA** : Segala pembiayaan akibat Surat Keputusan ini dibebankan pada dana DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2015
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2015/2016;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak ditandatangani dengan ketentuan segala sesuatu akan diteliti dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya apabila kemudian hari terdapat adanya kekeliruan dalam penulisan ini.

Tembusan

1. Telve UIN Ar-Raniry Banda Aceh (Ditanda Tangan)
2. Tata Program Studi Pendidikan Matematika (ETK)
3. Pembimbing, sebagai bahan untuk diteliti dan diteliti
4. Mahasiswa yang bersangkutan

Banda Aceh, 22 Juni 2015 M.
5 Ramadhan 1437 H


Dekan
Dr. Muhsinurrahman, M.A.P.
NIP. 197105082001121001



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kapelma Darussalam Banda Aceh
Telp. (0651) 7651423 - Faks. (0651) 7653020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : Un.08/FTK1/ TL.00/ 8472 / 2015

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth,

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini
memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Amalia
N I M	: 261 121 460
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Lamreung Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MTs Darul Ihsan

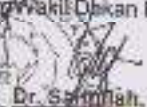
Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Meningkatkan Pemahaman Konsep Pythagoras Melalui Model Problem Based Instruction
dengan Teknik Scaffolding pada Siswa Kelas VIII MTs Darul Ihsan**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan
terima kasih.

Banda Aceh, 12 November 2015

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,


Dr. Saifulah, M.Ag

NIP. 19720406 200112 1 001





KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH TSANAWIYAH SWASTA DARUL IHSAN
معهد دار الإحسان للتربية الإسلامية
DAYAH DARUL IHSAN TGK. H. HASAN KRUENG KALEE



NPSN: 10100363; NSM: 3121100606047; Jl. Tgk. Glos Iniem, Desa Siem, Kec. Darussalam, Kab. Aceh Besar Kode Pos: 23373

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: Mts. 01.045/PP.00.5/ 105/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala MTsS Darul Ihsan Gampong Siem, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Amalia
NIM : 261 121 460
Prodi / Jur : Pendidikan Matematika
Semester : IX
Fakultas : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Alamat : Lamsung Aceh Besar

Benar yang namanya tersebut diatas adalah mahasiswa UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh yang telah selesai melaksanakan Penelitian dan Pengumpulan Data Skripsi di Madrasah Tsanawiyah Swasta Darul Ihsan dengan judul:

"Meningkatkan Pemahaman Konsep Pythagoras Melalui Model Problem Based Instruction Dengan Teknik Scaffolding Pada Siswa Kelas VIII MTsS Darul Ihsan"

Demikianlah surat keterangan ini dikeluarkan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Siem, 26 November 2015

Kepala,

Muhammad Zulfajri, S.Pd, M.Sc

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: MTsS Darul Ihsan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu	: 8 x 40 menit (4 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 3.8 Memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga dan penyelidikan
- 4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah nyata.
- 4.4 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1.1 Berdo'a sebelum dan setelah pembelajaran
- 1.1.2 Sopan dalam bergaul dengan teman maupun guru selama atau setelah pembelajaran.
- 2.1.1 Menunjukkan sikap kritis dan responsif tentang konsep teorema Pythagoras
- 2.1.2 Melaksanakan tugas yang diberikan dengan baik
- 3.8.1 Menemukan konsep teorema Pythagoras menggunakan alat peraga
- 3.8.2 Menentukan hubungan antar panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku
- 3.8.3 Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku
- 3.8.4 Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya
- 3.8.5 Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus
- 4.1.1 Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku khusus
- 4.4.1 Menemukan cara menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan teorema Pythagoras

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi berkelompok dalam pembelajaran Pythagoras ini diharapkan siswa dapat:

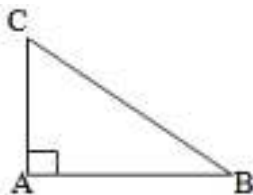
- Menemukan konsep teorema Pythagoras menggunakan alat peraga
- Menentukan hubungan antar panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku
- Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku
- Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya
- Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus
- Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku khusus
- Menemukan cara menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan teorema Pythagoras

E. Materi Ajar

1. Menemukan Teorema Pythagoras

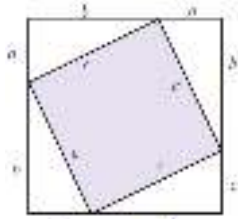
Dalam segitiga siku-siku, luas persegi pada hipotenusa sama dengan jumlah luas persegi pada sisi yang lain (sisi siku-sikunya). Pernyataan tersebut disebut teorema Pythagoras untuk menghormati seorang ahli matematika Yunani yaitu Pythagoras yang telah menemukan dan membuktikan kebenaran teorema Pythagoras.

Gambar Segitiga Siku-siku ABC



Gambar di atas menunjukkan sebuah segitiga siku-siku ABC. Sisi AB dan AC merupakan sisi siku-siku, sementara sisi BC disebut sisi miring (hipotenusa). Untuk menemukan teorema Pythagoras dapat dilihat gambar berikut:

Gambar Model Alat Peraga Teorema Pythagoras 1



Dari persegi di atas dengan panjang sisi $(a + b)$ dibuat empat segitiga siku-siku yang identik. Maka luas daerah yang tidak terarsir dapat dijabarkan sebagai berikut:

Luas daerah persegi dalam = luas daerah persegi luar – 4 x luas segitiga

$$\text{Sisi} \times \text{sisi} = \text{sisi} \times \text{sisi} - 4 \left(\frac{1}{2} \times a \times b \right)$$

$$c \times c = (a + b)(a + b) - 4 \left(\frac{1}{2} \times a \times b \right)$$

$$c^2 = a^2 + 2ab + b^2 - \frac{4ab}{2}$$

$$c^2 = a^2 + 2ab + b^2 - 2ab$$

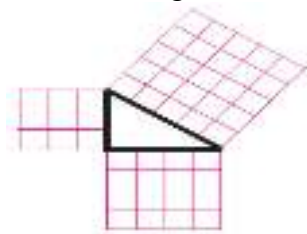
$$c^2 = a^2 + b^2 \quad (\text{Teorema Pythagoras})$$

Dari persamaan di atas diperoleh hubungan antara a , b dan c yang merupakan sisi segitiga siku-siku, dengan c sebagai sisi miring serta a dan b merupakan sisi tegak segitiga yang dituangkan dalam suatu segitiga yang dikenal dengan teorema Pythagoras yaitu untuk menghormati seorang

ahli matematika Yunani bernama Pythagoras yang telah menemukan dan membuktikan kebenaran teorema Pythagoras.

Untuk lebih jelas perhatikan gambar berikut:

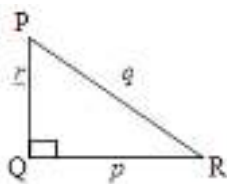
Gambar Model Alat Peraga Teorema Pythagoras 2



Segitiga siku-siku mempunyai sebuah persegi pada setiap sisinya. Persegi pada hypotenusa merupakan persegi yang terbesar. Luas persegi pada hypotenusa adalah jumlah luas persegi pada sisi-sisi tegak segitiga. Hubungan ketiga persegi ini disebut sebagai teorema Pythagoras, yaitu:

Pada sebuah segitiga siku-siku selalu berlaku:
Kuadrat sisi terpanjang = jumlah kuadrat dari dua sisi lainnya.

Gambar 2.3 Segitiga siku-siku PQR



Berdasarkan teorema di atas, maka untuk segitiga PQR berlaku rumus berikut:

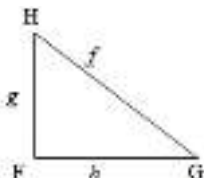
$$q^2 = p^2 + r^2$$

Dari rumus di atas, maka berlaku pula untuk sisi-sisi yang lain yang diturunkan sebagai berikut:

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

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

2. Menentukan Jenis Segitiga Siku-siku



$a^2 + b^2 = c^2$ merupakan segitiga siku-siku

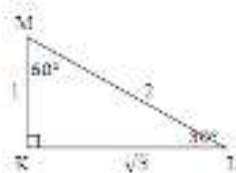
$a^2 + b^2 > c^2$ merupakan segitiga lancip

$a^2 + b^2 < c^2$ merupakan segitiga tumpul

3. Menemukan Hubungan antar Panjang Sisi pada Segitiga Khusus

- a. Perbandingan sisi segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 30° atau 60°

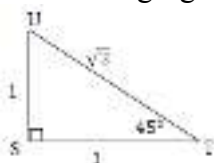
Gambar Segitiga Siku-siku KLM



Perbandingan antara sisi di hadapan sudut 90° , sisi di hadapan 60° , dan sisi di hadapan 30° adalah $LM : KL : KM = 2 : \sqrt{3} : 1$.

- b. Perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 45°

Gambar Segitiga Siku-siku STU



Perbandingan sisi di hadapan sudut 90° dan sisi di hadapan sudut 45° adalah $TU : ST : SU = \sqrt{2} : 1 : 1$

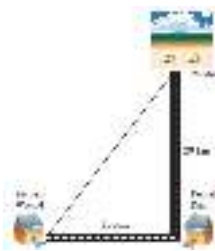
4. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Penggunaan Teorema Pythagoras

Contoh:

1. Suatu hari Wachid dan Dani merencanakan akan pergi berlibur ke pantai. Wachid menjemput Dani untuk berangkat bersama-sama ke pantai. Rumah Wachid berada di sebelah barat rumah Dani dan pantai yang akan mereka kunjungi terletak tepat di sebelah utara rumah Dani. Jarak rumah Wachid dan Dani adalah 15 km, sedangkan jarak rumah Dani ke pantai adalah 20 km. Jika kecepatan rata-rata bersepeda motor Wachid adalah 30 km/jam, tentukan selisih waktu yang ditempuh Wachid, antara menjemput Dani dengan langsung berangkat sendiri ke pantai?

Penyelesaian:

Gambar Ilustrasi Gambar dari Permasalahan



Berdasarkan gambar dapat diketahui total jarak yang ditempuh Wachid menuju ke pantai adalah $15 + 20 = 35$ km. Sehingga dengan kecepatan rata-rata 30 km/jam, waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke pantai adalah $\frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = 1,67$ jam atau setara dengan 70 menit. Namun jika Wachid tidak perlu menjemput Dani, maka dengan menggunakan teorema Pythagoras dapat dicari jarak terpendek dari rumah Wachid ke pantai yaitu:

$$\sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25 \text{ km}$$

Dengan kecepatan 30 km/jam Wachid hanya memerlukan waktu $\frac{25}{30} = 0,83$ atau setara dengan 50 menit. Jadi selisih waktu antara Wachid menjemput dengan tidak menjemput Dani adalah $70 - 50 = 20$ menit.

2. Sebuah tiang bendera akan di pasang kawat penyangga agar tidak roboh. Jika jarak kaki tiang dengan kaki kawat penyangga adalah 8 m, jarak kaki tiang dengan kawat penyangga pertama dengan kawat penyangga kedua adalah 9 m. Hitunglah panjang total kawat yang diperlukan dan hitunglah biaya yang diperlukan jika harga kawat Rp25.000,00 per meter?

Penyelesaian:

Gambar Ilustrasi Gambar dari Permasalahan



Di mana AB merupakan tinggi ujung kawat penyangga pertama dengan ujung kawat penyangga kedua. BC merupakan tinggi ujung kawat penyangga pertama dengan tanah, CD merupakan jarak kaki tiang dengan kaki kawat penyangga, BD merupakan panjang kawat penyangga pertama dan AD merupakan panjang kawat penyangga kedua, maka panjang kawat penyangga total dapat dicari dengan teorema Pythagoras. Akan tetap harus dicari terlebih dahulu panjang BD dan AD yakni:

$$BD = \sqrt{BC^2 + CD^2}$$

$$BD = \sqrt{(6^2 + 8^2)}$$

$$BD = \sqrt{(36 + 64)}$$

$$BD = \sqrt{100}$$

$$BD = 10$$

Jadi, panjang kawat penyangga pertama adalah 10 m.

$$BD = \sqrt{AC^2 + CD^2}$$

$$BD = \sqrt{(15^2 + 8^2)}$$

$$BD = \sqrt{(225 + 64)}$$

$$BD = \sqrt{289}$$

$$BD = 17$$

Jadi, panjang kawat penyangga kedua adalah 17 m

Total panjang kawat penyangga yakni:

$$\text{Panjang kawat} = BD + AD$$

$$\text{Panjang kawat} = 10 \text{ m} + 17 \text{ m}$$

$$\text{Panjang kawat} = 27 \text{ m}$$

Jadi, panjang total kawat yang diperlukan adalah 27 m.

Biaya yang dibutuhkan yakni:

$$\text{Biaya} = \text{panjang kawat} \times \text{harga kawat}$$

$$\text{Biaya} = 27 \text{ m} \times \text{Rp}25.000,00/\text{m}$$

$$\text{Biaya} = \text{Rp}675.000,00$$

Jadi, biaya yang diperlukan untuk membuat kawat penyangga tersebut adalah Rp675.000,00.

F. Metode Pembelajaran

Model	: Problem Based Instruction
Pendekatan	: Pendekatan Scientific
Metode	: Diskusi, tanya jawab, penemuan terbimbing
Teknik	: <i>Scaffolding</i>

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

Indikator:

- 3.8.1 Menemukan konsep teorema Pythagoras menggunakan alat peraga
- 3.8.2 Menentukan hubungan antar panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku
- 3.8.3 Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Tahap PBI	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi: - Guru mengkondisikan siswa agar siap belajar dengan mengecek perlengkapan siswa, mengecek kehadiran siswa dan membaca do'a. Tahap Intentionaliy - Sebelum melanjutkan materi Pythagoras, guru mengapersepsikan siswa tentang materi luas persegi dan luas segitiga karena pengetahuan dan penemuan teorema Pythagoras berkaitan erat dengan materi luas persegi dan luas segitiga. - Guru menyampaikan tujuan mempelajari materi Pythagoras. - Guru menyampaikan teknik penilaian selama proses pembelajaran berlangsung.		5 menit
	Motivasi: Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari. jika siswa menguasai materi ini maka akan dapat menghitung tinggi pohon, tinggi tiang bendera, dll. Misalnya Pada upacara Persami (Perkemahan Sabtu Minggu) beberapa anak pramuka mencoba mendirikan tiang	Mengorientasikan siswa pada masalah	5 menit

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Tahap PBI	Alokasi Waktu
	bendera dengan cara mengikat ujung tiang dengan tiga buah tali yang sama panjang ke tanah pada tiga arah yang berbeda. Jika jarak pangkal tiang ke masing-masing tali 3 meter dan tinggi tiang tersebut adalah 4 meter, berapakah tali yang dibutuhkan agar tiang tersebut dapat berdiri tegak?	h	
Inti	- Guru membagi siswa dalam 4 kelompok yang beranggotakan 4-5 siswa dan membagi LKS kepada masing-masing kelompok untuk menemukan teorema pythagoras dan tiap kelompok diberi seperangkat alat peraga. untuk melakukan kegiatan LKS tersebut. (MENGAMATI) Tahap Appropriateness - Siswa dipersilakan melakukan penemuan sendiri dengan bimbingan guru. - Secara berkelompok siswa mendiskusikan maksud dari uraian LKS dan mengisi LKS yang telah dibagikan untuk menemukan teorema pythagoras sesuai dengan alat peraga yang diberikan. (MENCOBA) - Siswa bertanya tentang cara menyelesaikan LKS. (MENANYA) - Guru meminta siswa mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah.(MENALAR) - Guru memberikan bantuan berupa pengarahan dan memfokuskan bantuan kepada siswa agar dapat melakukan penemuan dengan baik. (MENALAR)	Mengorganisir siswa untuk belajar	5 menit 10 menit 8 menit 7 menit
	Tahap Collaboration - Ketika 1 kelompok sedang mempresentasikan hasil penemuannya, kelompok yang lain diminta menanggapi jawaban kelompok yang sedang mempresentasikan. (MENANYA). - Guru membantu siswa mengkaji ulang proses/ hasil pemecahan masalah.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	7 menit
Penutup	Tahap Internalization - Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang baru mereka pelajari. - Menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya. - Guru menutup kegiatan belajar-mengajar dengan berdoa dan memberi salam.		6 menit

Pertemuan II

Indikator:

3.8.1 Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Tahap PBI	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi: Guru mengkondisikan siswa agar siap belajar dengan		5 menit

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Tahap PBI	Alokasi Waktu
	mengecek perlengkapan siswa, mengecek kehadiran siswa dan membaca do'a. Tahap Intentionality - Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan konsep teorema Pythagoras yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, seperti: Apa bunyi teorema Pythagoras? Bagaimana cara mencari hipotenusa dari suatu segitiga siku-siku? - Guru menyampaikan tujuan mempelajari materi Pythagoras - Guru menyampaikan teknik penilaian selama proses pembelajaran berlangsung		
	Motivasi: Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari. Misalnya pak Ilyas memotong triplek berbentuk segitiga dengan panjang sisi 16 cm, 11 cm dan 14 cm. Apakah potongan triplek tersebut berbentuk segitiga lancip, tumpul atau siku-siku?	Mengorientasikan siswa pada masalah	5 menit
Inti	- Guru membagi siswa dalam 4 kelompok yang beranggotakan 5-6 siswa dan membagi LKS kepada masing-masing kelompok. (MENGAMATI) Tahap Appropriateness - Siswa dipersilakan untuk menemukan pemecahan masalah sendiri dengan bimbingan guru. - Siswa bertanya tentang cara menyelesaikan LKS. (MENANYA) - Secara berkelompok siswa mendiskusikan maksud dari uraian LKS dan mengisi LKS yang telah dibagikan untuk menemukan teorema Pythagoras sesuai dengan alat peraga yang diberikan. (MENCOBA) - Guru meminta siswa mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah. (MENALAR) - Guru memberikan bantuan berupa pengarahan dan memfokuskan bantuan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar. (MENALAR)		5 menit 10 menit 8 menit 7 menit
	Tahap Structure - Guru membimbing/mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, menemukan penjelasan dan pemecahan masalah yang terdapat di LKS. - Guru mendorong diskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing. - Setelah masing-masing kelompok selesai menemukan cara pemecahan masalah, mereka diminta untuk menyelesaikan	Memban tu siswa memecahkan masalah	20 menit

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Tahap PBI	Alokasi Waktu
	soal yang ada di LKS yang berhubungan dengan konsep yang baru mereka temukan. (MENALAR)		
	- Guru membimbing/mengamati siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalah. - Masing-masing kelompok yang telah selesai melakukan kegiatan diminta untuk menyajikan dan memamerkan hasil pemecahan masalah dan guru membimbing bila menemukan kesulitan. (MENGKOMUNIKASIKAN)	Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah	6 menit
	Tahap Collaboration - Ketika 1 kelompok sedang mempresentasikan hasil diskusinya, kelompok yang lain diminta menanggapi jawaban kelompok yang sedang mempresentasikan. (MENANYA). - Guru membantu siswa mengkaji ulang proses/ hasil pemecahan masalah.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	7 menit
Penutup	Tahap Internalization - Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang baru mereka pelajari. - Menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya. - Guru menutup kegiatan belajar-mengajar dengan berdoa dan memberi salam.		6 menit

Pertemuan III

Indikator:

- 4.1.1 Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus
4.1.2 Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku khusus

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Tahap PBI	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi: - Guru mengkondisikan siswa agar siap belajar dengan mengecek perlengkapan siswa, mengecek kehadiran siswa dan membaca do'a. - Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi sebelumnya. - Bagaimanakah dalil Pythagoras pada segitiga siku-siku, lancip dan tumpul? - Guru menginformasikan langkah-langkah pembelajaran yang akan ditempuh. - Guru menyampaikan tujuan mempelajari materi Pythagoras - Guru menyampaikan teknik penilaian selama proses pembelajaran berlangsung.		5 menit
	Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari. Misalnya seorang pilot helikopter	Mengorientasikan	5 menit

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Tahap PBI	Alokasi Waktu
	yang berada pada ketinggian 500 m melihat dua kapal laut yang sedang berlayar dalam posisi garis lurus. Sudut-sudut depresi kapal laut itu dari helikopter adalah 60° dan 45° . Hitunglah jarak antar kedua kapal laut itu!	siswa pada masalah	
Inti	- Guru membagi siswa dalam 4 kelompok yang beranggotakan 5-6 siswa dan membagi LKS kepada masing-masing kelompok. (MENGAMATI) Tahap Appropriateness - Siswa dipersilakan melakukan penemuan sendiri dengan bimbingan guru. - Siswa bertanya tentang cara menyelesaikan LKS. (MENANYA) - Secara berkelompok siswa mendiskusikan maksud dari uraian LKS dan mengisi LKS yang telah dibagikan untuk menemukan hubungan antar sisi pada segitiga khusus. (MENCOBA) - Guru meminta siswa mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah. (MENALAR) - Guru memberikan bantuan berupa pengarahan dan memfokuskan bantuan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar. (MENALAR)		5 menit
			10 menit
			8 menit
			7 menit
	Tahap Structure - Guru membimbing/mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, menemukan penjelasan dan pemecahan masalah yang terdapat di LKS. - Guru mendorong diskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing. - Setelah masing-masing kelompok selesai menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus, mereka diminta untuk menyelesaikan soal yang ada di LKS yang berhubungan dengan konsep yang baru mereka temukan. (MENALAR)	Mengorganisir siswa untuk belajar	20 menit
	- Guru membimbing/mengamati siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalah. - Masing-masing kelompok yang telah selesai melakukan kegiatan diminta untuk menyajikan dan memamerkan hasil pemecahan masalah dan guru membimbing bila menemukan kesulitan. (MENGKOMUNIKASIKAN)	Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah	6 menit 6 menit

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Tahap PBI	Alokasi Waktu
	Tahap Collaboration - Ketika 1 kelompok sedang mempresentasikan hasil penemuannya, kelompok yang lain diminta menanggapi jawaban kelompok yang sedang mempresentasikan. (MENANYA). - Guru membantu siswa mengkaji ulang proses/ hasil pemecahan masalah.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	7 menit
Penutup	Tahap Internalization - Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang baru mereka pelajari. - Menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya. - Guru menutup kegiatan belajar-mengajar dengan berdoa dan memberi salam.		6 menit

Pertemuan IV

Indikator:

4.4.1 Menemukan cara menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan teorema Pythagoras

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Tahap PBI	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi - Guru mengkondisikan siswa agar siap belajar dengan mengecek perlengkapan siswa, mengecek kehadiran siswa dan membaca do'a. Tahap Intentionality - Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan konsep teorema Pythagoras yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, seperti: Berapa macam segitiga khusus yang kita telah kita pelajari? Bagaimana cara menemukan panjang sisi segitiga khusus?		5 menit
	Motvasi: Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan pentingnya mempelajari materi pythagoras dalam kehidupan sehari – hari. Contoh: Pak Abdullah memiliki sebidang sawah berbentuk persegi panjang dengan ukuran 40 m x 30 m. Sepanjang diagonalnya dibuat parit dengan biaya setiap meter Rp2.000,00. Berapakah biaya pembuatan parit yang harus dibayar oleh pak Abdullah?		5 menit
Inti	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok yang beranggotakan 4-5 siswa dan membagi LKS kepada masing-masing kelompok. (MENGAMATI)	Mengorganisir siswa	5 menit

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Tahap PBI	Alokasi Waktu
	<i>Tahap Appropriatness</i> • Secara berkelompok siswa mendiskusikan maksud dari uraian LKS dan mengisi LKS yang telah dibagikan. (MENCOBA) • Siswa bertanya tentang cara menyelesaikan LKS. (MENANYA) • Guru meminta siswa mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah. (MENALAR) • Guru memberikan bantuan berupa pengarahan dan memfokuskan bantuan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar. (MENALAR)	untuk belajar	10 menit 8 menit 7 menit
	<i>Tahap Structure</i> • Guru membimbing/mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, menemukan penjelasan dan pemecahan masalah yang terdapat di LKS. • Guru mendorong diskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing. • Setelah masing-masing kelompok selesai. • Guru membimbing/mengamati siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalah. • Masing-masing kelompok yang telah selesai melakukan kegiatan diminta untuk menyajikan dan memamerkan hasil pemecahan masalah dan guru membimbing bila menemukan kesulitan. (MENGKOMUNIKASIKAN)	Memba ntu siswa memec ahkan masala h	20 menit
	• Guru membimbing/mengamati siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalah. • Masing-masing kelompok yang telah selesai melakukan kegiatan diminta untuk menyajikan dan memamerkan hasil pemecahan masalah dan guru membimbing bila menemukan kesulitan. (MENGKOMUNIKASIKAN)		6 menit 6 menit
	<i>Tahap Collaboration</i> • Ketika 1 kelompok sedang mempresentasikan hasil penemuannya, kelompok yang lain diminta menanggapi jawaban kelompok yang sedang mempresentasikan. (MENANYA). • Guru membantu siswa mengkaji ulang proses/ hasil pemecahan masalah.		7 menit
Penutup	<i>Tahap Intentionality</i> • Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang baru mereka pelajari. • Guru melakukan refleksi • Menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya. • Guru menutup kegiatan belajar-mengajar dengan berdoa dan memberi salam.		6 menit

H. Alat/ media / sumber belajar

- Alat: Papan tulis, penghapus, spidol, rol
- Alat Peraga/media : Papan Pythagoras, LKS
- Sumber belajar:
 - 1) Sukino dan Wilson Simangunsong. *Matematika SMP Jilid 2 untuk Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga, 2006.
 - 2) Cholik dan Sugijono. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga, 2004.
 - 3) Buku Pegangan Guru Kurikulum 2013 kelas VIII
 - 4) Internet

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : tes tertulis

Bentuk Instrumen: tes uraian

Instrumen : Terlampir

Banda Aceh, Januari 2016
Mengetahui,
Guru Matematika

(.....)
NIP.

