

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
MELALUI PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA SISWA KELAS IX F SMP NEGERI 1 SEDAYU**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Sains



Oleh:
Nugraheni Cahyaningrum
NIM. 06301244100

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2010**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul:

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
MELALUI PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA SISWA KELAS IX F SMP NEGERI 1 SEDAYU**

Oleh:

Nugraheni Cahyaningrum

NIM. 06301244100

Telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan kepada
Dewan Penguji Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta

Disetujui pada tanggal:

25 September 2010

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dr. Marsigit, M.A.
NIP. 195707191983031004

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
MELALUI PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA SISWA KELAS IX F SMP NEGERI 1 SEDAYU**

Oleh
Nugraheni Cahyaningrum
NIM. 06301244100

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX F SMP Negeri 1 Sedayu melalui pembelajaran dengan menerapkan *Problem Based Learning*. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dapat diketahui dari proses pembelajaran dengan penerapan *Problem Based Learning* dan dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada setiap siklus.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas di kelas IX F SMP Negeri 1 Sedayu. Tindakan dilaksanakan dalam dua siklus, setiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Pada setiap akhir siklus, siswa diberikan tes kemampuan pemecahan masalah. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini berupa lembar observasi pembelajaran, tes kemampuan pemecahan masalah yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh dosen ahli, angket respons siswa, dan catatan lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui penerapan *Problem Based Learning*. Pembelajaran dengan *Problem Based Learning* terdiri dari lima tahapan, yaitu: (1)mengorientasikan siswa pada masalah, (2)mengorganisasi siswa untuk belajar, (3)membimbing penyelidikan individual dan kelompok, (4)mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5)menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Berdasarkan hasil observasi, kegiatan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* terlaksana 86,11% pada siklus I dan 97,61% pada siklus II. Hal ini didukung dengan respons siswa terhadap pembelajaran berdasarkan hasil angket respons sebesar 70,24%. Dengan penerapan *Problem Based Learning* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meningkat sebesar 10,81% yaitu dari 62,92% pada siklus I menjadi 