BACAAN TAMBAHAN

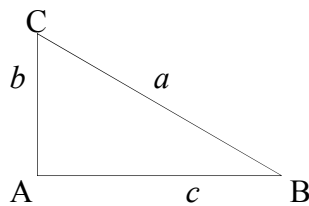
DALIL PYTHAGORAS



Penemuan dalil Pythagoras adalah seorang matematikawan asal Yunani yang bernama Pythagoras. Ia lahir di Pulau Samos sekitar tahun 580 SM. Pythagoras adalah seorang yang ulet dan memanfaatkan waktunya untuk mengerjakan matematika.

Pythagoras mengungkapkan bahwa *kuadrat panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku adalah sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi yang lainnya*.

Berdasarkan ungkapan Pythagoras, maka dapat diturunkan rumus-rumus berikut.



Jika $\triangle ABC$ siku-siku di titik A, maka berlaku:

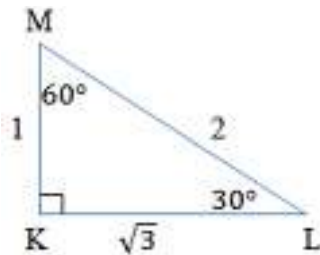
$$BC^2 = AC^2 + AB^2 \text{ atau } a^2 = b^2 + c^2$$

$$b^2 = a^2 - c^2$$

$$c^2 = a^2 - b^2$$

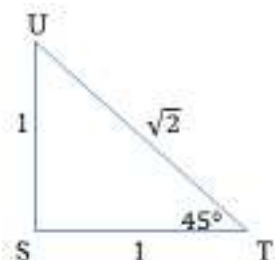
Menemukan Hubungan antar Panjang Sisi pada Segitiga Khusus

- 1) Perbandingan sisi segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 30° atau 60°



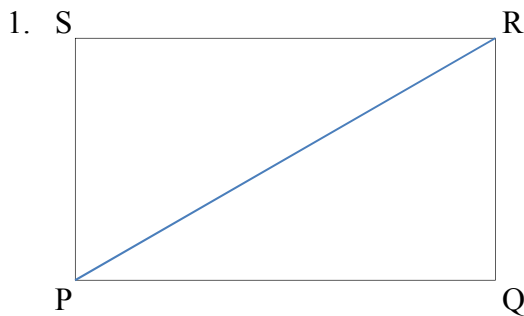
Perbandingan antara sisi di hadapan sudut 90° , sisi di hadapan 60° , dan sisi di hadapan 30° adalah $LM : LK : KM = 2 : \sqrt{3} : 1$.

- 2) Perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 45°



Perbandingan sisi di hadapan sudut 90° dan sisi di hadapan sudut 45° adalah $TU : ST : SU = \sqrt{2} : 1 : 1$

Contoh



Pada persegi panjang PQRS di samping, panjang $PR = 20$ cm dan $\angle QPR = 30^\circ$. Hitunglah luas persegi panjang PQRS?

Diketahui: panjang $PR = 20$ cm dan $\angle QPR = 30^\circ$.

Ditanya: Luas persegi panjang PQRS

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \frac{PQ}{PR} &= \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{QR}{PR} &= \frac{1}{2} \\ \frac{PQ}{20} &= \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{QR}{20} &= \frac{1}{2} \\ 2PQ &= 20\sqrt{3} & 2QR &= 20 \\ PQ &= \frac{20\sqrt{3}}{2} & QR &= \frac{20}{2} \\ PQ &= 10\sqrt{3} & QR &= 10 \end{aligned}$$

$$\text{Luas PQRS} = p \times l$$

$$= 10\sqrt{3} \times 10$$

$$= 100\sqrt{3}$$

Jadi, luas persegi panjang PQRS adalah $100\sqrt{3} \text{ m}^2$

2.



Pak Amir memiliki kebun berbentuk persegi panjang yang lebarnya 15 m dan luasnya 540 m^2 . Untuk mengairi kebunnya, Pak Amir bermaksud membuat selokan menurut diagonal persegi panjang. Hitunglah berapa meter panjang selokan yang harus digali oleh Pak Amir?

Diketahui: Luas $= 540 \text{ m}^2$ dan Lebar $= 15$ m

Ditanya: panjang selokan

Penyelesaian:

$$\text{Luas} = p \times l$$

$$540 = p \times 15$$

$$p = 36 \text{ m}$$

Misalkan y adalah panjang selokan maka:

$$y^2 = p^2 + l^2$$

$$= 36^2 + 15^2$$

$$= 1.296 + 225$$

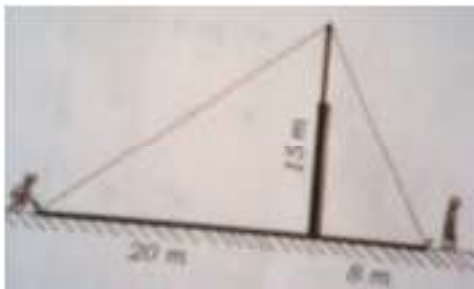
$$= 1.521$$

$$y = \sqrt{1.521}$$

$$y = 39 \text{ m}$$

Jadi, panjang selokan yang harus dibuat oleh Pak Amir adalah 39 meter.

3.



Dua orang pekerja lapangan mengaitkan ujung tiang yang tegak dengan kawat ke tanah seperti pada gambar. Masing-masing jarak kedua orang itu ke tiang adalah 8 m dan 20 m. Berapakah panjang kawat yang telah dikaitkan ke tanah?

Diketahui: jarak kedua orang itu ke tiang adalah 8 m dan 20 m

Ditanya: panjang kawat yang telah dikaitkan

Penyelesaian:

Misal: kawat yang dikaitkan oleh orang pertama adalah p

kawat yang dikaitkan oleh orang kedua adalah q

Berdasarkan dalil Pythagoras maka:

$$p^2 = 8^2 + 15^2$$

$$= 64 + 225$$

$$= 289$$

$$p = \sqrt{289}$$

$$p = 17$$

$$q^2 = 20^2 + 15^2$$

$$= 400 + 225$$

$$= 625$$

$$q = \sqrt{625}$$

$$q = 25$$

$$p + q = 17 + 25 = 42$$

Jadi, panjang kawat yang telah dikaitkan ke tanah adalah 42 meter.

Lembar Kerja Siswa

1

Nama Sekolah : MTsS Darul Ihsan

Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Pythagoras

Tujuan Pembelajaran :

1. Menemukan konsep teorema Pythagoras menggunakan alat peraga
 2. Menentukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga siku-siku
 3. Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku
-
-

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan pada gurumu!

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Menemukan Teorema Pythagoras

Masalah:

Pada upacara Persami (Perkemahan Sabtu Minggu) beberapa anak pramuka mencoba mendirikan tiang bendera dengan cara mengikat ujung tiang dengan tiga buah tali yang sama panjang ke tanah pada tiga arah yang berbeda. Jika jarak pangkal tiang ke masing-masing tali 3 meter dan tinggi tiang tersebut adalah 4 meter, berapakah tali yang dibutuhkan agar tiang tersebut dapat berdiri tegak?



Petunjuk

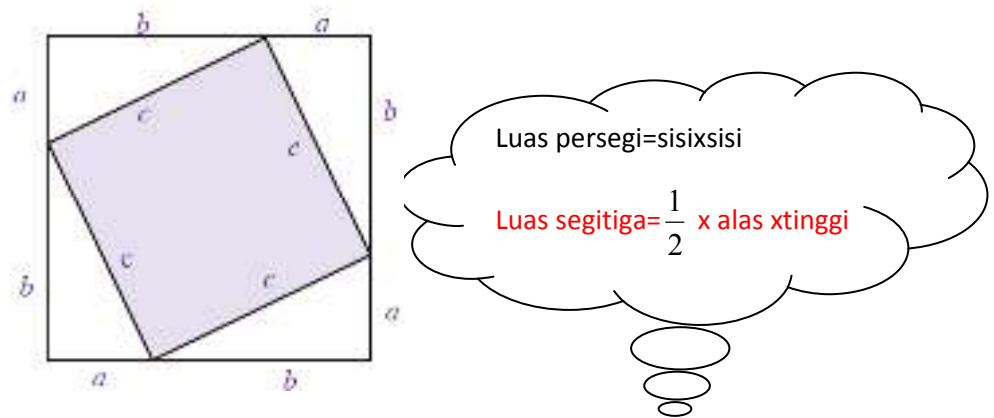
Dengan menggunakan teorema Pythagoras kita dapat menentukan panjang tali yang dibutuhkan untuk mendirikan tiang bendera tersebut. Lakukan kegiatan di bawah ini untuk menemukan teorema Pythagoras!

Kegiatan 1

- Ambil alat peraga yang telah disediakan untuk kelompokmu.
- Pindahkan potongan-potongan pada bujursangkar kecil dan bujursangkar sedang ke bujur sangkar besar (sisi miring segitiga).
- Amatilah hasil yang kamu peroleh!
- Dari hasil kerja kelompokmu, dapat disimpulkan bahwa

.....
.....
.....

Untuk lebih jelas lagi perhatikan gambar berikut!

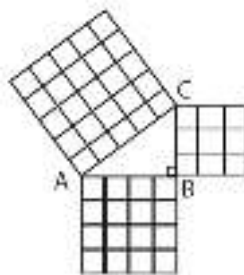


$$\begin{array}{ll} \text{Luas persegi dalam} = \dots \times \dots & \text{Luas persegi luar} = \dots \times \dots \\ & = \dots \times c \\ & = \dots & = (\dots + \dots) + (\dots + \dots) \\ & & = \dots + 2ab + \dots \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi dalam} &= \text{luas persegi luar} - 4 \times \text{luas segitiga} \\ \dots^2 &= \dots^2 + 2ab + \dots^2 - 4 \left(\frac{1}{2} \times \dots \times \dots \right) \\ c^2 &= \dots^2 + 2ab + \dots^2 - 2ab \\ c^2 &= \dots^2 + \dots^2 \qquad \qquad \qquad (\text{Teorema Pythagoras}) \end{aligned}$$

Kegiatan 2

Cara lain untuk menemukan teorema Pythagoras adalah dengan menempatkan persegi disetiap sisi siku-siku. Coba kamu perhatikan gambar berikut!



Gambar tersebut menunjukkan sebuah segitiga yang memiliki persegi pada setiap sisinya. Ukuran segitiga tersebut adalah

- Panjang sisi miring = $AC = \dots$ satuan
- Tinggi = $BC = \dots$ satuan
- Panjang sisi alas = $AB = \dots$ satuan

Luas persegi pada sisi miring = ... + ...

$$25 = \dots + \dots$$

$$(5)^2 = (\dots)^2 + (\dots)^2$$

$$AC^2 = \dots^2 + \dots^2 \text{ atau } b^2 = \dots^2 + \dots^2$$



Kesimpulan

Dari hasil kedua kegiatan di atas dapat disimpulkan bahwa:

Teorema Pythagoras adalah.....

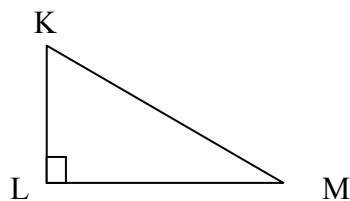
.....

.....

Jadi, rumus teorema Pythagoras adalah

dimana a = sisi tegak, b = sisi tegak dan c = hypotenuse

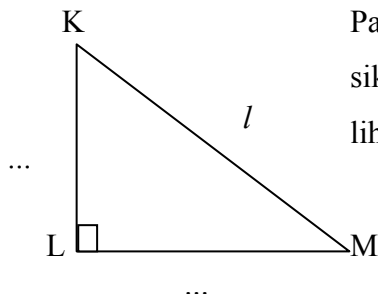
Dengan menggunakan teorema Pythagoras, tulislah antar panjang sisi-sisi segitiga siku-siku berikut!



Penyelesaian:

Perhatikanlah segitiga KLM!

Untuk memudahkan kita dalam menentukan hubungan antar sisi segitiga maka berilah nama setiap sisi-sisinya.



Pada segitiga siku-siku di samping, maka sudut siku-siku terletak di L, sehingga hubungan yang dapat di

lihat adalah: $l^2 = \dots^2 + \dots^2$

$$\dots^2 = l^2 - \dots^2$$

$$\dots^2 = l^2 - \dots^2$$

Setelah kalian temukan rumus teorema Pythagoras, gunakan rumus tersebut untuk menentukan panjang tali yang dibutuhkan untuk mendirikan tiang bendera.



Penyelesaian Masalah

Misal: Jarak pangkal tiang maytsing-masing adalah $a = \dots$

Tinggi tiang bendera adalah $b = \dots$

Tali yang dibutuhkan untuk mendirikan tiang bendera adalah c maka:

$$c^2 = \dots^2 + \dots^2$$

$$c^2 = \dots^2 + \dots^2$$

$$\dots = \dots + \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \sqrt{\dots}$$

$$\dots = \dots$$

Karena tiang bendera diiat oleh 3 tali yang sama panjang maka:

$$3 \times \dots = 3 \times \dots = \dots$$

Jadi, tali yang dibutuhkan untuk mendirikan tiang bendera adalah $\dots$ meter.

Lembar Kerja Siswa

2

Nama Sekolah : MTsS Darul Ihsan

Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Pythagoras

Tujuan Pembelajaran :

Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan pada gurumu!

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya

Mari lakukan kegiatan berikut!

1. Sediakan kertas kuarto, pensil, penghapus, dan penggaris.
2. Gambarlah tiga buah segitiga dengan panjang sisi masing-masing:
 - Gambar I (14 cm, 16 cm, dan 20 cm),
 - Gambar II(12 cm, 16 cm, dan 26 cm), dan
 - Gambar III(15 cm, 20 cm, dan 25 cm).
3. Berilah nama pada segitiga-segitiga tersebut dengan segitiga I adalah $\triangle ABC$, segitiga II adalah $\triangle KLM$, dan segitiga III adalah $\triangle PQR$.
4. Bandingkan antara kuadrat sisi terpanjang dan jumlah kuadrat dua sisi lainnya.
5. Isilah titik-titik untuk menentukan segitiga tersebut.

I. $AC^2 + AB^2 \dots BC^2$

$$\Leftrightarrow 14^2 + 16^2 \dots 20^2$$

$$\Leftrightarrow \dots + 256 \dots 400$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots 400$$

II. $KL^2 + LM^2 \dots KM^2$

$$\Leftrightarrow 12^2 + 16^2 \dots 26^2$$

$$\Leftrightarrow \dots + 256 \dots \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots \dots \dots$$

6. Ulangi langkah-langkah di atas untuk gambar III.

.....
.....
.....
.....
.....

7. Setelah melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat kamu ketahui tentang hubungan antara kuadrat sisi terpanjang dan jumlah kuadrat dua sisi lainnya?

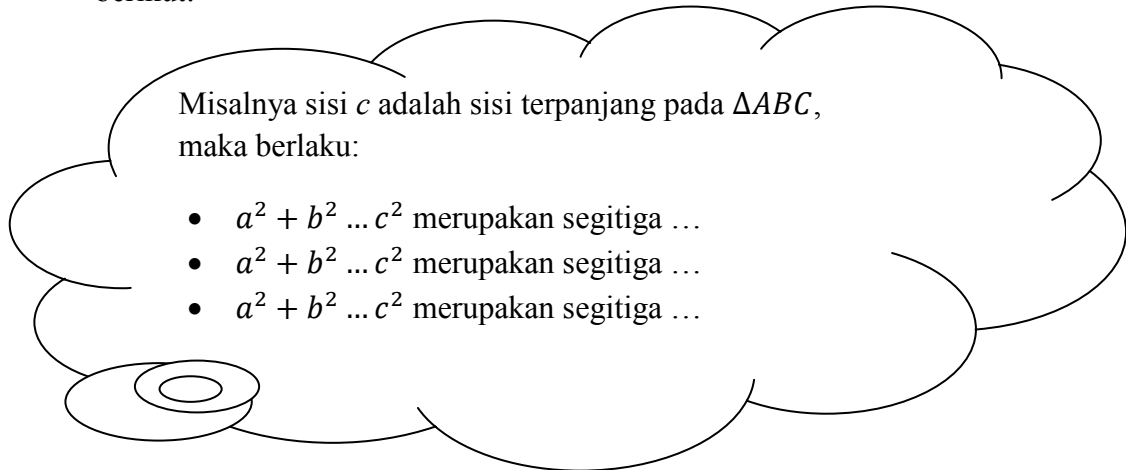
Jika kita perhatikan dengan cermat,

Pada gambar I diperoleh $452 > \dots$ atau $\dots^2 + \dots^2 \dots \dots^2$ maka $\triangle ABC$ merupakan segitiga lancip.

Pada gambar II diperoleh $\dots \dots 676$ atau $\dots^2 + \dots^2 \dots \dots^2$ maka $\triangle KLM$ merupakan segitiga tumpul.

Pada gambar III diperoleh $625 \dots \dots$ atau $\dots^2 + \dots^2 \dots \dots^2$ maka $\triangle PQR$ merupakan segitiga siku-siku.

Dari kegiatan yang telah kalian lakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:



Cari tauu . . .

Masalah

1. Sepotong karton berbentuk segitiga dengan panjang 6 cm, 10 cm dan 14 cm.

Tentukan jenis segitiga tersebut!

Penyelesaian:

$$6^2 + \dots^2 \dots 14^2$$

$$\dots + \dots \dots 196$$

$$\dots \dots 196$$

Oleh karena kuadrat sisi terpanjangjumlah dua sisi lainnya maka potongan karton merupakan segitiga

2. Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan panjang garis batasnya 12 m, 16 m dan 20 m. Tentukan jenis segitiga tersebut!

Penyelesaian:

$$\dots^2 + \dots^2 \dots \dots^2$$

$$\dots + \dots \dots \dots$$

$$\dots \dots \dots$$

Oleh karena kuadrat sisi terpanjangjumlah dua sisi lainnya maka sebidang tanah merupakan segitiga

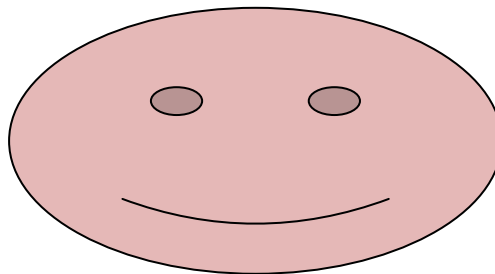
3. Misalnya pak Ilyas memotong triplek berbentuk segitiga dengan panjang sisi 11 cm, 14 cm dan 16 cm. Apakah potongan triplek tersebut berbentuk segitiga lancip, tumpul atau siku-siku?

Penyelesaian:

$$\begin{array}{r} \dots^2 + \dots^2 \dots \dots^2 \\ \dots + \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \end{array}$$

Oleh karena kuadrat sisi terpanjang jumlah dua sisi lainnya maka potongan triplek merupakan segitiga

Good Luck



Lembar Kerja Siswa

3

Nama Sekolah : MTsS Darul Ihsan
Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil
Mata pelajaran : Matematika
Materi : Pythagoras

Tujuan Pembelajaran :

- Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus
- Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku khusus

Petunjuk !

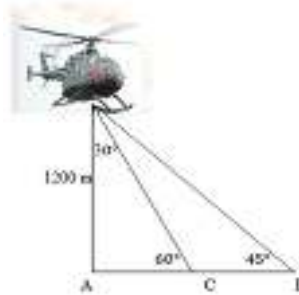
1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan pada gurumu!

Kelompok :	
Anggota :	1.
	2.
	3.
	4.
	5.

Menemukan Hubungan Antar Panjang Sisi pada Segitiga Khusus

Masalah

Seorang pilot helikopter yang berada pada ketinggian 1.200 meter melihat dua kapal laut yang sedang berlayar dalam posisi garis lurus. Sudut-sudut depresi kapal laut itu dari helikopter adalah 60° dan 45° . Hitunglah jarak antar kedua kapal laut itu!



Petunjuk

Sebelum kalian menyelesaikan permasalahan di atas, cobalah kalian terlebih dahulu menyelesaikan permasalahan-permasalahan di bawah ini dengan berdiskusi bersama temanmu.

Kegiatan 1

Hubungan Antar Panjang Sisi pada Segitiga siku-siku 45° , 45° , 90°

Langkah-langkah:

1. Buatlah 5 segitiga siku-siku sama kaki yang panjang sisi siku-sikunya berturut-turut 1 cm, 2 cm, ..., 5 cm.
2. Dengan menggunakan teorema Pythagoras yang telah kalian dapatkan, tentukan panjang sisi miring semua segitiga siku-siku tersebut. Sederhanakan setiap bentuk akar kuadratnya.
3. Salin, kemudian lengkapi tabel berikut

Panjang sisi siku-siku	1	2	3	4	5
Panjang sisi miring					

Setelah melengkapi tabel di atas, jawab pertanyaan berikut.

- Apakah kalian melihat pola diantara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring? Jika ya, bagaimanakah polanya?

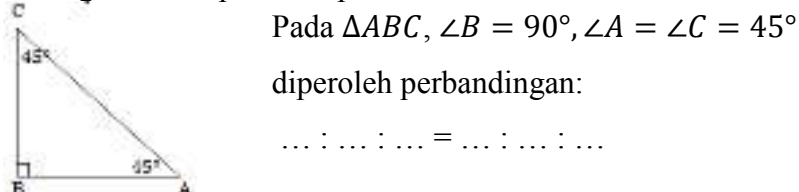
.....

- Apakah pola tersebut terjadi pada sembarang segitiga sama kaki?

.....



Dari kegiatan 1 dapat disimpulkan bahwa:



Pada $\triangle ABC$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle A = \angle C = 45^\circ$
 diperoleh perbandingan:

..... = :

Kegiatan 2

Hubungan Antar Panjang Sisi pada Segitiga siku-siku 30° , 60° , 90°

Langkah-langkah:

1. Buatlah 5 segitiga siku-siku sama kaki yang panjang sisi siku-siku terpendek berturut-turut 1 cm, 2 cm, ..., 5 cm dengan sisi miring 2 x sisi siku-siku terpendek.
2. Dengan menggunakan teorema Pythagoras yang telah kalian dapatkan, tentukan panjang sisi miring semua segitiga siku-siku tersebut. Sederhanakan setiap bentuk akar kuadratnya.
3. Salin, kemudian lengkapi tabel berikut

Panjang sisi siku-siku terpendek	1	2	3	4	5
Panjang sisi miring					
Panjang sisi siku-siku yang lain					

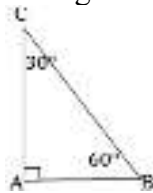
Setelah melengkapi tabel di atas, jawab pertanyaan berikut.

- Apakah kalian melihat pola pada panjang sisi-sisi segitiga siku-siku 30° - 60° - 90° ? Jika ya, bagaimanakah polanya?

- Apakah pola tersebut juga bisa berlaku untuk segitiga siku-siku yang lain? Jelaskan!



Dari kegiatan 2 dapat disimpulkan bahwa:



Pada $\triangle ABC$, $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ dan $\angle C = 30^\circ$ diperoleh perbandingan:

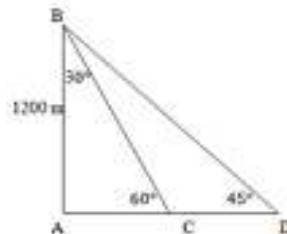
... : ... : ... = ... : ... : ...

Setelah kalian lakukan kegiatan di atas, gunakan rumus tersebut untuk menghitung jarak antar kedua kapal!



Penyelesaian Masalah

Ilustrasi dari permasalahan di atas adalah sebagai berikut



Tentukan AC

$$\frac{AC}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{AC}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\dots = \dots \times \dots$$

$$\dots = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\dots = \frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots}$$

$$AC = \frac{\dots}{\dots}$$

$$AC = \dots$$

Tentukan AD

$$\frac{AB}{AD} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\dots = \dots$$

Untuk mendapatkan CD maka:

$$CD = \dots - \dots$$

$$CD = \dots - \dots$$

$$CD = \dots$$

Jadi, jarak kedua kapal tersebut adalah ... meter.

Lembar Kerja Siswa

4

Nama Sekolah : MTsS Darul Ihsan
Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil
Mata pelajaran : Matematika
Materi : Pythagoras

Tujuan Pembelajaran :

Siswa mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan teorema Pythagoras

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan pada gurumu!

Kelompok	:	
Anggota	:	1.
		2.
		3.
		4.
		5.

Menerapkan Teorema Pythagoras dalam Kehidupan Sehari-hari

Masalah

1. Seorang anak menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 130 m. Jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang adalah 50 m. Hitunglah tinggi layang-layang tersebut! (Benang dianggap lurus)

Penyelesaian:

Panjang benang = ... meter

Jarak anak dengan titik di bawah layang-layang = ... meter

Misalkan tinggi layang-layang adalah p , maka:

$$p^2 = \dots^2 - 50^2$$

$$p^2 = \dots - \dots$$

$$p^2 = \dots$$

$$p = \sqrt{\dots}$$

$$p = \dots$$

Jadi, tinggi layang-layang tersebut adalah ... meter.

2. Sebuah kapal berlayar sejauh 120 km ke selatan, kemudian 150 km ke timur dan 200 km ke utara. Hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!

(Buatlah ilustrasi gambar dari permasalahan di atas dengan menggunakan arah mata angin berikut!)



Penyelesaian:

(Gunakan rumus Pythagoras untuk menentukan jarak kapal dari tempat semula)

.....

.....

.....

.....

.....

Jadi, jarak kapal dari tempat semula adalah ... km.

3. Pak Abdullah memiliki sebidang sawah berbentuk persegi panjang dengan ukuran 40 m x 30 m. Sepanjang diagonalnya dibuat parit dengan biaya setiap meter Rp2.000,00. Berapakah biaya pembuatan parit yang harus dibayar oleh pak Abdullah?

Penyelesaian:

(Buatlah ilustrasi gambar dari permasalahan di atas!)

.....

.....

.....

.....

.....

(Gunakan rumus Pythagoras untuk menentukan panjang parit)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jadi, panjang parit adalah ... m

Untuk menghitung biaya pembuatan parit maka:

Biaya = panjang parit x biaya per meter

.....

.....

.....

.....

.....

Jadi, biaya pembuatan parit adalah

===== Selamat bekerja =====

SOAL PRE-TEST***Petunjuk Mengerjakan Soal***

1. Tuliskan nama dan NIS di sudut kanan atas lembar jawaban
 2. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah
 3. Tidak dibenarkan menyontek jawaban orang lain
-

SOAL

1. Hitunglah nilai dari:
 - a. $3^2 = \dots$
 - b. $9^2 = \dots$
 - c. $1,5^2 = \dots$
 - d. $2,5^2 = \dots$
 - e. $\sqrt{64}$
 - f. $\sqrt{169}$
2. Sebidang tanah memiliki bentuk persegi dengan panjang sisi 8 meter. Tanah tersebut akan dijual setengahnya dengan pola segitiga siku-siku. Tentukan:
 - a. Luas tanah seluruhnya
 - b. Keliling tanah
 - c. Luas tanah yang dijual

≈ Selamat Bekerja ≈

SOAL SIKLUS I

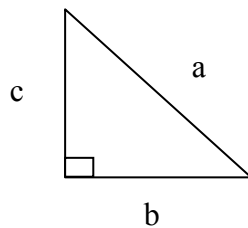
Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Pythagoras
 Kelas : VIII

Petunjuk:

- 1) *Memulai dengan membaca basmallah*
- 2) *Tulislah nama dan no.induk pada lembar jawaban*
- 3) *Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah*
- 4) *Jawablah soal dengan teliti dan tidak boleh mencontek.*

SOAL

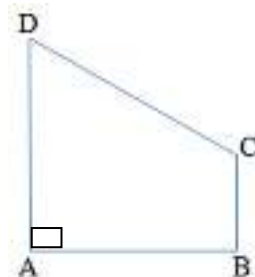
1. Gunakan teorema Pythagoras untuk membuat persamaan panjang sisi segitiga siku-siku berikut!



2. Dari segitiga berikut ini, manakah yang merupakan segitiga siku-siku, lancip dan tumpul!
 - a. 7, 8, 10
 - b. 6, 5, 8
 - c. 12, 16, 20
3. Selidikilah apakah segitiga berikut merupakan segitiga siku-siku. Jelaskan!



4. Sebuah layang-layang ABCD dengan diagonalnya AC dan BD. Jika panjang $BD = 20$ cm $AD = 10$ cm dan $AE = 6$ cm, maka:
 - a. Gambarkan sketsanya!
 - b. Hitunglah panjang sisi BC!
5. Gambar disamping menunjukkan tembok bagian samping sebuah rumah. Panjang $AB = 8$ m, $BC = 4$ m dan $CD = 10$ m. Jika tembok itu akan di cat dengan biaya Rp.500,00 per meter persegi. Hitunglah:
 - a. Luas tembok
 - b. Biaya yang diperlukan untuk mengecat tembok



KISI-KISI SOAL PEMAHAMAN KONSEP

No.	Indikator Pemahaman Konsep	Nomor Butir Soal
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1
2	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	2
3	Memberi contoh dan non contoh dari konsep	3
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	4a
5	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	4b
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	5a
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	5b

SOAL SIKLUS II

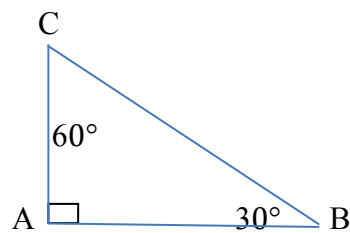
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Pythagoras
Kelas : VIII

Petunjuk:

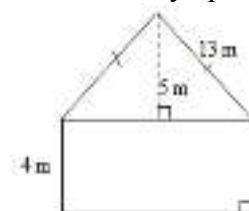
- 1) *Memulai dengan membaca basmallah*
- 2) *Tulislah nama dan no.induk pada lembar jawaban*
- 3) *Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah*
- 4) *Jawablah soal dengan teliti dan tidak boleh mencontek.*

SOAL

1. Tentukan perbandingan sisi di hadapan sudut 90° , 60° dan 30° pada gambar di bawah!



2. Gambarkan segitiga yang memenuhi perbandingan berikut!
 - a. $\sqrt{2} : 1 : 1$
 - b. $2 : \sqrt{3} : 1$
3. Sebuah tangga panjangnya 3 m bersandar pada tembok yang membentuk sudut 60° dengan lantai. Berapa jarak alas tangga ke tembok?
4. Pada persegi panjang PQRS, panjang diagonal QS = 12 cm dan besar $\angle PSQ = 60^\circ$, maka:
 - a. Gambarlah sketsanya
 - b. Hitunglah luas persegi tersebut
5. Pak Dani akan mengecat tembok seperti pada gambar berikut. Biaya permeter adalah Rp750,00.
 - a. Luas tembok
 - b. Biaya untuk mengecat tembok



KISI-KISI SOAL PEMAHAMAN KONSEP

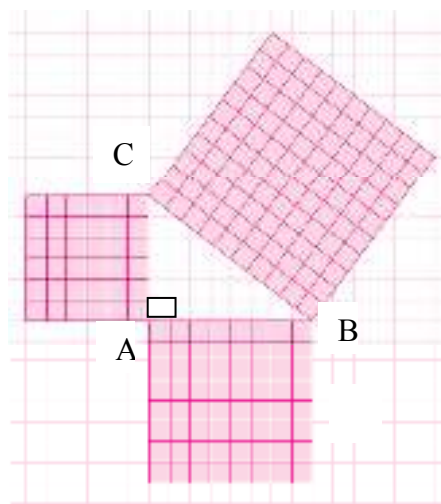
No.	Indikator Pemahaman Konsep	Nomor Butir Soal
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1
2	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	3
3	Memberi contoh dan non contoh dari konsep	2
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	4a
5	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	4b
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	5a
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	5b

SOAL POST-TEST***Petunjuk Mengerjakan Soal***

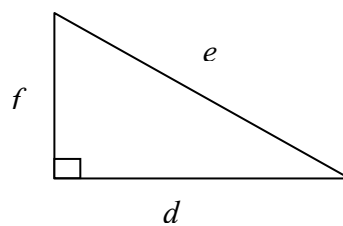
1. Tuliskan nama dan NIS di sudut kanan atas lembar jawaban
 2. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah
 3. Tidak dibenarkan menyontek jawaban orang lain
-

SOAL

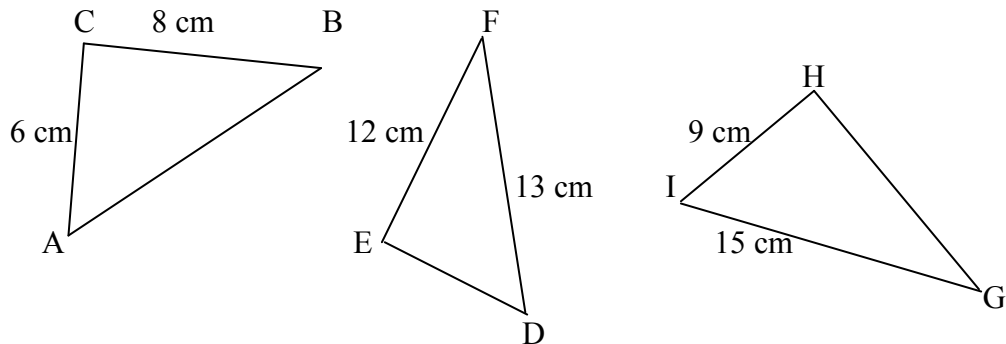
1. Temukan teorema Pythagoras dari gambar berikut!



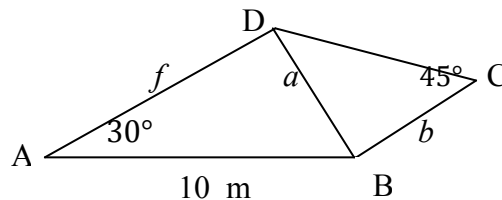
2. Penggunaan teorema Pythagoras untuk menulis persamaan dari panjang sisi-sisi segitiga siku-siku pada gambar di bawah ini!



3. Tentukan nilai dari:
 - a. AB pada $\triangle ACB$
 - b. DE pada $\triangle DEF$
 - c. HG pada $\triangle GHI$

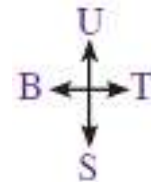


4. Hitunglah panjang sisi-sisi a , b , f pada gambar berikut!



5. Sebuah kapal berlayar dari titik A ke arah timur sejauh 3 km. Kemudian kapal tersebut berbelok ke arah utara sejauh 4 km dan sampai di titik B. Dari titik B kapal layar tersebut melanjutkan perjalanannya ke arah timur sejauh 6 km dan berbelok ke arah utara sejauh 8 km. Akhirnya, sampailah kapal tersebut ke titik C.

- Buatlah sketsa dari permasalahan di atas
- Tentukan jarak titik A ke titik C



6. Sebuah tiang bendera akan di pasang kawat penyangga agar tidak roboh. Jika jarak kaki tiang dengan kaki kawat penyangga adalah 8 m, jarak kaki tiang dengan kawat penyangga pertama dengan kawat penyangga kedua adalah 9 m. Hitunglah:

- Panjang total kawat yang diperlukan
- biaya yang diperlukan jika harga kawat Rp25.000,00 per meter?

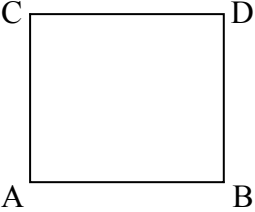


≈ Selamat Bekerja ≈

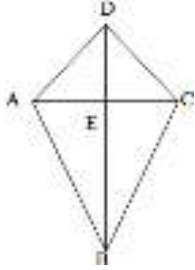
KISI-KISI SOAL PEMAHAMAN KONSEP

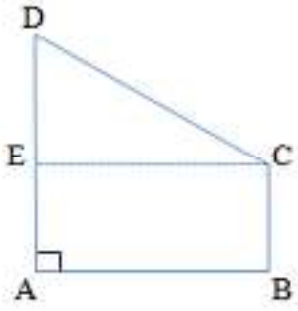
No.	Indikator Pemahaman Konsep	Nomor Butir Soal
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1 dan 2
2	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	4
3	Memberi contoh dan non contoh dari konsep	3
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	5a
5	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	5b
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	6a
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	6b

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL *PRE-TEST*

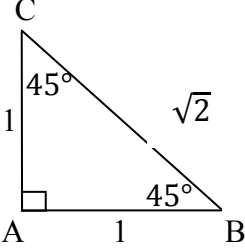
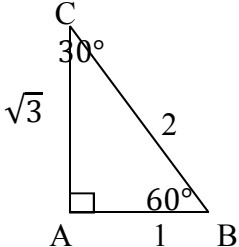
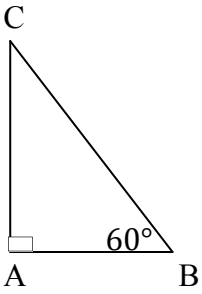
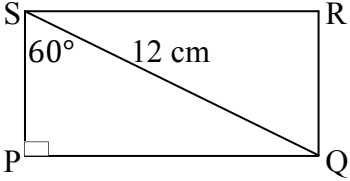
Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	a. $3^2 = 3 \times 3$ $= 9$	5 3
	b. $9^2 = 9 \times 9$ $= 81$	5 3
	c. $1,5^2 = 1,5 \times 1,5$ $= 2,25$	5 3
	d. $2,5^2 = 2,5 \times 2,5$ $= 6,25$	5 3
	e. $\sqrt{64} = 8$	6
	f. $\sqrt{64} = 13$	7
Jumlah Skor		45
2.	- Sketsa gambar  a. Luas $= s \times s$ $= 8 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ $= 64 \text{ m}^2$ Jadi, luas tanah seluruhnya adalah 64 m^2 b. Keliling $= 4 \times s$ $= 4 \times 8 \text{ m}$ $= 32 \text{ m}$ Jadi, keliling tanah adalah 32 m^2 c. Luas tanah yang dijual $L_{\Delta} = \frac{a \times t}{2}$ $= \frac{8 \text{ m} \times 8 \text{ m}}{2}$ $= \frac{64 \text{ m}^2}{2}$ $= 32 \text{ m}^2$ Jadi, luas tanah yang dijual adalah 32 m^2	10 7 3 3 1 7 3 3 1 7 3 3 3 1
Jumlah Skor		55
Total Jumlah Skor		100

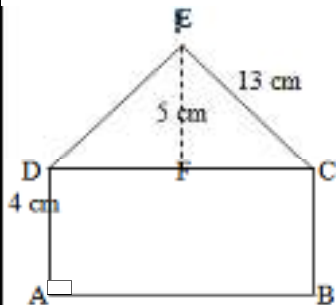
KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL TES SIKLUS I

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	$a^2 = b^2 + c^2$	2
	$b^2 = a^2 - c^2$	2
	$c^2 = a^2 - b^2$	2
	Jumlah Skor	6
2.	a. 7, 8, 10	
	$7^2 + 8^2 \dots 10^2$	3
	$49 + 64 \dots 100$	1
	$113 > 100$, jadi segitiga lancip	1
	b. 6, 5, 8	
	$6^2 + 5^2 \dots 8^2$	3
	$36 + 25 \dots 64$	1
	$61 < 64$, jadi segitiga tumpul	1
	c. 12, 16, 20	
	$12^2 + 16^2 \dots 20^2$	3
	$144 + 256 \dots 400$	1
	$400 = 400$, jadi segitiga siku-siku	1
	Jumlah Skor	15
3.	Misal sisi terpanjang adalah a maka:	
	$a = 8$ cm, $b = 4$ cm dan $c = 7$ cm maka:	1
	$a^2 = 8^2$	1
	$a^2 = 64$	1
	$b^2 + c^2 = 4^2 + 7^2$	3
	$= 16 + 49$	1
	$= 65$	1
	Karena $a^2 \neq b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut bukan segitiga siku-siku. Dari contoh didapat bahwa jika $a^2 < b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut merupakan segitiga lancip	5
	Jumlah Skor	13
4.	a.	
		10
	b. $DE^2 = AD^2 - AE^2$	3
	$DE^2 = 10^2 - 6^2$	1
	$DE^2 = 100 - 36$	1
	$DE^2 = 64$	1
	$DE = \sqrt{64}$	1
	$DE = 8$ cm	1

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
	$BE = BD - DE$ $BE = 20 - 8$ $BE = 12 \text{ cm}$ $BC^2 = BE^2 + CE^2$ $BC^2 = 12^2 + 6^2$ $BC^2 = 144 + 36$ $BC^2 = 180$ $BC = \sqrt{180}$ $BC = 6\sqrt{5} \text{ cm}$ Jadi, panjang BC adalah $6\sqrt{5} \text{ cm}$.	3 1 1 3 1 1 1 1 1 2 1
	Jumlah Skor	33
5.	Perhatikan gambar di samping! a. $ED^2 = CD^2 - EC^2$ $ED^2 = 10^2 - 8^2$ $ED^2 = 100 - 64$ $ED^2 = 36$ $ED = \sqrt{36}$ $ED = 6 \text{ m}$ $AD = AE + ED$ $AD = 4 + 6$ $AD = 10 \text{ m}$ $\text{Luas trapesium ABCD} = \frac{(AD+BC) \times AB}{2}$ $\text{Luas trapesium ABCD} = \frac{(10+4) \times 8}{2}$ $\text{Luas trapesium ABCD} = 56$ Jadi, luas tembok adalah 56 m^2 b. Biaya pengecatan = $56 \times \text{Rp}500,00$ = $\text{Rp}28.000,00$ Jadi, biaya yang diperlukan untuk mengecat tembok adalah $\text{Rp}28.000,00$	 3 1 1 1 1 1 3 1 1 7 3 4 1 3 1 1
	Jumlah Skor	33
	Total Jumlah Skor	100

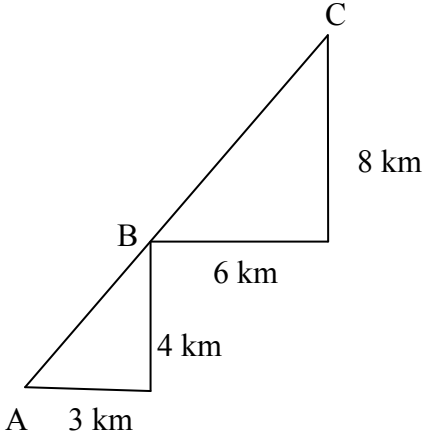
KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL TES SIKLUS II

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	$BC : AB : AC = 2 : \sqrt{3} : 1$	5
Jumlah Skor		5
2.	a.  b. 	5 5
Jumlah Skor		10
3.	 $\frac{AB}{BC} = \frac{1}{2}$ $\frac{AB}{3} = \frac{1}{2}$ $2AB = 3$ $AB = \frac{3}{2}$ Jadi, jarak alas tangga ke tembok adalah $\frac{3}{2}$ cm	7 4 1 1 1 1
Jumlah Skor		15
4.	a. 	15 3

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
	b. $\frac{PQ}{SQ} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{PQ}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $2PQ = 12\sqrt{3}$ $PQ = \frac{12\sqrt{3}}{2}$ $PQ = 6\sqrt{3}$ $\frac{PS}{SQ} = \frac{1}{2}$ $\frac{PS}{12} = \frac{1}{2}$ $2PS = 12$ $PS = \frac{12}{2}$ $PS = 6$ Luas persegi PQRS = $p \times l$ $= 6\sqrt{3} \times 6$ $= 36\sqrt{3}$ Jadi, luas persegi PQRS adalah $36\sqrt{3} m^2$	1 1 1 1 3 1 1 1 1 3 1 1 1
Jumlah Skor		35
5.	Misal:  $FC^2 = EC^2 - EF^2$ $FC^2 = 13^2 - 5^2$ $FC^2 = 169 - 25$ $FC^2 = 144$ $FC = \sqrt{144}$ $FC = 12$ $DC = DF + FC$ $= 12 + 12$ $= 24$ a. Luas Tembok = luas segitiga + luas persegi panjang Luas Tembok = $\left(\frac{1}{2} a \times t\right) + (p \times l)$ Luas Tembok = $\left(\frac{1}{2} \times 24 \times 5\right) + (24 \times 4)$ Luas Tembok = $60 + 96$ Luas Tembok = $156 m^2$ Jadi, luas tembok adalah $156 m^2$ b. Biaya = $156 \times Rp750$ Biaya = $117.000,00$ Jadi, biaya untuk mengecat tembok adalah $Rp117.000,00$	3 1 1 1 1 1 3 1 1 3 7 4 1 1 1 3 1 1
Jumlah Skor		35
Total Jumlah		100

PENSKORAN SOAL *POST-TEST*

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	$100 = 64 + 36$	1
	$10^2 = 8^2 + 6^2$	1
	$BC^2 = AB^2 + AC^2$	3
Jumlah Skor		5
2.	$e^2 = d^2 + f^2$	2
	$d^2 = e^2 - f^2$	2
	$f^2 = e^2 - d^2$	2
Jumlah Skor		6
3.	a. $AB^2 = AC^2 + BC^2$	3
	$AB^2 = 6^2 + 8^2$	1
	$AB^2 = 36 + 64$	1
	$AB^2 = 100$	1
	$AB = \sqrt{100}$	1
	$AB = 10$	1
	b. $DE^2 = EF^2 - DF^2$	3
	$DE^2 = 13^2 - 12^2$	1
	$DE^2 = 169 - 144$	1
	$DE^2 = 25$	1
	$DE = \sqrt{25}$	1
	$DE = 5$	1
	c. $HG^2 = GI^2 - HI^2$	3
	$HG^2 = 15^2 - 9^2$	1
	$HG^2 = 225 - 81$	1
	$HG^2 = 144$	1
	$HG = \sqrt{144}$	1
	$HG = 12$	1
Jumlah Skor		24
4.	$\frac{BD}{AB} = \frac{1}{2}$	3
	$\frac{a}{10} = \frac{1}{2}$	1
	$\frac{a}{10} = \frac{1}{2}$	1
	$2a = 10$	1
	$a = \frac{10}{2}$	1
	$a = 5$	
	$\frac{AD}{AB} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	3
	$\frac{f}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	1

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
	$2f = 10\sqrt{2}$ $f = \frac{10\sqrt{2}}{2}$ $f = 5\sqrt{2}$	1
		1
		1
	$\frac{BD}{BC} = \frac{1}{1}$ $\frac{a}{b} = \frac{1}{1}$ $\frac{b}{5} = \frac{1}{1}$ $\frac{5}{b} = \frac{1}{1}$ $b = 5$	3
		1
		1
		1
Jumlah Skor		20
5.	a.  b. $AB^2 = 3^2 + 4^2$ $AB^2 = 9 + 16$ $AB^2 = 25$ $AB = \sqrt{25}$ $AB = 5$ $BC^2 = 6^2 + 8^2$ $BC^2 = 36 + 64$ $BC^2 = 100$ $BC = \sqrt{100}$ $BC = 10$ Jadi, jarak AC adalah $AC + BC = 5 + 10 = 15$	5
		3
		1
		1
		1
		1
		3
		1
		1
		1
		1
		1
Jumlah Skor		20
6.	a. Panjang kawat penyangga $BD = \sqrt{(BC^2 + CD^2)}$ $BD = \sqrt{(6^2 + 8^2)}$ $BD = \sqrt{(36 + 64)}$	3
		1
		1

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
	$BD = \sqrt{100}$	1
	$BD = 10$	1
	Jadi, panjang kawat penyangga pertama adalah 10 m.	1
	$BD = \sqrt{(AC^2 + CD^2)}$	3
	$BD = \sqrt{(15^2 + 8^2)}$	1
	$BD = \sqrt{(225 + 64)}$	1
	$BD = \sqrt{289}$	1
	$BD = 17$	1
	Jadi, panjang kawat penyangga kedua adalah 17 m	1
	Total panjang kawat penyangga yakni:	1
	Panjang kawat = $BD + AD$	1
	Panjang kawat = $10 \text{ m} + 17 \text{ m}$	1
	Panjang kawat = 27 m	1
	Jadi, panjang total kawat yang diperlukan adalah 27 m.	1
	b. Biaya yang dibutuhkan yakni:	
	Biaya = panjang kawat x harga kawat	3
	Biaya = $27 \text{ m} \times \text{Rp}25.000,00/\text{m}$	1
	Biaya = $\text{Rp}675.000,00$	1
	Jadi, biaya yang diperlukan untuk membuat kawat penyangga tersebut adalah $\text{Rp}675.000,00$.	1
Jumlah Skor		25
Total Jumlah Skor		100

Lampiran 11

**KISI-KISI OBSERVASI PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIKA SISWA**

Siklus I

No Soal	Indikator Pemahaman konsep yang diukur
Soal 1	Menyatakan ulang sebuah konsep
Soal 2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
	Memberikan contoh dan non contoh
Soal 3	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
Soal 4	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep
	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
Soal 5	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
	Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah

Siklus II

No Soal	Indikator Pemahaman konsep yang diukur
1	Menyatakan ulang sebuah konsep
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
	Memberikan contoh dan non contoh
3	Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah
4	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep
	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
5	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
	Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah

Nilai Tes Pemahaman Konsep Matematika Siswa (Siklus I)

No	Kode Siswa	SIKLUS I							
		soal 1	Soal 2		soal 3	soal 4		Soal 5	
		indikator 1	indikator 3	indikator 2	indikator 2	indikator 4	indikator 5	indikator 6	indikator 7
1	AF	2	3	3	2	2	1	3	3
2	ALR	1	2	1	1	2	2	3	3
3	AR	1	2	2	2	2	1	1	1
4	ARP	2	2	2	2	2	1	3	3
5	BU	1	1	2	1	2	1	1	1
6	CFR	1	2	2	2	2	2	2	2
7	DQA	2	3	3	3	3	2	3	2
8	DK	2	2	3	2	3	2	3	2
9	FS	1	2	2	2	2	1	2	2
10	HS	1	2	2	1	2	1	2	2
11	HA	2	3	3	3	1	0	4	3
12	HM	1	1	1	2	1	0	0	0
13	MJM	2	3	3	3	3	2	4	4
14	MI	2	3	3	3	3	3	4	4
15	NSA	2	2	3	3	3	2	1	0
16	NA	1	2	2	2	2	1	3	3
17	NHA	2	2	2	2	3	2	4	4
18	N	1	2	2	2	3	2	3	3
19	PN	2	3	3	1	2	2	3	3
20	RH	1	2	1	2	2	1	2	0
21	RJ	2	3	2	1	2	2	3	3
22	RA	1	2	2	2	1	2	3	3
23	SPL	2	1	2	2	2	2	3	3
24	YR	1	1	1	0	3	0	0	0
Jumlah skor indikator		36	51	52	46	53	35	60	54
Skor maksimal		48	72	72	72	72	72	96	96
Persentase Nilai		75.00	70.83	72.22	63.89	73.61	48.61	62.50	56.25
				68.05					

Nilai Tes Pemahaman Konsep Matematika Siswa (Siklus II)

NO	Kode Siswa	Siklus II							
		soal 1	Soal 2		soal 4		Soal 5		soal 3
		indikator 1	indikator 2	indikator 3	indikator 4	indikator 5	indikator 6	indikator 7	indikator 7
1	AF	2	3	3	2	2	3	3	4
2	ALR	2	3	3	3	2	2	3	3
3	AR	2	1	1	3	1	2	3	4
4	ARP	2	3	3	2	3	4	3	3
5	BU	2	2	1	2	3	3	2	2
6	CFR	2	1	1	2	3	3	4	3
7	DQA	2	3	3	3	3	3	4	3
8	DK	2	1	1	2	2	4	4	3
9	FS	2	3	3	2	2	3	3	3
10	HS	0	3	3	2	2	3	3	2
11	HA	2	3	3	3	3	3	3	3
12	HM	1	3	3	2	0	3	1	3
13	MJM	2	3	3	3	3	4	4	4
14	MI	2	3	3	3	3	1	1	4
15	NSA	2	3	3	3	2	3	3	4
16	NA	2	2	2	3	3	3	3	3
17	NHA	2	3	3	3	2	3	3	3
18	N	2	2	1	3	2	4	3	3
19	PN	2	3	3	2	3	3	3	4
20	RH	2	1	1	3	3	3	3	3
21	RJ	2	1	1	3	2	4	4	3
22	RA								
23	SPL	2	1	1	3	2	3	3	3
24	YR	1	3	3	2	0	3	0	3
Jumlah skor indikator		42	54	52	59	51	70	66	73
Skor maksimal		48	72	72	72	72	96	96	96
Persentase Nilai		87.50	75.00	72.22	81.94	70.83	72.92	68.75	76.04
								72.40	
Kategori		Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN DENGAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* DENGAN TEKNIK *SCAFFOLDING*

Nama Sekolah : MTsS Darul Ihsan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester :
Hari / Tanggal :
Waktu :
Nama Guru :
Materi Pokok :
Sub Pokok Materi :
Nama Pengamat :

A. Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada nomor yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu.

B. Lembar pengamatan

No	Aspek yang diamati
1	Pendahuluan a. Kemampuan mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 1. Tidak pernah mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 2. Tidak mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 3. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya tetapi tidak jelas 4. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya 5. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya dengan baik b. Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran 1. Tidak pernah menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Tidak menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran tetapi tidak jelas 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik c. Kemampuan menyampaikan teknik penilaian 1. Tidak pernah menyampaikan teknik penilaian 2. Tidak menyampaikan teknik penilaian 3. Menyampaikan teknik penilaian tetapi tidak jelas 4. Menyampaikan teknik penilaian 5. Menyampaikan teknik penilaian dengan baik d. Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari 1. Tidak bisa sama sekali memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 2. Tidak bisa memotivasi dan menumbuhkan minat 3. Bisa memotivasi tetapi tidak bisa menumbuhkan minat siswa 4. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 5. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan sempurna e. Kemampuan menyajikan materi 1. Tidak pernah menyajikan materi

	2. Tidak menyajikan materi 3. Menyajikan materi tetapi tidak jelas 4. Menyajikan materi 5. Menyajikan materi dengan sempurna
2	Kegiatan Inti a. Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 1. Tidak bisa sama sekali mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 2. Hanya sedikit bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 3. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah tetapi tidak bisa menyelesaikan masalah 4. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 5. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah serta dapat menyelesaikan masalah b. Kemampuan guru meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 1. Tidak pernah meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 2. Tidak meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 3. Meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah tetapi tidak jelas 4. Meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 5. Selalu meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah c. Kemampuan memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 1. Tidak mampu memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 2. Kurang mampu memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 3. Bisa memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar tetapi belum jelas 4. Bisa memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 5. Bisa dengan sempurna memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar d. Kemampuan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang

	diberikan. 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan 4. Bisa mendorong siswa untuk siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan 5. Bisa mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan e. Kemampuan mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing 4. Bisa mendorong siswa untuk siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing f. Kemampuan mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah 1. Tidak mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut 2. Kurang mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut 3. Bisa mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut tetapi tidak jelas 4. Bisa mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut 5. Bisa dengan sempurna mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut g. Kemampuan mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan 1. Tidak mampu mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan 2. Kurang mampu mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan 3. Bisa mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan tetapi tidak jelas 4. Bisa mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
--	--

	h. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 4. Bisa mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan seadanya 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan
3.	Penutup a. Kemampuan dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 1. Tidak mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 2. Kurang mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 3. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan seadanya saja 4. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan tetapi siswa kurang mengerti 5. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dengan baik b. Kemampuan menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 1. Tidak pernah menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 2. Tidak menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dan menutup pelajaran 3. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dan menutup pelajaran 4. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 5. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dengan sempurna
4.	Kemampuan guru mengelola waktu 1. Tidak bisa sama sekali mengelola waktu 2. Banyak waktu yang terbuang sia-sia 3. Sebagian besar waktu masih terbuang sia-sia 4. Bisa mengelola waktu tapi belum maksimal 5. Bisa mengelola waktu dengan maksimal
5	Suasana kelas a. Antusias siswa 1. Siswa sama sekali tidak tertarik mengikuti pelajaran materi pythagoras 2. Siswa kurang senang dengan cara guru mengajar

	3. Siswa senang dengan cara guru mengajar tetapi sulit memahami materi yang disampaikan 4. Hanya sebagian siswa saja yang mengikuti pelajaran materi pythagoras dengan serius 5. Semua siswa sangat antusias mengikuti pelajaran materi pythagoras
	b. Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa 1. Tidak ada sama sekali interaksi aktif antara guru dan siswa 2. Hanya sebagian kecil interaksi aktif antara guru dan siswa 3. Hanya guru saja yang aktif 4. Sebagian besar interaksi aktif antara guru dan siswa 5. Interaksi aktif antara guru dan siswa dengan baik dan menyeluruh

C. Saran dan Komentar Pengamat/Observer

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,
Pengamat/Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

NAMA SEKOLAH : MTsS Darul Ihsan
KELAS/SEMESTER :/Ganjil
HARI/TANGGAL :
PERTEMUAN :
WAKTU :
MATERI POKOK : Pythagoras
SUB MATERI POKOK :
NAMA OBSERVER :

A. Petunjuk

1. Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya selama kegiatan pembelajaran berlangsung
2. Tulislah hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Setiap 5 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan Kode atau nomor kategori aktivitas siswa yang dominan.
 - b. Kode/Nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian, pada baris dan kolom yang sesuai
 - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran
3. Kode/nomor kategori aktivitas siswa ditentukan sebaga berikut:
 1. Mendengar/memperhatikan penjelasan guru/teman
 2. Membaca/memahami masalah di LKS
 3. Bertanya jawab tentang permasalahan di LKS
 4. Mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah
 5. Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan masalah/ menemukan cara penyelesaian masalah
 6. Menyimpulkan hasil pemecahan masalah
 7. Menyajikan hasil pemecahan masalah
 8. Menanggapi jawaban teman/kelompok lain
 9. Menarik kesimpulan dari materi yang baru dipelajari

10. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bercanda dengan teman dan lain-lain).

No	Nama Siswa	Kelompok	Menit Ke															
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1		Atas																
2																		
3		Tengah																
4																		
5		Bawah																
6																		

B. Komentar dan saran Pengamat/Observer:

.....

.....

.....

Banda Aceh,
Pengamat/Observer

(_____)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN DENGAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* DENGAN TEKNIK *SCAFFOLDING*

Nama Sekolah : MTs Darul Ihsan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VII-B / Ganjil
Hari / Tanggal : Senin / 16 November 2015
Waktu : 2 x 40 menit
Nama Guru : Analia
Materi Pokok : Trigonometri
Sub Pokok Materi : Menentukan Rumus Pythagoras
Nama Pengamat : Sri Widayanti, S. Pd. I

A. Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada nomor yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu.

B. Lembar pengamatan

No	Aspek yang diamati
1	Pendahuluan a. Kemampuan mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 1. Tidak pernah mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 2. Tidak mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 3. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya tetapi tidak jelas ☒ 4. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya 5. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya dengan baik b. Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran 1. Tidak pernah menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Tidak menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran tetapi tidak jelas ☒ 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik c. Kemampuan menyampaikan teknik penilaian 1. Tidak pernah menyampaikan teknik penilaian 2. Tidak menyampaikan teknik penilaian ☒ 3. Menyampaikan teknik penilaian tetapi tidak jelas 4. Menyampaikan teknik penilaian 5. Menyampaikan teknik penilaian dengan baik d. Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari 1. Tidak bisa sama sekali memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 2. Tidak bisa memotivasi dan menumbuhkan minat 3. Bisa memotivasi tetapi tidak bisa menumbuhkan minat siswa ☒ 4. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 5. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan sempurna e. Kemampuan menyajikan materi 1. Tidak pernah menyajikan materi

	2. Tidak menyajikan materi 3. Menyajikan materi tetapi tidak jelas ☒ 4. Menyajikan materi 5. Menyajikan materi dengan sempurna
2	Kegiatan Inti a. Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 1. Tidak bisa sama sekali mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 2. Hanya sedikit bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 3. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah tetapi tidak bisa menyelesaikan masalah 4. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah ☒ 5. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah serta dapat menyelesaikan masalah b. Kemampuan guru meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 1. Tidak pernah meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 2. Tidak meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 3. Meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah tetapi tidak jelas ☒ 4. Meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 5. Selalu meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah c. Kemampuan memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 1. Tidak mampu memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 2. Kurang mampu memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 3. Bisa memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar tetapi belum jelas 4. Bisa memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar ☒ 5. Bisa dengan sempurna memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar d. Kemampuan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan

diberikan.

3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
 4. Bisa mendorong siswa untuk siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
 - ☒ 5. Bisa mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
- c. Kemampuan mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
1. Tidak mampu mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 4. Bisa mendorong siswa untuk siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 - ☒ 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
- f. Kemampuan mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah
1. Tidak mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 2. Kurang mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 3. Bisa mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut tetapi tidak jelas
 - ☒ 4. Bisa mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 5. Bisa dengan sempurna mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
- g. Kemampuan mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
1. Tidak mampu mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 2. Kurang mampu mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 3. Bisa mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan tetapi tidak jelas
 - ☒ 4. Bisa mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan

	h. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 3. ☒ Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 4. Bisa mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan semuanya 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan
3.	Penutup a. Kemampuan dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 1. Tidak mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 2. Kurang mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 3. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan sendainya saja 4. ☒ Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan tetapi siswa kurang mengerti 5. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dengan baik b. Kemampuan menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 1. Tidak pernah menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 2. Tidak menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dan menutup pelajaran 3. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dan menutup pelajaran 4. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 5. ☒ Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dengan sempurna
4.	Kemampuan guru mengelola waktu 1. Tidak bisa sama sekali mengelola waktu 2. Banyak waktu yang terbuang sia-sia 3. ☒ Sebagian besar waktu masih terbuang sia-sia 4. Bisa mengelola waktu tapi belum maksimal 5. Bisa mengelola waktu dengan maksimal
5.	Suasana kelas a. Antusias siswa 1. Siswa sama sekali tidak tertarik mengikuti pelajaran materi pythagoras 2. Siswa kurang senang dengan cara guru mengajar

- 3. Siswa senang dengan cara guru mengajar tetapi sulit memahami materi yang disampaikan
- ☒ 4. Hanya sebagian siswa saja yang mengikuti pelajaran materi pythagoras dengan serius
- 5. Semua siswa sangat antusias mengikuti pelajaran materi pythagoras
- b. Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa
 - 1. Tidak ada sama sekali interaksi aktif antara guru dan siswa
 - 2. Hanya sebagian kecil interaksi aktif antara guru dan siswa
 - 3. Hanya guru saja yang aktif
 - ☒ 4. Sebagian besar interaksi aktif antara guru dan siswa
 - 5. Interaksi aktif antara guru dan siswa dengan baik dan menyenangkan

C. Saran dan Komentar Pengamat/Observer

.....

.....

.....

.....

Danda Acch, 16 November 2019
Pengamat/Observer


(Siti Widayanti, S.Pd)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS GURU: MENGELOLA PEMBELAJARAN DENGAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* DENGAN TEKNIK *SCAFFOLDING*

Nama Sekolah : MTs Darul Ihsan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VII - 1 / Ganjil
Hari / Tanggal : Kamis / 14 November 2019
Waktu : 08.10 - 09.00
Nama Guru : Amalia
Materi Pokok : Aljabar
Sub Pokok Materi : Representasi garis lurus
Nama Pengamat : Sri Wahyuni, S.Pd.

A. Petunjuk

Derilah tanda silang (X) pada nomor yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu.

B. Lembar pengamatan

No	Aspek yang diamati
1	Pendahuluan a. Kemampuan mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 1. Tidak pernah mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 2. Tidak mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 3. Mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya tetapi tidak jelas 4. Mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 5. Mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya dengan baik b. Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran 1. Tidak pernah menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Tidak menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran tetapi tidak jelas 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik c. Kemampuan menyampaikan teknik penilaian 1. Tidak pernah menyampaikan teknik penilaian 2. Tidak menyampaikan teknik penilaian 3. Menyampaikan teknik penilaian tetapi tidak jelas 4. Menyampaikan teknik penilaian 5. Menyampaikan teknik penilaian dengan baik d. Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari 1. Tidak bisa sama sekali memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 2. Tidak bisa memotivasi dan menumbuhkan minat 3. Bisa memotivasi tetapi tidak bisa menumbuhkan minat siswa 4. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 5. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan sempurna e. Kemampuan menyajikan materi 1. Tidak pernah menyajikan materi

	2. Tidak menyajikan materi 3. Menyajikan materi tetapi tidak jelas ☒ 4. Menyajikan materi 5. Menyajikan materi dengan sempurna
2	Kegiatan Inti a. Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 1. Tidak bisa sama sekali mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 2. Hanya sedikit bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 3. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah tetapi tidak bisa menyelesaikan masalah ☒ 4. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 5. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah serta dapat menyelesaikan masalah b. Kemampuan guru meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 1. Tidak pernah meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 2. Tidak meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 3. Meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah tetapi tidak jelas ☒ 4. Meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 5. Selalu meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah c. Kemampuan memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 1. Tidak mampu memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 2. Kurang mampu memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 3. Bisa memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar tetapi belum jelas 4. Bisa memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar ☒ 5. Bisa dengan sempurna memberi bantuan berupa pengarahan kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar d. Kemampuan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan

diberikan

3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
 4. Bisa mendorong siswa untuk siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
 - ☒ 5. Bisa mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
- e. Kemampuan mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
1. Tidak mampu mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 4. Bisa mendorong siswa untuk siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 - ☒ 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
- f. Kemampuan mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah
1. Tidak mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 2. Kurang mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 3. Bisa mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut tetapi tidak jelas
 4. Bisa mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 - ☒ 5. Bisa dengan sempurna mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
- g. Kemampuan mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
1. Tidak mampu mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 2. Kurang mampu mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 - ☒ 3. Bisa mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan tetapi tidak jelas
 4. Bisa mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 - ☒ 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan

	h. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 4. Bisa mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan semuanya 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan
3.	Penutup a. Kemampuan dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 1. Tidak mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 2. Kurang mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 3. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan semuanya saja 4. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan tetapi siswa kurang mengerti 5. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dengan baik b. Kemampuan menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 1. Tidak pernah menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 2. Tidak menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dan menutup pelajaran 3. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dan menutup pelajaran 4. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 5. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dengan sempurna
4.	Kemampuan guru mengelola waktu 1. Tidak bisa sama sekali mengelola waktu 2. Banyak waktu yang terbuang sia-sia 3. Sebagian besar waktu masih terbuang sia-sia 4. Bisa mengelola waktu tapi belum maksimal 5. Bisa mengelola waktu dengan maksimal
5.	Suasana kelas a. Antusias siswa 1. Siswa sama sekali tidak tertarik mengikuti pelajaran materi pythagoras 2. Siswa kurang senang dengan cara guru mengajar

	3. Siswa sesuai dengan cara guru mengajar tetapi sulit memahami materi yang disampaikan
☒	4. Hanya sebagian siswa saja yang mengikuti pelajaran materi pythagoras dengan serius
	5. Semua siswa sangat antusias mengikuti pelajaran materi pythagoras
h.	Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa
	1. Tidak ada sama sekali interaksi aktif antara guru dan siswa
	2. Hanya sebagian kecil interaksi aktif antara guru dan siswa
	3. Hanya guru saja yang aktif
☒	4. Sebagian besar interaksi aktif antara guru dan siswa
	5. Interaksi aktif antara guru dan siswa dengan baik dan menyeluruh

C. Saran dan Komentar Pengamat/Observer

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 19 November 2016

Pengamat/Observer



(...Sri Wahyuni, S.Pd, A)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN DENGAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* DENGAN TEKNIK *SCAFFOLDING*

Nama Sekolah : MTs Darul Ihsan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VII-A / Ganjil
Hari / Tanggal : Senin / 23 November 2015
Waktu : 2 x 40 menit
Nama Guru : Amalia
Materi Pokok : Pythagoras
Sub Pokok Materi : Menemukan Hubungan antar Panjang sisi pada segitiga siku-siku
Nama Pengamat : Sri Wahyuni, S.Pd

A. Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada nomor yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu.

B. Lembar pengamatan

No	Aspek yang diamati
1	Pendahuluan a. Kemampuan mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 1. Tidak pernah mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 2. Tidak mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 3. Mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya tetapi tidak jelas ✗ 4. Mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 5. Mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya dengan baik b. Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran 1. Tidak pernah menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Tidak menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran tetapi tidak jelas ✗ 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik c. Kemampuan menyampaikan teknik penilaian 1. Tidak pernah menyampaikan teknik penilaian 2. Tidak menyampaikan teknik penilaian 3. Menyampaikan teknik penilaian tetapi tidak jelas ✗ 4. Menyampaikan teknik penilaian 5. Menyampaikan teknik penilaian dengan baik d. Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari 1. Tidak bisa sama sekali memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 2. Tidak bisa memotivasi dan menumbuhkan minat 3. Bisa memotivasi tetapi tidak bisa menumbuhkan minat siswa ✗ 4. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 5. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan sempurna e. Kemampuan menyajikan materi 1. Tidak pernah menyajikan materi

2. Tidak menyajikan materi
3. Menyajikan materi tetapi tidak jelas
- ✗ 4. Menyajikan materi
5. Menyajikan materi dengan sempurna

2. Kegiatan Inti

a. Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah

1. Tidak bisa sama sekali mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah
2. Hanya sedikit bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah
3. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan

diberikan.

3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
 4. Bisa mendorong siswa untuk siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
 5. ☒ Bisa mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
- e. Kemampuan mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
1. Tidak mampu mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 4. Bisa mendorong siswa untuk siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 5. ☒ Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
- f. Kemampuan mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah
1. Tidak mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 2. Kurang mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 3. Bisa mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut tetapi tidak jelas
 4. ☒ Bisa mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 5. Bisa dengan sempurna mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
- g. Kemampuan mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
1. Tidak mampu mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 2. Kurang mampu mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 3. Bisa mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan tetapi tidak jelas
 4. ☒ Bisa mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan

	b. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan ✓ 4. Bisa mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan sendirya 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan
3.	Penutup a. Kemampuan dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 1. Tidak mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 2. Kurang mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 3. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan sendirya saja ✓ 4. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan tetapi siswa kurang mengerti 5. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dengan baik b. Kemampuan menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 1. Tidak pernah menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 2. Tidak menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dan menutup pelajaran 3. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dan menutup pelajaran 4. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya ✓ 5. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dengan sempurna
4.	Kemampuan guru mengelola waktu 1. Tidak bisa sama sekali mengelola waktu 2. Banyak waktu yang terbuang sia-sia 3. Sebagian besar waktu masih terbuang sia-sia ✓ 4. Bisa mengelola waktu tapi belum maksimal 5. Bisa mengelola waktu dengan maksimal
5.	Suasana kelas a. Antusias siswa 1. Siswa sama sekali tidak tertarik mengikuti pelajaran materi pythagoras 2. Siswa kurang senang dengan cara guru mengajar

3. Siswa senang dengan cara guru mengajar tetapi sulit memahami materi yang disampaikan
- ☒ 4. Hanya sebagian siswa saja yang mengikuti pelajaran materi pythagoras dengan serius
5. Semua siswa sangat antusias mengikuti pelajaran materi pythagoras
- h. Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa
 1. Tidak ada sama sekali interaksi aktif antara guru dan siswa
 2. Hanya sebagian kecil interaksi aktif antara guru dan siswa
 3. Hanya guru saja yang aktif
 - ☒ 4. Sebagian besar interaksi aktif antara guru dan siswa
 5. Interaksi aktif antara guru dan siswa dengan baik dan menyeluruh

C. Saran dan Komentar Pengamat/Observer

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,
Pengamat/Observer


(.....)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN DENGAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* DENGAN TEKNIK *SCAFFOLDING*

Nama Sekolah : MTs5 Darul Ihsan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VII-F / Ganjil
Hari / Tanggal : Kamis, 26 November 2020
Waktu : 2 x 45 menit
Nama Guru : Anwar
Materi Pokok : Perbandingan
Sub Pokok Materi : Menyelesaikan Masalah dalam Kehidupan Nyata
Nama Pengamat : Mardiana Fita

A. Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada nomor yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu.

B. Lembar pengamatan

No	Aspek yang diamati
1	Pendahuluan a. Kemampuan mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 1. Tidak pernah mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 2. Tidak mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya 3. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya tetapi tidak jelas 4. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya X. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya dengan baik b. Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran 1. Tidak pernah menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Tidak menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran tetapi tidak jelas X. Menyampaikan tujuan pembelajaran 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik c. Kemampuan menyampaikan teknik penilaian 1. Tidak pernah menyampaikan teknik penilaian 2. Tidak menyampaikan teknik penilaian 3. Menyampaikan teknik penilaian tetapi tidak jelas X. Menyampaikan teknik penilaian 5. Menyampaikan teknik penilaian dengan baik d. Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari 1. Tidak bisa sama sekali memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 2. Tidak bisa memotivasi dan menumbuhkan minat 3. Bisa memotivasi tetapi tidak bisa menumbuhkan minat siswa X. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 5. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan sempurna e. Kemampuan menyajikan materi 1. Tidak pernah menyajikan materi

	2. Tidak menyajikan materi 3. Menyajikan materi tetapi tidak jelas 4. Menyajikan materi 5. Menyajikan materi dengan sempurna
2.	Kegiatan Inti a. Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 1. Tidak bisa sama sekali mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 2. Hanya sedikit bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 3. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah tetapi tidak bisa menyelesaikan masalah 4. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah 5. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS/masalah serta dapat menyelesaikan masalah b. Kemampuan guru meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 1. Tidak pernah meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 2. Tidak meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 3. Meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah tetapi tidak jelas 4. Meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 5. Selalu meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah c. Kemampuan memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 1. Tidak mampu memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 2. Kurang mampu memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 3. Bisa memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar tetapi belum jelas 4. Bisa memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar 5. Bisa dengan sempurna memberi bantuan berupa pengarahannya kepada siswa agar dapat memecahkan masalah dengan baik dan benar d. Kemampuan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menemukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan

amerikan.

3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menentukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
 4. Bisa mendorong siswa untuk siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menentukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
 - X Bisa mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan menentukan penjelasan dalam pemecahan masalah yang diberikan
- e. Kemampuan mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
1. Tidak mampu mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 4. Bisa mendorong siswa untuk siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
 - X Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya masing-masing
- f. Kemampuan mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah
1. Tidak mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 2. Kurang mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 3. Bisa mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut tetapi tidak jelas
 4. Bisa mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
 5. Bisa dengan sempurna mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah tersebut
- g. Kemampuan mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
1. Tidak mampu mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 2. Kurang mampu mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 3. Bisa mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan tetapi tidak jelas
 4. Bisa mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan
 - X Bisa dengan sempurna mendorong siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan membimbing apabila menemui kesulitan

	b. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan ☒ 4. Bisa mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan sendirya 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan
3.	Penutup a. Kemampuan dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 1. Tidak mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 2. Kurang mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 3. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan sendirya saja ☒ 4. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan tetapi siswa kurang mengerti 5. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dengan baik b. Kemampuan menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 1. Tidak pernah menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya 2. Tidak menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dan menutup pelajaran 3. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dan menutup pelajaran 4. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya ☒ 5. Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya dengan sempurna
4.	Kemampuan guru mengelola waktu 1. Tidak bisa sama sekali mengelola waktu 2. Banyak waktu yang terbuang sia-sia 3. Sebagian besar waktu masih terbuang sia-sia ☒ 4. Bisa mengelola waktu tapi belum maksimal 5. Bisa mengelola waktu dengan maksimal
5.	Suasana kelas a. Antusias siswa 1. Siswa sama sekali tidak tertarik mengikuti pelajaran materi pythagoras 2. Siswa kurang senang dengan cara guru mengajar

	3. Siswa senang dengan cara guru mengajar tetapi sulit memahami materi yang disampaikan
X	Hanya sebagian siswa saja yang mengikuti pelajaran materi pythagoras dengan serius
5	Semua siswa sangat antusias mengikuti pelajaran materi pythagoras
b.	Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa
1.	Tidak ada sama sekali interaksi aktif antara guru dan siswa
2.	Hanya sebagian kecil interaksi aktif antara guru dan siswa
3.	Hanya guru saja yang aktif
X	Sebagian besar interaksi aktif antara guru dan siswa
5.	Interaksi aktif antara guru dan siswa dengan baik dan mengeskan

C. Surat dan Komentar Pengamat/Observer

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,
Pengamat/Observer



(.....)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

NAMA SEKOLAH : MTs Darul Ihsan
 KELAS/SEMESTER : VII E Ganjil
 HARI/TANGGAL : Senin / 16 November 2016
 PERTEMUAN : 1
 WAKTU : 2 x 40 menit
 MATERI POKOK : Pythagoras
 SUB MATERI POKOK : Menentukan rumus Pythagoras
 NAMA OBSERVER : Mardina Fitri

A. Petunjuk

1. Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Tuliskan hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Setiap 5 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan Kode atau nomor kategori aktivitas siswa yang dominan.
 - b. Kode/Nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian, pada baris dan kolom yang sesuai.
 - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran.
3. Kode/nomor kategori aktivitas siswa ditentukan sebagai berikut:
 1. Mendengar/mempohatikan penjelasan guru/teman
 2. Membaca/memahami masalah di LKS
 3. Bertanya jawab tentang permasalahan di LKS
 4. Mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah
 5. Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan masalah/menemukan cara penyelesaian masalah
 6. Menyimpulkan hasil pemecahan masalah
 7. Menyajikan hasil pemecahan masalah
 8. Menanggapi jawaban teman/kelompok lain
 9. Menarik kesimpulan dari materi yang baru dipelajari
 10. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: mainan, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bercanda dengan teman dan lain-lain).

No	Nama Siswa	Kelompok	Menit Ke															
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	MJM	Atas	1	3	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	8	7	9
2	MI		1	1	4	2	3	3	4	5	5	5	8	6	6	8	7	9
3	NSA	Tengah	1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	5	6	7	8	9
4	HA		1	1	2	2	3	3	4	5	5	10	5	5	6	7	8	9
5	SR	Bawah	1	10	2	2	3	10	10	5	10	5	5	5	10	7	10	9
6	HM		1	10	2	2	3	10	4	5	10	10	10	5	10	7	10	9

B. Komentar dan saran Pengamat/Observer:

.....

.....

.....

Banda Asch,
Pengamat/Observer


(Mardina Fitri)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

NAMA SEKOLAH : MTs Darul Ihsan
 KELAS/SEMESTER : VII-1 / Ganjil
 HARI/TANGGAL : Kamis / 19 November 2016
 PERTEMUAN : II
 WAKTU : 2 x 40 menit
 MATERI POKOK : Pythagoras
 SUB MATERI POKOK : Menentukan Jarak segitiga jika diketahui panjang rusuk
 NAMA OBSERVER : Mardiana Ite

A. Petunjuk

- Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
- Tuliskan hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - Setiap 5 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya memuliskan Kode atau nomor kategori aktivitas siswa yang dominan.
 - Kode/Nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian, pada hari dan kelas yang sesuai.
 - Pengamatan dilakukan sejak diulul sampai berakhirnya pembelajaran.
- Kode/nomor kategori aktivitas siswa ditentukan sebagai berikut:
 - Mendengar/memperhatikan penjelasan guru/teman
 - Membaca/memahami masalah di LKS
 - Bertanya jawab tentang permasalahan di LKS
 - Mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah
 - Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan masalah/menemukan cara penyelesaian masalah
 - Menyimpulkan hasil pemecahan masalah
 - Menyajikan hasil pemecahan masalah
 - Menanggapi jawaban teman/kelompok lain
 - Menarik kesimpulan dari materi yang baru dipelajari
 - Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: bermain, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bercanda dengan teman dan lain-lain).

No	Nama Siswa	Kelompok	Menit Ke															
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	MJM	Atas	1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	7	8	9
2	NI		1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	7	8	9
3	NSA	Tengah	1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	7	8	9
4	HA		1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	10	8	7	9
5	YR	Bawah	1	1	2	10	3	4	4	5	5	10	6	6	10	7	8	9
6	HM		1	10	2	2	10	10	4	5	5	5	5	10	6	7	8	9

B. Komentar dan saran Pengamat/Observer:

.....

.....

.....

Bandar Aceh,

Pengamat/Observer


 (Mardiana Fitri)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

NAMA SEKOLAH : MTs Darul Ihsan
 KELAS/SEMESTER : VIII / Ganjil
 HARI/TANGGAL : Senin / 25 November 2016
 PERTEMUAN : II
 WAKTU : 1 x 40 menit
 MATERI POKOK : Pythagoras
 SUB MATERI POKOK : Menentukan Keluaran antara Sisi pada segitiga khusus
 NAMA OBSERVER : Marlina Fitri

- A. Pernyataan
 1. Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya secara reguler (terbuka) berlangsung
 2. Tuliskan hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Setiap 5 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan Kode atau nomor kategori aktivitas siswa yang dominan.
 - b. Kode/Nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian, pada baris dan kolom yang sesuai
 - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran
 3. Kode/nomor kategori aktivitas siswa dicatukan sebagai berikut:
 1. Mendengar/menyerikan penjelasan guru/teman
 2. Membaca/memahami masalah di LKS
 3. Bertanya jawab tentang permasalahan di LKS
 4. Mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah
 5. Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan masalah/menemukan cara penyelesaian masalah
 6. Menyimpulkan hasil pemecahan masalah
 7. Menyajikan hasil pemecahan masalah
 8. Menanggapi jawaban teman/kelompok lain
 9. Menarik kesimpulan dari materi yang baru dipelajari
 10. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/mengobrol dengan mata pelajaran lain, bercanda dengan teman dan lain-lain).

No	Nama Siswa	Kelompok	Menit Ke																	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80		
1	MJM	Atas	1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	7	8	9		
2	N1		1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	7	8	9		
3	HSA	Tengah	1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	10	7	8	9		
4	HA		1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	7	8	9		
5	YR	Bawah	10	1	2	2	3	3	4	5	5	6	10	6	6	7	8	9		
6	HM		1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	10	10	6	7	8	9		

B. Komentur dan saran Pengamat/Observer:

.....

.....

.....

Banda Aceh,
Pengamat/Observer


(Mardiana Hsn)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

NAMA SEKOLAH : MTs Darul Ihsan
 KELAS/SEMESTER : VII - E Ganjil
 HARI/TANGGAL : Kamis / 26 November 2018
 PERTEMUAN : IV
 WAKTU : 2 x 45 menit
 MATERI POKOK : Pythagoras
 SUB MATERI POKOK : Menyelesaikan Masalah dalam Kehidupan Nyata
 NAMA OBSERVER : Mardiana Fitri

A. Petunjuk

1. Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Tuliskan hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Setiap 5 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan Kode atau nomor kategori aktivitas siswa yang dominan.
 - b. Kode/Nomor kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian, pada baris dan kolom yang sesuai.
 - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran.
3. Kode/nomor kategori aktivitas siswa ditentukan sebagai berikut:
 1. Mendengar/mengperhatikan penjelasan guru/dosen
 2. Membaca/memahami masalah di LKS
 3. Bertanya jawab tentang pemecahan di LKS
 4. Mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah
 5. Berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan masalah/menemukan cara penyelesaian masalah
 6. Menyimpulkan hasil pemecahan masalah
 7. Menyajikan hasil pemecahan masalah
 8. Menanggapi jawaban teman/kelompok lain
 9. Menarik kesimpulan dari materi yang baru dipelajari
 10. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: mainan, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bercanda dengan teman dan lain-lain)

No	Nama Siswa	Kelompok	Menit Ke															
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	NJN	Atas	1	1	2	1	3	3	4	6	5	5	6	6	6	7	8	9
2	NE		1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	7	8	9
3	NSA	Tengah	1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	7	8	9
4	HA		1	1	2	2	3	3	4	5	5	10	5	6	6	7	8	9
5	YR	Bawah	1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	10	6	10	7	8	9
6	HM		1	1	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	10	7	8	9

B. Komentur dan saran Pengamat/Observer:

.....

.....

.....

Banda Aceh,

Pengamat/Observer

Mel

Madina Fari

Hasil Observasi Aktifitas Siswa

No	KODE SISWA	RPP I										J. Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	MJM	2	2	2	1	4	2	1	1	1	0	16
2	MI	2	2	2	1	4	2	1	1	1	0	16
3	NSA	2	2	2	1	5	1	1	1	1	0	16
4	HA	2	2	2	1	4	1	1	1	1	1	16
5	YR	1	2	1	0	4	0	1	0	1	6	16
6	HM	1	2	1	1	2	0	1	0	1	7	16
J. Total Setiap Pengamatan		10	12	10	5	23	6	6	4	6	14	82
Rata-rata		1.67	2.00	1.67	0.83	3.83	1.00	1.00	0.67	1.00	2.33	16
Persentase		12.20	14.63	12.20	6.10	28.05	7.32	7.32	4.88	7.32	17.07	117.07

No	KODE SISWA	RPP II										J. Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	MJM	2	2	2	1	4	2	1	1	1	0	16
2	MI	2	2	2	1	4	2	1	1	1	0	16
3	NSA	2	2	2	1	5	1	1	1	1	0	16
4	HA	2	2	2	1	4	1	1	1	1	1	16
5	YR	2	1	2	1	3	1	1	1	1	3	16
6	HM	1	2	0	1	4	1	1	1	1	4	16
J. Total Setiap Pengamatan		11	11	10	6	24	8	6	6	6	8	96
Rata-rata		1.83	1.83	1.67	1.00	4.00	1.333	1.00	1.00	1.00	1.33	15
Persentase		11.46	11.46	10.42	6.25	25.00	8.33	6.25	6.25	6.25	8.33	91.67

No	KODE SISWA	RPP III										J. Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	MJM	2	2	2	1	4	2	1	1	1	0	16
2	MI	2	2	2	1	4	2	1	1	1	0	16
3	NSA	2	2	2	1	4	1	1	1	1	1	16
4	HA	2	2	2	1	4	2	1	1	1	0	16
5	YR	1	2	2	1	3	2	1	1	1	2	16
6	HM	2	2	2	1	3	1	1	1	1	2	16
J. Total Setiap Pengamatan		11	12	12	6	22	10	6	6	6	5	96
Rata-rata		1.83	2.00	2.00	1.00	3.67	1.67	1.00	1.00	1.00	0.83	16
Persentase		11.46	12.50	12.50	6.25	22.92	10.42	6.25	6.25	6.25	5.21	100.00

No	KODE SISWA	RPP IV										J. Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	MJM	2	2	2	1	4	2	1	1	1	0	16
2	MI	2	2	2	1	4	2	1	1	1	0	16
3	NSA	2	2	2	1	4	2	1	1	1	0	16
4	HA	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1	16
5	YR	2	2	2	1	3	1	1	1	1	2	16
6	HM	2	2	2	1	4	1	1	1	1	1	16
J. Total Setiap Pengamatan		12	12	12	6	22	10	6	6	6	4	96
Rata-rata		2.00	2.00	2.00	1.00	3.67	1.67	1.00	1.00	1.00	0.67	16
Persentase		12.50	12.50	12.50	6.25	22.92	10.42	6.25	6.25	6.25	4.17	100.00

PEDOMAN WAWANCARA

1. Coba kamu perhatikan soal yang kamu kerjakan!
2. Soal nomor berapa yang kamu pahami? Jelaskan jawabanmu!
3. Apakah kamu senang belajar kelompok?
4. Apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI dengan teknik *Scaffolding*?

TRANSKRIP WAWANCARA

Wawancara siklus I

1. Wawancara tentang Pemahaman konsep siswa

Wawancara dengan YR

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)

S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)

P: coba perhatikan no.1 apa yang di tanyakan?

S: rumus Pythagoras umi

P: ada berapa sisi segitiga Pythagoras?

S: 3 mi

P: kenapa kamu jawab rumusnya hanya satu sisi?

S: yang lain lupa mi

P: kan ada gambarnya, kamu bisa buat rumusnya menurut gambarnya.

S: gak paham saya mi

P: untuk soal no. 2 kamu paham?

S: kurang paham mi, saya buat-buat aja

P: nomor berapa juga yang kamu pahami?

S: no.4a mi

P: apa yang ditanyakan?

S: disuruh gambar layang-layang mi

P: coba kamu jelaskan jawaban kamu

S: pertama saya gambar bentuk layang-layang, karena di soal diketahui diagonal $BD=20$ dan $AC=10$, berarti di sini B dan disini D, disini A dan disini C dan diketahui $AE=6$.

Berarti e disini mi (siswa menunjukkan ke gambar layang-layang)

P: no. 4b kenapa kamu gak jawab?

S: gak bisa mi

Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa siswa belum memahami konsep Pythagoras, siswa masih menghafal rumus.

Wawancara dengan HM

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)

S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)

P: coba kamu liat no.1 apa yang ditanyakan?

S: rumus Pythagoras

P: huruf a pada rumus Pythagoras yang kamu tulis ini sebagai sisi apa?

S: gak tau mi

P: coba perhatikan gambar ini (guru menunjukkan ke gambar segitiga siku-siku pada soal no.1) a sebagai sisi apa?

S: sisi miring mi,

P: iya, jadi ini rumus sisi miring, rumus dua sisi yang lain (sisi a dan b) mana?

S: gak ingat lagi rumusnya mi

P: kan bisa dapat dari gambarnya

S: gak tau carnya mi.

P: jadi rumus yang kamu tulis ini bukan berdasarkan gambar?

S: bukan mi, saya tebak-tebak saja.

P: o... begitu, untuk soal no.2 kamu paham?

S: paham sedikit mi

P: apa yang di tanyakan?

S: segitiga siku-siku, lancip dan tumpul

P: 2a segitiga apa?
 S: lancip mi
 P: kenapa?
 S: karena jumlah dua sisi yang lain lebih besar dari sisi terpanjangnya
 P: sisi terpanjangnya itu sisi apa?
 S: sisi miring ya mi
 P: iya, 2b dan 2c segitiga apa?
 S: 2b segitiga tumpul karena jumlah dua sisi yang lain lebih kecil dari sisi miring dan 2c segitiga siku-siku karena jumlah dua sisi yang lain sama dengan sisi miring.
 P: iya benar, untuk soal 3 coba kamu jelaskan!
 S: ditanyakan apakah ini segitiga siku-siku?
 P: bagaimana kamu jawab?
 S: ini segitiga lancip mi, karena jumlah sisi yang lain lebih besar dari sisi miring.
 P: kenapa kamu gak tulis alasannya?
 S: aduh, lupa mi
 P: ok, no 4 dan no 5
 S: gak ngerti tu mi
 P: ada kamu gambar ini (guru menunjukkan ke gambar dari jawaban siswa), apa yang ditanyakan no 4a?
 S: gambar layang-layang mi, benar gambarnya mi
 P: bentuknya benar, tetapi letak titiknya kurang benar.
 S: gak ngerti mi
 P: no.5 kenapa gak dijawab?
 S: gak sempat lagi mi, udah habis waktu.
 Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa siswa belum memahami konsep Pythagoras, siswa masih menghafal rumus dan siswa mengeluh waktu yang tersedia kurang.

Wawancara dengan NSA

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)
 S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)
 P: dari lembar jawabanmu no.5 yang tidak kamu jawab, kenapa kamu gak jawab?
 S: dah habis waktu mi,
 P: tapi kamu paham?
 S: paham dikit mi,
 P: apa yang ditanyakan dari no.5?
 S: luas tembok dan biaya untuk mengecat tembok.
 P: apa dulu yang harus di cari?
 S: pertama harus dapat panjang ED, kemudian cari luas segitiga lalu cari luas persegi, kemudian dijumlah luas keduanya hasilnya dikali dengan biaya per meter maka dapat biaya untuk mengecat tembok mi.
 P: iya benar jawaban kamu.
 Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa NSA sudah paham dalam mengerjakan soalnya akan tetapi siswa tersebut mengeluh karena waktu yang tersedia kurang. Alhasil ada soal yang belum sempat terjawab.

Wawancara dengan HA

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)
 S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)
 P: apa jawaban ini kamu pahami?
 S: ada yang saya pahami dan ada yang tidak saya pahami mi,
 P: nomor berapa yang tidak kamu pahami?

S: nomor 4 saya bingung mi

P: apa yang ditanyakan nomor 4?

S: gambar layang-layang mi

P: tetapi ada gambarnya ini (guru menunjuk ke gambar layang-layang pada lembar jawaban siswa)

S: saya bisa gambar layang-layang mi, tetapi saya bingung meletakkan titiknya mi.

P: kan di soal udah diketahui diagonalnya AC dan BD,

S: gak ngerti mi, saya lupa yang mana diagonalnya mi.

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara terlihat bahwa siswa HA sudah paham akan tetapi ada soal yang tidak bisa di jawab karena kurangnya pemahaman materi prasyarat tentang bangun datar.

Wawancara dengan MJM

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)

S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)

P: nomor berapa yang kurang kamu pahami?

S: no.4b mi, pada saat menentukan akar 180, lupa caranya mi

P: apa yang ditanyakan dari no 4?

S: gambar layang-layang dan panjang BC.

P: coba kamu jelaskan jawabanmu

S: pertama gambar layang-layang karena di soal diketahui diagonalnya $AC = 12\text{cm}$ dan $BD = 20\text{ cm}$ maka letak A di sini, C di sini dan letak E di tengah (siswa menunjukan ke gambar layang-layang pada lembar jawaban) sebelum menentukan letak B dan D saya cari dulu panjang DE dengan rumus Pythagoras maka dapat $DE = 8\text{ cm}$ karena di ketahui $BD = 20\text{ cm}$ maka $BD - DE$ dapat $BE = 12\text{ cm}$, jadi letak B di sini dan letak D di sini (siswa menunjukan ke gambar layang-layang pada lembar jawaban) kemudian cari BC dengan menggunakan rumus Pythagoras maka di dapat akar 180.

P: iya benar jawaban kamu, untuk mencari akar sudah diajarkan di kelas 7.

S: lupa mi,

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa MJM sudah memahami konsep Pythagoras hanya saja MJM masih kurang di materi pra syarat pada menentukan bentuk akar.

Wawancara dengan MI

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)

S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)

P: semua benar kamu jawab.

S: tapi kenapa bukan 100 mi,

P: karena kamu tidak buat kesimpulan di akhir no 5.

S: mmm...tapi saya bisa no 5 tu mi.

P: apa yang ditanyakan pada no 5?

S: luas tembok dan biaya pengecatannya.

P: coba kamu jelaskan jawabanmu no5!

S: gambar ini gabungan bangun segitiga siku-siku dan persegi, untuk bangun segitiga saya beri nama bangun II dan bangun persegi saya beri nama bangun I. Pada bangun II yang tidak diketahui tingginya maka saya cari tingginya dengan menggunakan rumus Pythagoras di dapat tingginya 6 cm. Untuk mencari luas bangun I digunakan rumus $p \times l$ maka di dapat hasilnya 32 cm dan luas bangun II dipakai rumus $a \times t / 2$ maka diperoleh hasilnya 24 cm. Luas tembok seluruhnya adalah 56 cm. kemudian 56 di kali 500 maka dapat biayanya Rp 28.000,-.

P: iya benar sekali jawabanmu.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara siswa MI sudah memahami konsep Pythagoras akan tetapi siswa MI masih lupa membuat kesimpulan.

2. Wawancara tentang Respon Siswa

Wawancara dengan YR

P: apakah kamu senang belajar kelompok?

S: gak senang mi, takutnya nanti dapat kawan kelompok yang sama-sama gak bisa

P: kenapa takut, kalau gak bisa kan bisa tanyak sama guru.

S: gak ngerti juga, karena matematika sulit mi.

Wawancara dengan HM

P: apakah kamu senang belajar kelompok?

S: senang mi karena bisa tanya sama teman satu kelompok.

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi karena bisa jawab soal dengan teman mi

Wawancara dengan NSA

P: apakah kamu senang belajar dengan model PBI?

S: senang mi karena belajarnya bisa bertukar pikiran dan memikirkanya tidak sendiri

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi karena bisa jawab soal sama-sama dengan teman, tidak capek pikir sendiri.

Wawancara dengan HA

P: apakah kamu senang belajar kelompok?

S: senang mi karena jika ada masalah yang sulit akan lebih mudah diselesaikan dengan belajar kelompok

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi karena belajar dengan menggunakan model PBI memudahkan dalam menyelesaikan soal

Wawancara dengan MJM

P: apakah kamu senang belajar kelompok?

S: senang mi karena mudah memecahkan masalah dengan belajar kelompok

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi karena belajar dengan model PBI membuat saya lebih berani dan percaya diri karena sudah dikompromi secara bersama-sama

Wawancara dengan MI

P: apakah kamu senang belajar kelompok?

S: senang mi karena bisa saling tukar pikiran dengan teman yang lain

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi, karena cara seperti ini membuat saya lebih senang dalam belajar

Wawancara Siklus II

1. Wawancara tentang Pemahaman Konsep Siswa

Wawancara dengan YR

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)

S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)

P: coba perhatikan no.1 apa yang di tanyakan?

S: perbandingan sisi sudut 90° , 60° , dan 30° mi

P: coba kamu jelaskan jawabanmu

S: disini saya buat perbandingan AB : AC : BC. Jadi untuk sisi AB panjangnya $\sqrt{3}$, sisi AC

panjangnya 1 dan sisi BC panjangnya 2.

P: dari mana tau panjang setiap sisinya padahal di soal tidak diketahui panjang sisinya?

S: itu kan ketentuan panjang sisi untuk sudut 90° , 60° , dan 30° mi.

P: kalau no 2 bagaimanakamu menjawabnya?

S: nomor 2b gambar segitiga dengan sudut 90° , 60° , dan 30° seperti nomor 1, kalau 2a gambar segitiga dengan sudut 90° , 45° dan 45° , gambarnya seperti ini mi. (siswa menunjukkan ke kertas jawabannya)

P: kalau nomor 3 kenapa gak dijawab?

S: ngak ngerti mi, tapi gambarnya tau mi.

P: nomor 4 gimana?

S: 4a disuruh gambar, benar gambarnya seperti ini mi?

P: gambarnya benar. 4b kenapa gak di jawab?

S: ngak ngerti mi

P: no 5 gimana?

S: nomor 5 alas segitiganya belum diketahui jadi cari alasnya dengan menggunakan rumus Pythagoras, kemudian cari luas temboknya cari luas segitiga dan luas persegi dan dijumlah keduanya. Menghitung biayanya gak ngerti mi.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa YR belum memahami konsep Pythagoras, siswa YR masih sulit memahami soal pemecahan masalah.

Wawancara dengan HM

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)

S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)

P: coba kamu jelaskan jawaban nomor 1 dan 2!

S: kalau perbandingan sisi pada segitiga yang sudutnya 90° , 60° , dan 30° adalah sisi miring 2 sisi yang pendeknya 1 dan satu lagi $\sqrt{3}$.

P: untuk nomor 2 apa yang ditanyakan?

S: disuruh gambar segitiga mi,

P: bagaimana kamu tau gambarnya seperti ini?

S: ada perbandingan sisinya mi, 2a perbandingan sisinya $\sqrt{2}$: 1: 1 jadi ada dua sisi yang ukurannya sama dan satu lagi sisi miring. Sedangkan 2b gambarnya seperti nomor 1 mi.

P: bagaimana dengan nomor 3?

S: gambarnya aja tau mi, jawabnya ngak ngerti.

P: nomor 4 dan 5 gimana?

S: nomor 4a tau cuma gambarnya 4b gak ngerti.

P: nomor 5 apa yang ditanyakan?

S: luas tembok dan biaya pengecatan,

P: coba jelaskan jawabanmu!

S: pertama cari alas segitiga dengan menggunakan rumus pythagoras kemudian cari luas I (luas segitiga) dan luas II (luas persegi panjang) lalu ditambah lalu hasilnya dikali 750 hasilnya jadi biaya pengecatan tembok.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara siswa HM belum memahami konsep, siswa HM masih kurang di materi pra syarat yaitu materi bangun datar.

Wawancara dengan NSA

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)

S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)

P: coba perhatikan no.3 apa yang di tanyakan?

S: jarak alas tangga ke tembok.

P: coba jelaskan jawabanmu!

S: pertama saya gambar apa yang diceritakan di soal. Tembok sebagai sisi tegak dan tangga sebagai sisi miring yang panjangnya 3 meter. Untuk yang mencari panjang alas ke tembok digunakan perbandingan sisi. Sisi alas dibandingkan dengan sisi miring kemudian didapat jarak alas ke tangga adalah $\frac{3}{2}$ atau 1,5 meter.

P: untuk nomor 4 dan 5 bagaimana kamu menjawabnya?

S: nomor 4a disuruh gambar persegi panjang PQRS dengan QS diagonalnya, seperti ini gambarnya, benar mi?

P: iya benar, coba di lanjutkan!

S: nomor 4b disuruh cari luas persegi panjang tersebut. Cari dulu panjang dan lebarnya dengan menggunakan perbandingan sisi. Panjangnya 6 cm lebar dan luasnya gak sempat cari lagi udah habis waktu.

P: jadi waktunya kurang ya?

S: ngak mi, saya yang lambat mikir,

P: kamu bisa jawabnya?

S: bisa mi, mencari lebarnya dengan membuat perbandingan lebar dengan sisi miring, kemudian baru cari luasnya.

P: apa yang ditanyakan dari nomor 5?

S: luas tembok dan biaya pengecatan tembok mi.

P: bagaimana kamu menjawabnya?

S: pertama cari alas segitiga dengan menggunakan rumus Pythagoras kemudian cari luas segitiga dan luas persegi panjang. Luas segitiga adalah 60 dan luas persegi panjang adalah 96 jadi luas tembok adalah $60 + 96 = 156$. Karena biaya 750 per meter jadi biaya semuanya adalah 750 kali 156 hasilnya 117.000.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh kesimpulan bahwa siswa NSA sudah memahami konsep Pythagoras tetapi masih mengeluh tentang waktu.

Wawancara dengan HA

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)

S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)

P: coba perhatikan no.1 apa yang di tanyakan?

S: perbandingan sisi sudut 90° , 60° , dan 30° mi

P: coba kamu jelaskan jawabanmu!

S: perbandingan setiap sisinya AC:BC:AB jadi 1:2: $\sqrt{3}$

P: dari mana kamu dapat nilai-nilai perbandingan sisinya?

S: ketentuan untuk perbandingan sisi sudut 90° , 60° , dan 30° kalau sisi terpendeknya 1, sisi miring 2, untuk sisi satu lagi dicari dengan rumus Pythagoras dapat $\sqrt{3}$.

P: untuk nomor 2 bagaimana kamu jawab?

S: 2b sama dengan nomor 1, 2a gambar segitiga dengan sudut 90° , 45° , dan 45° , sisi tegak dan sisi alasnya 1 jadi sisi miring dicari dengan menggunakan rumus Pythagoras didapat $\sqrt{2}$ jadi gambarnya seperti ini mi.

P: apa yang ditanyakan pada nomor 3?

S: jarak alas tangga ke tembok mi?

P: coba kamu jelaskan jawabanmu!

S: sebuah tangga bersandar pada tembok berarti tangga sebagai sisi miring, tembok sebagai sisi tegak yang ditanyakan sisi alasnya, sisi miringnya 3 jadi dibuat perbandingan sisi alas banding sisi miring perbandingannya 1:2 selanjutnya seperti ini mi (siswa menunjuk ke kertas jawabannya) jarak sisi alasna adalah $3/2$.

P: coba kamu jelaskan jawaban nomor 4 dan 5?

S: nomor 4a disuruh gambar, benar ini gambarnya mi? (siswa menunjuk ke gambar persegi pada lembar jawabannya).

P: benar sekali.

S: Alhamdulillah, 4b di suruh hitung luas persegi panjang pada gambar 4a, rumus luas persegi panjang $p \times l$, panjang dan lebar belum diketahui hanya diagonalnya yang diketahui, dengan menggunakan perbandingan sisi bisad dicari panjang dan lebarnya, panjangnya didapat $6\sqrt{3}$ dan lebar 6. Jadi luasnya $36\sqrt{3}$.

P: benar sekali, untuk soal nomor 5 apa yang ditanyakan? Coba jelaskan!

S: luas tembok dan biaya mengecat tembok (siswa memperhatikan soal nomor 5)

P: coba kamu jelaskan jawabanmu!

S: gambar tembok ini terdiri dari segitiga dan persegi jadi cari luas persegi dan luas segitiga, karena alas segitiga tidak diketahui maka kita cari alasnya dengan menggunakan rumus Pythagoras. Kemudian cari luasnya dan jumlahkan luas segitiga dan luas persegi dapatlah luas tembok. Luas tembok dikali dengan biaya per meter maka dapat biaya pengecatan tembok.

P: benar sekali jawabanmu.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara siswa HA sudah memahami konsep Pythagoras.

Wawancara dengan MJM

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)

S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan) dapat 100 ya mi, alhamdulillah...

P: jawabanmu sudah benar, sekarang coba kamu jelaskan jawabanmu,

S: iya mi,

P: coba jelaskan nomor 4 dan 5!

S: nomor 4a disuruh gambar persegi panjang PQRS dengan diagonalnya QS yang panjangnya 12 cm, sedangkan 4b ditanyakan luas persegi panjang tersebut, untuk mencari luas persegi panjang rumusnya panjang kali lebar jadi harus cari panjang dan lebarnya, mencari panjang menggunakan perbandingan sisi yaitu sisi miring banding sisi panjang didapat panjangnya adalah $6\sqrt{3}$ dan untuk mencari lebar menggunakan perbandingan sisi miring dengan sisi lebarnya didapat lebarnya adalah 6, jadi luasnya $36\sqrt{3}$.

P: benar sekali, lanjutkan nomor 5. Apa yang ditanyakan pada nomor 5?

S: luas tembok pada gambar dan biaya pengecatannya, pada gambar ini ada bangun persegi dan segitiga jadi harus cari luas persegi dan luas segitiga, pertama cari alas segitiga dengan menggunakan rumus Pythagoras kemudian cari luas segitiga dan luas persegi lalu jumlahkan maka dapat luas tembok seluruhnya, untuk biayanya pengecatannya luas tembok dikali biaya pengecatan permeter.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh kesimpulan bahwa siswa MJM sudah memahami konsep Pythagoras.

Wawancara dengan MI

P: coba perhatikan soal yang kamu kerjakan! (guru memperlihatkan jawaban siswa)

S: (siswa memperhatikan soal yang dikerjakan)

P: apa yang ditanyakan pada nomor 1?

S: perbandingan sisi segitiga ini mi (siswa menunjukkan ke gambar segitiga pada soal nomor 1)

P: coba jelaskan jawabanmu!

S: karena segitiga ini memiliki sudut 90° , 60° , dan 30° maka perbandingan sisinya adalah $AC : AB : BC$ sisi $AC = 1$, $AB = \sqrt{3}$, $BC = 2$ jadi perbandingannya $1 : \sqrt{3} : 2$.

P: iya benar, nomor 2 dan 3 paham?

S: Paham mi,

P: apa yang ditanyakan pada nomor 2 dan 3?

S: nomor 2 disuruh gambar segitiga yang memiliki perbandingan sisi pada 2a dan 2b, nomor 3 ditanyakan jarak alas tangga ketembok.

P: coba jelaskan jawabanmu!

S: 2a gambarnya menggunakan perbandingan sisi $1:1:\sqrt{2}$ dan 2b gambarnya seperti gambar nomor 1 mi.

P: untuk nomor 3 bagaimana?

S: pertama gambar ilustrasi dari soal dan temboknya sebagai sisi tegak dan tangga sebagai sisi miring. Kemudian cari jarak alas tangga ketembok dengan menggunakan perbandingan sisi maka didapat jaraknya alasnya adalah $\frac{3}{2}$ atau 1,5 cm

P: iya benar, coba jelaskan lagi nomor 4 dan 5!

S: nomor 4a gambar persegi panjang PQRS dan diagonalnya QS seperti ini gambarnya mi (siswa menunjukkan ke gambar persegipanjang PQRS pada lembar jawabannya) kemudian cari panjang dan lebarnya menggunakan perbandingan sisi maka didapat panjangnya $6\sqrt{3}$ dan lebarnya 6 seperti ini langkahnya mi! (siswa menunjukkan ke lembar jawabannya)

P: iya benar jawabanmu,

S: nomor 5 kenapa salah mi!

P: coba kamu perhatikan bangun segitiga yang kamu cari, kenapa sebelah saja kamu cari?

S: oh...iya seharusnya dikali 2 lagi mi ya, bangun perseginya benar mi kan,

P: perseginya benar,

S: jadi biaya salah juga,

Berdasarkan hasil tes wawancara siswa MI sudah paham dalam menjawab soal akan tetapi kurang teliti sehingga ada jawaban yang kurang tepat.

2. Wawancara Respon Siswa

Wawancara dengan YR

P: bagaimana dengan kerja kelompok kemarin senang?

S: senang mi, karena bisa belajar sama-sama

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi karena bisa jawab soal sama-sama

Wawancara dengan HM

P: bagaimana dengan kerja kelompok kemarin senang?

S: senang mi, karena belajar bersama-sama jadi tanggung jawab bersama-sama

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi, karena bisa kompromi dengan teman satu kelompok

Wawancara dengan NSA

P: bagaimana dengan kerja kelompok kemarin senang?

S: senang mi, karena lebih mudah memahaminya

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi

Wawancara dengan HA

P: bagaimana dengan kerja kelompok kemarin senang?

S: senang mi, belajar lebih serius karena dipresentasikan secara bergiliran

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi, karena lebih mudah dipahami

Wawancara dengan MJM

P: bagaimana dengan kerja kelompok kemarin senang?

S: senang mi, karena lebih paham

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi, karena dapat mengetahui kegunaan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari.

Wawancara dengan MI

P: bagaimana dengan kerja kelompok kemarin senang?

S: senang mi, karena bukan tanggung jawab satu orang saja

P: apakah kamu senang apabila teorema Pythagoras diajarkan dengan menggunakan model PBI yang sudah kita laksanakan?

S: senang mi, belajarnya lebih giat karena dapat diterapkan dalam kehidupan kita.

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Pythagoras
Kelas / Semester : VIII / Ganjil
Kurikulum / Ajaran : Kurikulum 2013
Penulis : Azzalia
Nama Validator : Sri wahyuni
Penerima Validator : Zuzi

Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak / Ibu

No.	Komponen	Yang diamati (Skala Nilai)
1	Kesesuaian rumusan indikator dengan KD Religi	1. Seluruhnya tidak sesuai 2. Sebagian kecil sesuai 3. Sebagian besar sesuai dan dapat di ukur 4. ☒ Seluruhnya sesuai dan dapat di ukur
2	Kesesuaian rumusan indikator KD Sosial	1. Seluruhnya tidak sesuai 2. Sebagian kecil sesuai 3. Sebagian besar sesuai dan dapat di ukur 4. ☒ Seluruhnya sesuai dan dapat di ukur
3	Kesesuaian rumusan indikator KD Pengetahuan	1. Seluruhnya tidak sesuai 2. Sebagian kecil sesuai 3. Sebagian besar sesuai dan dapat di ukur 4. ☒ Seluruhnya sesuai dan dapat di ukur
4	Kesesuaian rumusan indikator KD Keterampilan	1. Seluruhnya tidak sesuai 2. Sebagian kecil sesuai 3. Sebagian besar sesuai dan dapat di ukur 4. ☒ Seluruhnya sesuai dan dapat di ukur
5	Materi Pembelajaran	1. Tidak menulis materi pembelajaran 2. Menulis materi pembelajaran namun tidak sesuai dengan KD 3. Menulis materi pembelajaran sesuai KD namun kurang lengkap 4. ☒ Menulis materi pembelajaran, sesuai KD dan lengkap
KEGIATAN PENDAHULUAN		
6	Mengkondisikan siswa untuk belajar	1. Tidak mengkondisikan siswa 2. Hanya menuliskan Mengkondisikan siswa, tanpa

		penjelasan 3. Mengkondisikan siswa, namun kegiatannya kurang runtut X Mengkondisikan siswa dengan runtut dan menyemangatkan
7	Mengulang kembali kompetensi yang telah dipelajari (Apersepsi)	1. Tidak mengulang kembali materi sebelumnya 2. Hanya memuliskan "Apersepsi" tanpa uraian kegiatan 3. Menuliskan uraian apersepsi, namun kurang lengkap/tidak sesuai KID X Menuliskan uraian apersepsi dengan lengkap
8	Menyampaikan Manfaat kompetensi yang akan dipelajari	1. Tidak menyampaikan Manfaat 2. Hanya memuliskan "menyampaikan Manfaat" tanpa uraian 3. Menuliskan uraian manfaat, namun kurang lengkap/tidak sesuai KID X Menuliskan uraian manfaat dengan lengkap
9	Menyampaikan Prosedur pembelajaran yang akan dilakukan	1. Tidak menyampaikan prosedur pembelajaran 2. Hanya memuliskan "menyampaikan prosedur pembelajaran" tanpa uraian 3. Menuliskan uraian prosedur pembelajaran, namun kurang sesuai X Menuliskan uraian prosedur pembelajaran dengan lengkap
10	Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan	1. Tidak menyampaikan penilaian X Hanya memuliskan "menyampaikan teknik penilaian" tanpa uraian 3. Menuliskan uraian penilaian, namun kurang lengkap/tidak sesuai indikator 4. Menuliskan uraian manfaat dengan lengkap sesuai indikator
11	MENGAMATI: memberi kesempatan kepada siswa untuk: 1. membaca, 2. mendengar, 3. menyimak, 4. melihat (dengan atau tanpa alat)	KEGIATAN INTI 1. Tidak satupun yang muncul X Ada satu kegiatan yang muncul 3. Dua kegiatan yang muncul 4. Lebih dari dua kegiatan yang muncul
12	MENANYA: mengadunikan/memberi kesempatan agar siswa	1. Tidak memberikan kesempatan kepada siswa bertanya 2. Hanya memuliskan "tanya jawab" tanpa uraian

	bertanya baik kepada guru maupun kepada siswa	kondisi 3 Mengkondisikan siswa bertanya, namun kegiatannya kurang runtut 4 Mengkondisikan siswa dengan rumah untuk bertanya
12	MENCUBA memberikan kesempatan kpi siswa untuk: 1.melakukan eksperimen; 2.membaca sumber lain selain buku teks; 3.mengamati objek/ kejadian/aktivitas; 4.wawancara dengan nara sumber	1 Tidak sampai yang muncul 2 Ada satu kegiatan yang muncul 3 Dua kegiatan yang muncul 4 Lebih dari dua kegiatan yang muncul
13	MENCUBA memberikan kesempatan kpi siswa untuk: 1.melakukan eksperimen; 2.membaca sumber lain selain buku teks; 3.mengamati objek/ kejadian/aktivitas; 4.wawancara dengan nara sumber	1 Tidak sampai yang muncul 2 Ada satu kegiatan yang muncul 3 Dua kegiatan yang muncul 4 Lebih dari dua kegiatan yang muncul
14	MENALAR. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengolah informasi yang diperoleh (1.masing-masing, 2.membuat laporan, 3.mengaji lebih lanjut)	1 Tidak sampai yang muncul 2 Ada satu kegiatan yang muncul 3 Dua kegiatan yang muncul 4 Lebih dari dua kegiatan yang muncul
15	MENGKOMUNIKASIKAN memberi kesempatan kepada siswa untuk Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya	1 Tidak memberikan kesempatan kepada siswa presentasi 2 Hanya menuliskan "presentasi" saja rumah yang jelas 3 Mengkondisikan siswa untuk presentasi, namun kegiatannya kurang runtut 4 Mengkondisikan siswa dengan rumah untuk mengkomunikasikan
16	Pembentukan karakter siswa	1 Tidak terlihat pembentukan karakter 2 Menuliskan karakter yang dibentuk, namun tidak sesuai dengan kondisi/kegiatan yang dilakukan

		3 Mendiskusikan karakter, namun tidak lengkap (KI 1 dan KI 2) 4 Mendiskusikan karakter secara lengkap, sesuai dengan KI 1 dan KI 2
KEGIATAN PENUTUP		
17	Penarikan kesimpulan	1 Tidak melakukan penarikan kesimpulan 2 Hanya menulis "penarikan kesimpulan, tanpa uraian 3 Melakukan penarikan kesimpulan namun kurang sesuai indikator 4 Melakukan penarikan kesimpulan secara lengkap sesuai indikator
18	Melakukan Refleksi	1 Tidak melakukan refleksi 2 Hanya menulis "refleksi, tanpa uraian 3 Melakukan refleksi namun kurang sesuai indikator 4 Melakukan refleksi secara lengkap sesuai indikator
19	Melakukan evaluasi	1 Tidak melakukan evaluasi 2 Hanya menulis "evaluasi, tanpa uraian 3 Melakukan evaluasi namun kurang sesuai indikator 4 Melakukan evaluasi secara lengkap sesuai indikator
20	Melakukan tindak lanjut	1 Tidak melakukan tindak lanjut 2 Hanya menulis "tindak lanjut, tanpa uraian 3 Melakukan tindak lanjut namun kurang sesuai indikator 4 Melakukan tindak lanjut secara lengkap sesuai indikator
LAMPIRAN		
21	Kelengkapan instrumen atau alat evaluasi sikap (religi dan sosial)	1 Tidak ada instrumen untuk mengukur sikap 2 Hanya blanko lembar pengamatan 3 Lembar pengamatan sesuai dengan indikator KI 1 dan KI 2, namun tidak ada rubrik penilaian 4 Lembar pengamatan sesuai dengan indikator KI 1 dan KI 2, serta rubrik penilaian
22	Kelengkapan instrumen atau alat evaluasi pengetahuan	1 Hanya soal berbentuk tes (multiple dan semi essay) 2 Soal berbentuk tes (multiple dan semi essay) dan kuis jawaban

		3. Soal tes dilengkapi kunci jawaban dan penilaian proses 4. Soal tes dilengkapi kunci jawaban dan penilaian proses dilengkapi dengan cara penskoran / pemberian nilai
13	Kelengkapan instrumen atau alat evaluasi keterampilan	1. Tidak ada instrumen untuk mengukur keterampilan 2. Hanya menggunakan Soal berbentuk tes lisan 3. Tugas atau soal tes dilengkapi kunci jawaban dan penilaian proses 4. Tugas atau soal tes dilengkapi kunci jawaban dan penilaian proses dilengkapi dengan cara penskoran / pemberian nilai
14	Keragaman sumber belajar	1. Hanya satu sumber belajar 2. Ada 2 sumber belajar yang digunakan 3. Ada 3 sumber belajar yang digunakan 4. Ada 4 atau lebih sumber belajar yang digunakan

Jumlah Nilai $\frac{18}{42} \times 100 = 42,85$

Refleksi / Catatan / Saran

Banda Aceh, 2015
Validator

(Signature)
BRI WARTUNG, 2015
NU

Keterangan:
A = 80 - 100 = Baik Sekali
B = 72 - 85 = Baik
C = 60 - 71 = Cukup (Perlu bimbingan)
D = 50 - 59 = Cukup
E = 0 - 49 = Kurang

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA
(LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Pythagoras
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Amalia
Nama Validator : Sri. Widiyanti, S.Pd, M.Pd
Pekerjaan Validator : Guru

A. Petunjuk

Berikan tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	FORMAT:	
1.	Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas ☒ 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
2.	Penguluran tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur ☒ 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
3.	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama ☒ 3. Seluruhnya sama
4.	Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai ☒ 3. Seluruhnya sesuai
5.	Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik ☒ 2. Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik
II	ISI:	
1.	Kehenanak isian/isi sesuai dengan Kompetensi Dasar/indikator hasil belajar	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar ☒ 3. Seluruhnya benar
2.	Merupakan materi/isi yang esensial	1. Tidak esensial ☒ 2. Hanya beberapa yang esensial 3. Seluruhnya esensial
3.	Dikelompokkan dalam bagan	1. Tidak logis

	yang lebih	2. Hanya beberapa yang lebih
		☒ Logis seluruhnya
4.	Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep-prosedur sendiri	1. Tidak berperan 2. Hanya sebagian yang berperan ☒ Seluruhnya berperan
5.	Kelayakan sebagai peningkat pembelajaran	1. Tidak layak 2. Cukup layak ☒ Layak
III. BAHASA:		
1.	Kehidupan (ata bahasa)	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami ☒ Dapat dipahami
2.	Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur ☒ Seluruhnya terstruktur
3.	Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas ☒ Seluruhnya jelas
4.	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik ☒ Cukup baik ☒ Baik
5.	Kesesuaian kalimat dengan tingkat berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai ☒ Seluruhnya sesuai
6.	Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak mendorong 2. Hanya beberapa siswa yang mendorong ☒ Seluruhnya mendorong

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. LKS ini:

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

☒ 4 : baik

5 : baik sekali

b. LKS ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

☒ 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

B. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator

Nuzul

Sr. Wahyuni, S.Pd.I

Nip

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN GURU MENGAJAR
(LOKGM)**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Pythagoras
Kelas/ Semester : VIII/XIangit
Kurikulum Ajaran : Kurikulum 2013
Penulis : Amalia
Nama Validator : Seti M. Teguh Pratomo, S. Pd., P.
Pekerjaan Validator : guru

A. Petunjuk

Berikan tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	FORMAT:	
	1. Kejelasan pemberian materi	1. Pemberian materi tidak jelas 2. Pemberian materi sudah jelas ☒ 3. Seluruh pemberian materi sudah jelas
	2. Kesesuaian dengan rencana pelaksanaan pembelajaran	1. Rencana pelaksanaan pembelajaran tidak sesuai 2. Rencana pelaksanaan pembelajaran sudah sesuai ☒ 3. Rencana pelaksanaan pembelajaran seluruhnya sudah sesuai
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama ☒ 3. Seluruhnya sama
II	ISI:	
	1. Kebenaran isi/materi	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar ☒ 3. Seluruhnya benar
	2. Kegiatan guru dirumuskan secara jelas dan operasional	1. Tidak jelas 2. Hanya beberapa yang jelas ☒ 3. Seluruhnya jelas
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis ☒ 3. Logis seluruhnya

4. Kesesuaian dengan Model Pembelajaran <i>Problem Based Instruction</i> (PBI) dengan teknik <i>Scaffolding</i>	1. Tidak sesuai 2. Hanya sebagian yang sesuai X. Seluruhnya sesuai
5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan	1. Sama sekali tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai X. Seluruhnya sesuai
6. Kelayakan sebagai petunjuk pembelajaran	1. Tidak layak 2. Cukup layak X. Layak
III. BAHASA:	
1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami X. Dapat dipahami
2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur X. Seluruhnya terstruktur
3. Kejelasan petunjuk dan arahan	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas X. Seluruhnya jelas
4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik X. Baik
5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai X. Seluruhnya sesuai

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum^{a)}:

1. LDAGM ini

1. tidak baik
2. kurang baik
3. cukup baik
4. baik
5. baik sekali

2. LOAGM ini

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

^{a)} Lingkari nomor angka sesuai dengan penilaian yang ada

IX. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

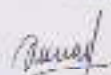
.....

.....

.....

Hendri Aoch,

Validator

(SA Widyadani S.Pd.1)

Nip:

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
(LOAS)**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Peluang
Kelas/Semester : VIII/Reguler
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Anadia
Nama Validator : ...
Persetujuan Validator : ...

A. Petunjuk

Berikan tanda silang (X) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat/mutu!

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I. FORMULA:		
1.	Kelengkapan penulisan identitas	1. Penulisan identitas tidak jelas 2. Penulisan identitas sudah jelas ☒ 3. Seluruh penulisan identitas sudah jelas
2.	Kebertepatan pengaliran tata letak	1. Pengaliran tata letak tidak teratur ☒ 2. Pengaliran tata letak sudah teratur 3. Pengaliran tata letak seluruhnya sudah teratur
3.	Sistem penomoran	1. Sistem penomoran tidak jelas 2. Sistem penomoran sudah jelas ☒ 3. Sistem penomoran seluruhnya sudah jelas
II. ISI:		
1.	Kebertepatan ismatematika	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar ☒ 3. Seluruhnya benar
2.	Kegistitan ditranskripsi secara jelas dan operasional	1. Tidak jelas 2. Hanya beberapa yang jelas ☒ 3. Seluruhnya jelas
3.	Dirakompleksitas dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis ☒ 3. Logis seluruhnya
III. BAHASA:		
1.	Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami

		☒ Dapat dipahami
2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur ☒ 3. Seluruhnya terstruktur	
3. Kejelasan petunjuk dan arahan	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas ☒ 3. Seluruhnya jelas	
4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik ☒ 3. Baik	
5. Kesesuaian kalimat dengan isi/berfikir dan kemampuan membaca	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai ☒ 3. Seluruhnya sesuai	

E. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*)

a. LUGAS ini:

1. tidak baik

2. kurang baik

3. cukup baik

4. baik

☒ 5. baik sekali

b. LUGAS ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2. Dapat digunakan dengan banyak revisi

3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi

☒ 4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) Lingkari nomor angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

F. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator

Banda Aceh

Sri Wanguni, S. Pd. 3

Nip.

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Ajaran : Kurikulum 2013
 Penulis : Amalia
 Nama Validator : Si Wakyuni, S.Pd.
 Pekerjaan Validator : Guru

A. Petunjuk

Tujuan pembelajaran merupakan hasil yang diinginkan setelah proses pembelajaran. Pada materi tentang di kelas IX hasil yang diinginkan dalam pembelajaran adalah:

1. Menemukan konsep teorema Pythagoras menggunakan alat peraga
2. Menentukan hubungan antar panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku
3. Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku
4. Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya
5. Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus
6. Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku khusus
7. Menemukan cara menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan teorema Pythagoras

Untuk mendapatkan hasil tes yang benar-benar menunjukkan hasil dari tujuan pembelajaran maka diperlukan validasi dari setiap butir soal tes. Sebagai pedoman untuk mengisi table validasi ini, bahasa, dan penulisan soal serta rekomendasi, isilah berdasarkan keterangan di bawah ini ke dalam kelompok penilaian nomor soal yang sesuai menurut Bapak/Ibu.

Keterangan:

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan	Rekomendasi
V : Validasi	SDF : Sangat Dapat Dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
CV : Cukup Valid	DF : Dapat Dipahami	RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : Kurang Valid	KD : Kurang Dapat Dipahami	RD : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : Tidak Valid	TDF : Tidak Dapat Dipahami	PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian Terhadap Pre-test

Indikator	Nomor Soal	
	1	2
1. Validasi isi		
a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.	✓	✓
b. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.	✓	✓
c. Kejelasan maksud soal.	✓	✓
2. Bahasa dan penulisan soal		
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	DF	DF
b. Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.	DF	DF
c. Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.	DF	DF
3. Rekomendasi	RK	TK

C. Penilaian terhadap Tes Siklus 1

Indikator	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
1. Validasi isi					
a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.	✓	✓	✓	✓	✓
b. Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep.	✓	✓	✓	✓	✓
c. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.	✓	✓	✓	✓	✓
d. Kejelasan maksud soal.	✓	✓	✓	✓	✓
2. Bahasa dan penulisan soal					
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	DF	DF	DF	DF	DF
b. Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.	DF	DF	DF	DF	DF
c. Rumusan kalimat soal komutatif.	DF	DF	DF	DF	DF

menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa					
3. Rekomendasi					

D. Penilaian terhadap Tes Siklus 2

Indikator	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
1. Validasi isi					
a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercantum dalam indikator pencapaian hasil belajar	✓	✓	✓	✓	✓
b. Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep	✓	✓	✓	✓	✓
c. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal	✓	✓	✓	✓	✓
d. Kejelasan maksud soal	✓	✓	✓	✓	✓
2. Bahasa dan penulisan soal					
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	DF	DF	DF	DF	DF
b. Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda	DF	DF	DF	DF	DF
c. Rumusan kalimat soal kondusif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa	DF	DF	DF	DF	DF
3. Rekomendasi	TR	TR	TR	TR	TR

E. Penilaian Terhadap Post-test

Indikator	Nomor Soal					
	1	2	3	4	5	6
1. Validasi isi						
a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercantum dalam indikator pencapaian hasil belajar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b. Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓

d. Kejelasan maksud soal:	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Bahasa dan penulisan soal						
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	DF	DF	DF	DF	DF	DF
b. Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda	DF	DF	DF	DF	DF	DF
c. Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa	DF	DF	DF	DF	DF	DF
3. Rekomendasi	TR	TR	TR	TR	TR	TR

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Banda Aceh,2015
 Validator


 (Sri Wahyuni, S.Pd.)
 NIP.

58

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST

NAMA : Kharisudin
 KELAS : 1001

$a. 3^2 = 9$ $b. 3^2 = 9$ $c. \sqrt{9} = 3$ 22
 $d. 9 = 10$ $d. 3^2 = 9$ $e. \sqrt{9} = 3$



$a. 8 \times 6 = 48$ 13

$b. 10 \times 6 = 60$ 13

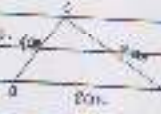
c.

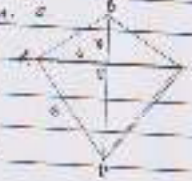
LEMBAR JAWABAN SIKLUS I

NAMA : Najla Ghina Nisa

KELAS : _____

1. $a^2 = b^2 + c^2$	2. 4, 9, 8, 10	3. 6, 8, 10	4. 12, 16, 20
$b^2 = a^2 - c^2$	$7^2 + 8^2 = 10^2$	$6^2 + 8^2 = 10^2$	$12^2 + 16^2 = 20^2$
$c^2 = a^2 - b^2$	$49 + 64 = 100$	$36 + 64 = 100$	$144 + 256 = 400$
	$113 > 100$ (tercip)	$100 < 100$ (tercip)	$400 = 400$ (sama)

	$a^2 = b^2 + c^2$ $5^2 = 4^2 + 3^2$ $25 = 16 + 9$ $25 = 25$ $25 < 25$	Segitiga tersebut bukan segitiga siku-siku, tetapi segitiga lancip. Karena panjang sisi terpanjang lebih dari jumlah dua sisi lainnya.
---	---	---

	$b. 10^2 = 6^2 + AE^2$ $10^2 = 6^2 + AE^2$ $100 = 36 + AE^2$ $AE^2 = 64$ $AE = \sqrt{64}$ $AE = 8$	$10^2 = 6^2 + BE^2$ $100 = 36 + BE^2$ $BE^2 = 64$ $BE = 8$	$BC^2 = 10^2 + 10^2$ $BC^2 = 10^2 + 10^2$ $BC^2 = 200$ $BC = \sqrt{200}$ $BC = 10\sqrt{2}$
--	---	---	--

$c. 10^2 + 10^2 = 8^2$ $100 + 100 = 64$ $200 = 64$ $200 > 64$	
--	---

LEMBAR JAWABAN SIKLUS II

NAMA : Haura Adira
 KELAS : 1.1



$$BC = AB + AC$$

$$1 : \sqrt{2} : 2$$



$$b : \sqrt{2} : 1$$



$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

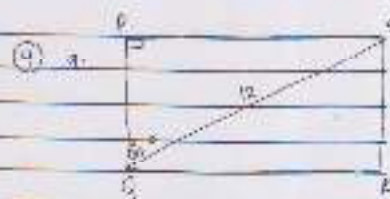
$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$



$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

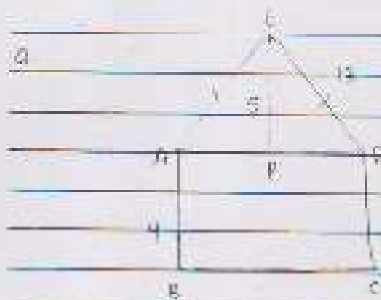
$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

6



$$\begin{aligned} BD^2 &= DE^2 + BE^2 \\ &= 5^2 + 4^2 \\ &= 169 + 25 \\ &= 194 \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BD &= 12 + 12 \\ &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{\text{garitong}} &= \frac{1}{2} a \cdot h \\ &= \frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 5 \\ &= 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{\text{persegi panjang}} &= p \cdot l \\ &= 20 \times 4 \\ &= 80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{\text{garitong}} + L_{\text{persegi panjang}} &= 60 + 80 \\ &= 140 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. \text{ Biaya} &= 156 + 750 \\ &= 906 \end{aligned}$$

Lembar Kerja Siswa

1

Nama Sekolah : MTs Darul Ihsan
Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil
Mata pelajaran : Matematika
Materi : Pythagoras

Tujuan Pembelajaran :

1. Menemukan konsep teorema Pythagoras menggunakan alat peraga
2. Menentukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga siku-siku
3. Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku

Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca Berasalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia
3. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaian!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan pada guru!

Kelompok :

Anggota : 1. Hiral Maslida
2. Mutiara Istawa
3. Naili Shidqi 'Albi
4. Nur Alina
5. Dina Kusuma

Menemukan Teorema Pythagoras

Masalah:

Pada upacara Persami (Perkemahan Sabtu Minggu) beberapa anak pramuka mencoba mendirikan tiang bendera dengan cara mengikat ujung tiang dengan tiga buah tali yang sama panjang ke tanah pada tiga arah yang berbeda. Jika jarak pangkal tiang ke masing-masing tali 3 meter dan tinggi tiang tersebut adalah 4 meter, berapakah tali yang dibutuhkan agar tiang tersebut dapat berdiri tegak?



Petunjuk

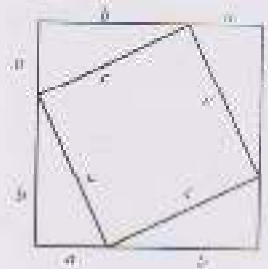
Dengan menggunakan teorema Pythagoras kita dapat menentukan panjang tali yang dibutuhkan untuk mendirikan tiang bendera tersebut. Lakukan kegiatan di bawah ini untuk menemukan Teorema Pythagoras!

Kegiatan 1

- Amatilah alat peraga yang telah disediakan untuk kelompokmu.
- Pindahkan potongan-potongan pada bujursangkar kecil dan bujursangkar sedang ke bujur sangkar besar (sisi miring segitiga).
- Amatilah hasil yang kamu peroleh!
- Dari hasil kerja kelompokmu, dapat disimpulkan bahwa
$$\text{Bujur sangkar kecil} + \text{Bujur sangkar sedang} = \text{Bujur sangkar besar}$$

atau
$$\text{Bujur sangkar kecil} + \text{Bujur sangkar sedang} = \text{Bujur sangkar besar}$$

Untuk lebih jelas lagi perhatikan gambar berikut!



luas persegi-kubusisi

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

Luas persegi dalam = $b \times a$ Luas persegi luar = $a \times a$

$$= b \times c$$

$$= (a+b) \times (a+b)$$

$$= c^2$$

$$= a^2 + 2ab + b^2$$

Luas persegi dalam = luas persegi luar - 4 x luas segitiga

$$c^2 = a^2 + 2ab + b^2 - 4 \left(\frac{1}{2} \times a \times b \right)$$

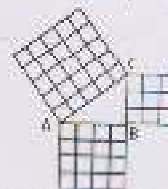
$$c^2 = a^2 + 2ab + b^2 - 2ab$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

(Teorema Pythagoras)

Kegiatan 2

Cara lain untuk menemukan teorema Pythagoras adalah dengan menempatkan persegi di setiap sisi siku-siku. Coba kamu perhatikan gambar berikut!



Gambar tersebut menunjukkan sebuah segitiga yang memiliki persegi pada setiap sisinya. Ukuran segitiga tersebut adalah:

- Panjang sisi miring = $AC = 5$ satuan
- Tinggi = $BC = 4$ satuan
- Panjang sisi alas = $AB = 3$ satuan

$$\text{Luas persegi pada sisi miring} = ab + bc$$

$$25 = 16 + 9$$

$$(5)^2 = (4)^2 + (3)^2$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \text{ atau } b^2 = a^2 + c^2$$



Kesimpulan

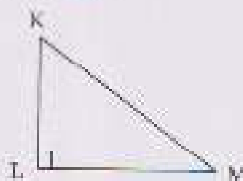
Dari hasil kedua kegiatan di atas dapat disimpulkan bahwa:

Teorema Pythagoras adalah kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat dua sisi yang lain.

Jadi, rumus teorema Pythagoras adalah $b^2 = a^2 + c^2$

dimana a = sisi tegak, b = sisi miring dan c = hypotenusa

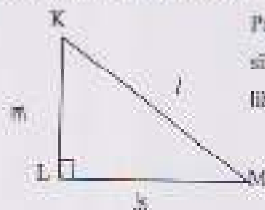
Dengan menggunakan teorema Pythagoras, tuliskan antar panjang sisi-sisi segitiga siku-siku berikut!



Penyelesaian:

Perhatikanlah segitiga KLM!

Untuk memudahkan kita dalam menentukan hubungan antar sisi segitiga maka berilah nama setiap sisi-sisinya.



Pada segitiga siku-siku di samping, maka sudut siku-siku terletak di L, sehingga hubungan yang dapat dilihat adalah: $l^2 = n^2 + m^2$

$$n^2 = l^2 - m^2$$

$$m^2 = l^2 - n^2$$

Setelah kalian temukan rumus teorema Pythagoras, gunakan rumus tersebut untuk menentukan panjang tali yang dibutuhkan untuk mendirikan tiang bendera.



Penyelesaian Masalah

Misal: Jarak pangkal tiang masing-masing adalah $a = 3$ m.

Tinggi tiang bendera adalah $b = 4$ m.

Tali yang dibutuhkan untuk mendirikan tiang bendera adalah c maka:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 3^2 + 4^2$$

$$c^2 = 9 + 16$$

$$c^2 = 25$$

$$c = \sqrt{25}$$

$$c = 5$$

Karena tiang bendera disokot oleh 3 tali yang sama panjang

maka: $3 \times c = 3 \times 5 = 15$

Jadi, tali yang dibutuhkan untuk mendirikan tiang bendera adalah 15 meter.

Lembar Kerja Siswa

2

Nama Sekolah : MTs Darul Ihsan
Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil
Mata pelajaran : Matematika
Materi : Pythagoras

Tujuan Pembelajaran :

Menemukan rumus segitiga jika diketahui panjang sisinya

Petunjuk !

6. Mulailah dengan membaca Basmalah!
7. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia!
8. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini!
9. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
10. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan pada gurumu!

Kelompok :

- Anggota :
1. Hana Adika
 2. Cut Hayati Zannah
 3. Nur Alifina
 4. Putri Nabila
 - 5.

Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya

Mari lakukan kegiatan berikut!

1. Sediakan kertas kuarto, pensil, penghapus, dan penggaris.
2. Gambarkan tiga buah segitiga dengan panjang sisi masing-masing:
 - Gambar I (14 cm, 16 cm, dan 20 cm),
 - Gambar II (12 cm, 16 cm, dan 26 cm), dan
 - Gambar III (15 cm, 20 cm, dan 25 cm).
3. Berilah nama pada segitiga-segitiga tersebut dengan segitiga I adalah $\triangle ABC$, segitiga II adalah $\triangle KLM$, dan segitiga III adalah $\triangle PQR$.
4. Isilah titik-titik untuk menentukan segitiga tersebut.

I. $AC^2 + AB^2 \dots DC^2$

$\Leftrightarrow 14^2 + 16^2 \dots 20^2$

$\Leftrightarrow 196 + 256 \dots 400$

$\Leftrightarrow 452 \dots 400$

II. $KL^2 + LM^2 \dots KM^2$

$\Leftrightarrow 12^2 + 16^2 \dots 26^2$

$\Leftrightarrow 144 + 256 \dots 676$

$\Leftrightarrow 400 \dots 676$

5. Ulangi langkah-langkah di atas untuk gambar III.

$\dots PQ^2 \dots PR^2 \dots QR^2$

$\dots 15^2 + 20^2 \dots 25^2$

$\dots 225 + 400 \dots 625$

$\dots 625 \dots 625$

6. Setelah melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat kamu ketahui tentang hubungan antara kuadrat sisi terpanjang dan jumlah kuadrat dua sisi lainnya? Jika kita perhatikan dengan cermat,

Pada gambar I diperoleh $452 > 400$ atau $AC^2 + AB^2 > BC^2$ maka $\triangle ABC$ merupakan segitiga lancip.

Pada gambar II diperoleh $400 < 676$ atau $KL^2 + LM^2 < KM^2$ maka $\triangle KLM$ merupakan segitiga tumpul.

Pada gambar III diperoleh $625 = 625$ atau $PQ^2 + PR^2 = QR^2$ maka $\triangle PQR$ merupakan segitiga siku-siku.

Dari kegiatan yang telah kalian lakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Misalnya sisi c adalah sisi terpanjang pada $\triangle ABC$, maka berlaku:

- $a^2 + b^2 = c^2$ merupakan segitiga siku-siku
- $a^2 + b^2 > c^2$ merupakan segitiga lancip
- $a^2 + b^2 < c^2$ merupakan segitiga tumpul

Cari tahu . . .

Masalah

1. Sepotong karton berbentuk segitiga dengan panjang 6 cm, 10 cm dan 14 cm. Tentukan jenis segitiga tersebut!

Penyelesaian:

$$6^2 + 10^2 < 14^2$$

$$36 + 100 < 196$$

$$136 < 196$$

Oleh karena kuadrat sisi terpanjang lebih kecil dari jumlah dua sisi lainnya maka potongan karton merupakan segitiga tumpul.

2. Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan panjang garis batasnya 12 m, 16 m dan 20 m. Tentukan jenis segitiga tersebut!

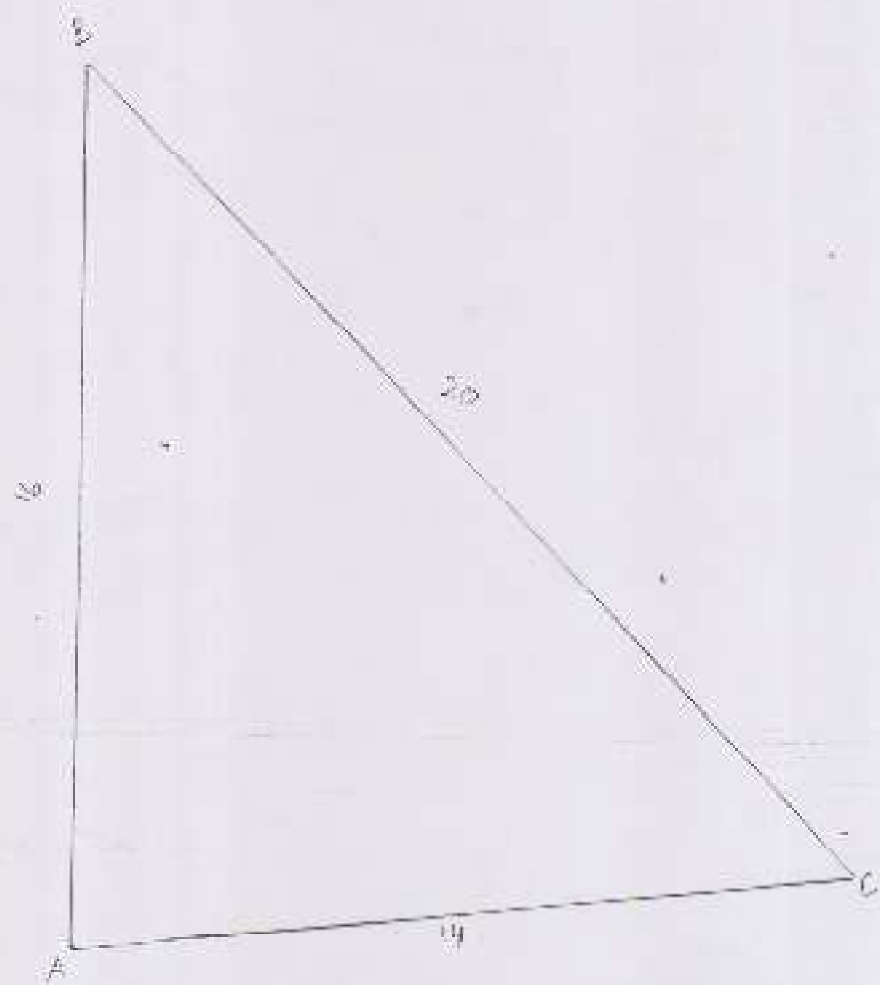
Penyelesaian:

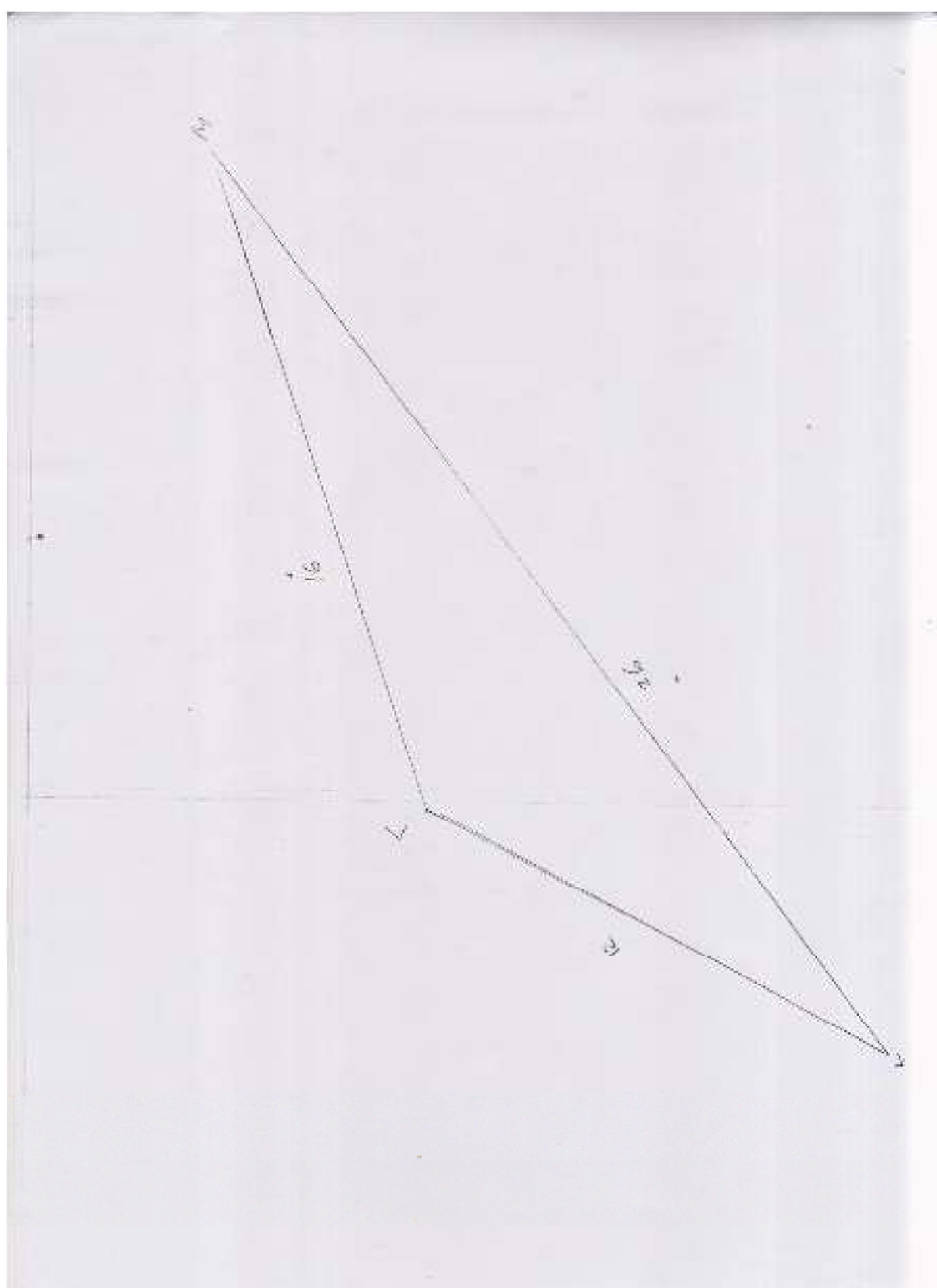
$$12^2 + 16^2 = 20^2$$

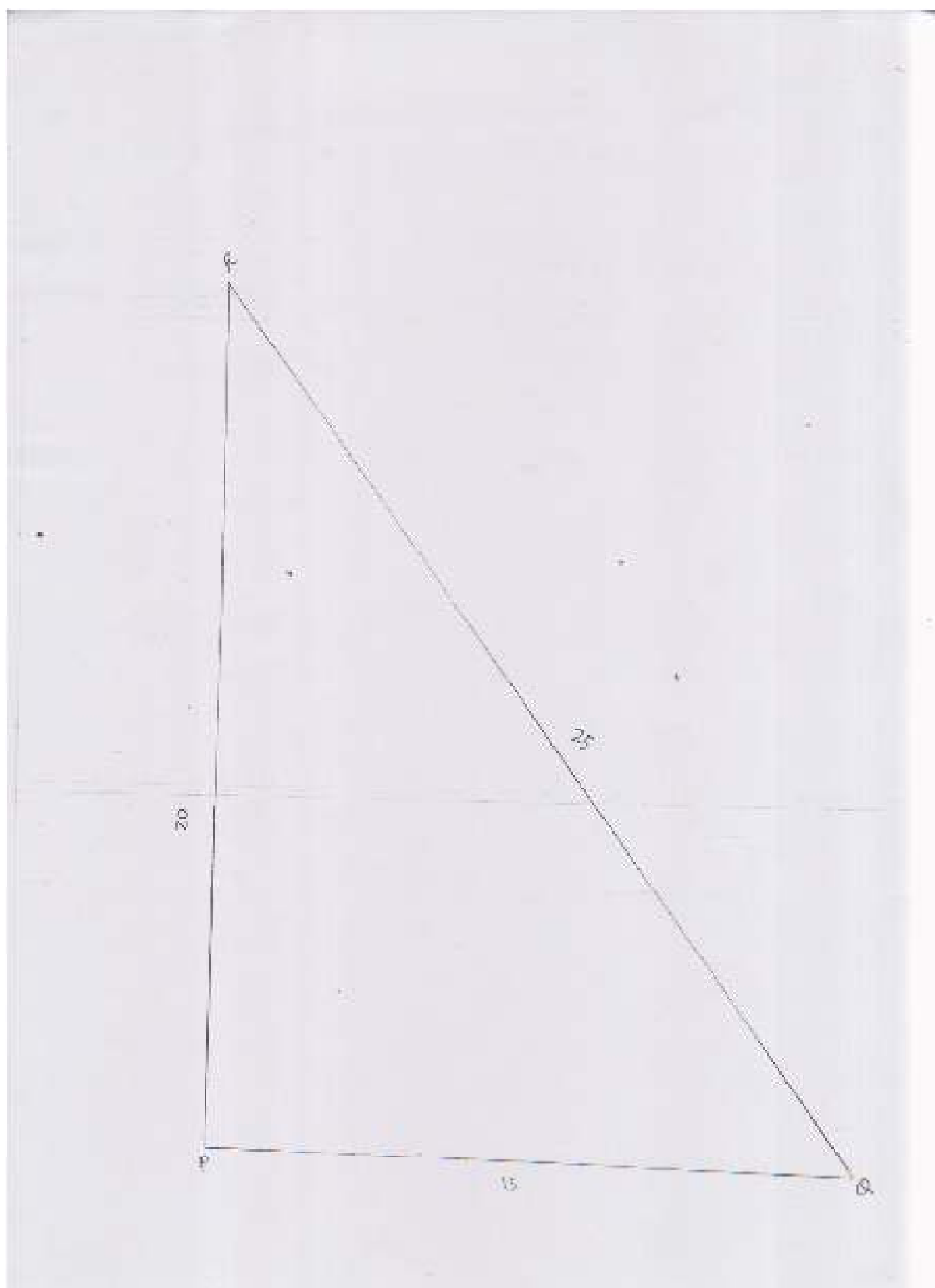
$$144 + 256 = 400$$

$$400 = 400$$

Oleh karena kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah dua sisi lainnya maka sebidang tanah merupakan segitiga siku-siku.







Lembar Kerja Siswa

3

Nama Sekolah : MTs Darul Ihsan
Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil
Mata pelajaran : Matematika
Materi : Pythagoras

Tujuan Pembelajaran :

- Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus
- Menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku khusus

Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca Basmulahi!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia!
3. Bacalah dengan satri soal dibawah ini!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan pada gurumu!

Kelompok :

Anggota : 1. Miftahur Jannah Muchtar
2. Dina kamaria
3. Fatagatas Sholihah
4.
5.

Menemukan Hubungan Antar Panjang Sisi pada Segitiga Khusus

Masalah

Seorang pilot helikopter yang berada pada ketinggian 1.200 meter melihat dua kapal laut yang sedang berlayar dalam posisi garis lurus. Sudut-sudut depresi kapal laut itu dari helikopter adalah 60° dan 45° . Hitunglah jarak antar kedua kapal laut itu!



Petunjuk

Sebelum kalian menyelesaikan permasalahan di atas, cobalah kalian terlebih dahulu menyelesaikan permasalahan-permasalahan di bawah ini dengan berdiskusi bersama temanmu.

Kegiatan 1

Hubungan Antar Panjang Sisi pada Segitiga siku-siku 45° , 45° , 90°

Langkah-langkah:

1. Buatlah 5 segitiga siku-siku sama kaki yang panjang sisi siku-sikunya berturut-turut 1 cm, 2 cm, ..., 5 cm.
2. Dengan menggunakan teorema Pythagoras yang telah kalian dapatkan, tentukan panjang sisi miring semua segitiga siku-siku tersebut. Sederhanakan setiap bentuk akar kuadratnya.
3. Salin, kemudian lengkapi tabel berikut

Panjang sisi siku-siku	1	2	3	4	5
Panjang sisi miring	$\sqrt{2}$	$2\sqrt{2}$	$3\sqrt{2}$	$4\sqrt{2}$	$5\sqrt{2}$

Selalu melengkapi tabel di atas, jawab pertanyaan berikut.

- Apakah kalian melihat pola diantara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring? Jika ya, bagaimanakah polanya?

ada pola, jika sisi siku-siku panjangnya a satuan maka panjang sisi miringnya $a\sqrt{2}$ satuan

- Apakah pola tersebut terjadi pada sembarang segitiga sama kaki?

Tidak ada pola dalam segitiga sembarang



Dari kegiatan 1 dapat disimpulkan bahwa:

Pada $\triangle ABC$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle A = \angle C = 45^\circ$

diperoleh perbandingan:

$AB : AC : BC = 1 : \sqrt{2} : 1$



Kegiatan 2

Hubungan Antar Panjang Sisi pada Segitiga siku-siku 30° , 60° , 90°

Langkah-langkah:

1. Buatlah 5 segitiga siku-siku sama kaki yang panjang sisi siku-siku terpendek berturut-turut 1 cm, 2 cm, ..., 5 cm dengan sisi miring $2 \times$ sisi siku-siku terpendek.
2. Dengan menggunakan teorema Pythagoras yang telah kalian dapatkan, tentukan panjang sisi miring semua segitiga siku-siku tersebut. Sederhanakan setiap bentuk akar kuadratnya.
3. Salin, kemudian lengkapi tabel berikut

panjang sisi siku-siku terpendek	1	2	3	4	5
panjang sisi miring	2	4	6	8	10
panjang sisi siku-siku terpanjang	$\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$	$3\sqrt{3}$	$4\sqrt{3}$	$5\sqrt{3}$

Setelah melengkapi tabel di atas, jawab pertanyaan berikut.

- Apakah kalian melihat pola pada panjang sisi-sisi segitiga siku-siku 30° , 60° , 90° ? Jika ya, bagaimanakah polanya?

ada pola jika sisi siku-siku terpendeknya a satuan maka sisi miringnya $2 \times a$ satuan dan panjang sisi siku-siku yang lain $a\sqrt{3}$ satuan.

- Apakah pola tersebut juga bisa berlaku untuk segitiga siku-siku yang lain? Jelaskan!

Tidak, karena segitiga yang lain tidak mempunyai sudut 30° dan 60° .



Dari kegiatan 2 dapat disimpulkan bahwa:



Pada $\triangle ABC$, $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ dan $\angle C = 30^\circ$ diperoleh perbandingan:

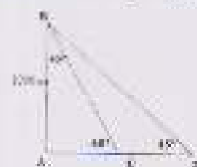
$$AB : BC : AC = 1 : 2 : \sqrt{3}$$

Setelah kalian lakukan kegiatan di atas, gunakan rumus tersebut untuk menghitung jarak antar kedua kapal!



Penyelesaian Masalah

Ilustrasi dari permasalahan di atas adalah sebagai berikut



Tentukan AC

$$\frac{AC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{AC}{1200} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$AC = 1 \times 1200$$

$$AC = \frac{1200}{\sqrt{3}}$$

$$AC = \frac{1200 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

$$AC = \frac{1200\sqrt{3}}{3}$$

$$AC = 400\sqrt{3}$$

Jadi, jarak kedua kapal lain tersebut adalah $400\sqrt{3}$ meter.

Tentukan AD

$$\frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AD}{1200} = \frac{1}{2}$$

$$AD = 1200$$

Untuk mendapatkan CD maka:

$$CD = AD - AC$$

$$CD = 1200 - 400\sqrt{3}$$

$$CD = 507,418$$

Lembar Kerja Siswa

4

Nama Sekolah : MTs Darul Ihsan

Kelas/ Semester : VIII/ Ganjil

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Pythagoras

Tujuan Pembelajaran :

Siswa mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata menggunakan teorema Pythagoras

Petunjuk !

21. Mulailah dengan membaca Basmalah!
22. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia!
23. Bacalah dengan teliti soal dibawah ini!
24. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya!
25. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan, tanyakan pada gurumu!

Kelompok :

- Anggota :
1. Rizky Ananda
 2. Yusra Rizka
 3. Nurhaliza
 4. Putri Nabila
 - 5.

Menerapkan Teorema Pythagoras dalam Kehidupan Sehari-hari

Masalah

1. Seorang anak menaikn layang-layang dengan benang yang panjangnya 130 m. Jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang adalah 50 m. Hitunglah tinggi layang-layang tersebut! (Benang dianggap lurus)

Penyelesaian:

Panjang benang = ... meter

Jarak anak dengan titik di bawah layang-layang = ... meter

Misalkan tinggi layang-layang adalah p , maka:

$$p^2 = 130^2 - 50^2$$

$$p^2 = 16900 - 2500$$

$$p^2 = 14400$$

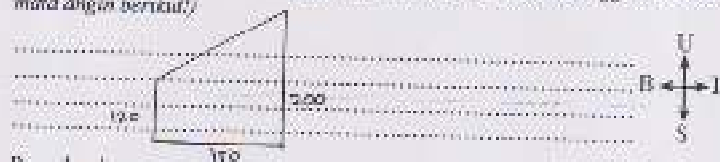
$$p = \sqrt{14400}$$

$$p = 120$$

Jadi, tinggi layang-layang tersebut adalah 120 meter.

2. Sebuah kapal berlayar sejauh 120 km ke selatan, kemudian 150 km ke timur dan 200 km ke utara. Hitunglah jarak kapal sekarang dari tempat semula!

(Bantulah ilustrasi gambar dari permasalahan di atas dengan menggunakan arah mata angin berikut!)



Penyelesaian:

(Gunakan rumus Pythagoras untuk menentukan jarak kapal dari tempat semula)

$$200 - 120 = 80$$

$$p^2 = 150^2 + 80^2$$

$$= 22.500 + 6.400$$

$$= 28.900$$

$$= \sqrt{28.900} = 170$$

Jadi, jarak kapal dari tempat semula adalah ... km.

1700

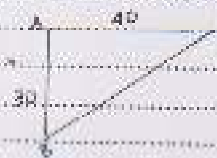
3. Pak Abdullah memiliki sebidang sawah berbentuk persegi panjang dengan ukuran 40 m x 30 m. Sepanjang diagonalnya dibuat parit dengan biaya setiap meter Rp2.000,00. Berapakah biaya pembuatan parit yang harus dibayar oleh pak Abdullah?

Penyelesaian:

(Buatlah ilustrasi gambar dari permasalahan di atas!)



(Gunakan rumus Pythagoras untuk menentukan panjang parit)



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

$$BC^2 = 30^2 + 40^2$$

$$BC^2 = 900 + 1600$$

$$BC^2 = 2500$$

$$BC = \sqrt{2500}$$

$$BC = 500$$

Jadi, panjang parit adalah 500 m

Untuk menghitung biaya pembuatan parit maka:

Biaya = panjang parit x biaya per meter

$$= 500 \times 2.000$$

$$= 1.000.000$$

Jadi, biaya pembuatan parit adalah ... Rp 1.000.000,-

Selamat bekerja

DOKUMENTASI PENELITIAN



Guru sedang menyajikan materi pembelajaran



Guru sedang membimbing siswadalam diskusi kelompok



Guru memberikan bantuan kepada siswa yang kesulitan belajar



Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil karya mereka



Siswa mengerjakan soal tessiklus

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Amalia
2. Tempat/Tanggal Lahir : Geurugok, 13 November 1992
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Jl. Laksamana Malahayati, Km. 6, Baet, Aceh Besar
8. Pekerjaan/Nim : Mahasiswi/261121460
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : M. Daud (Alm)
Pekerjaan Ayah : -
 - b. Ibu : Fatimah
Pekerjaan Ibu : IRT
 - c. Alamat : Cot Mane, Kec. Gandapura, Kab Bireuen
10. Riwayat Pendidikan
 - a. Sekolah Dasar : MIN Samuti (Tahun 1999-2005)
 - b. SLTP : MTsN Model Gandapura (Tahun 2005-2008)
 - c. SLTA : MAN Peusangan (Tahun 2008-2011)
 - d. Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Program Studi Pendidikan Matematika
UIN Ar-Raniry (Tahun 2011-2016)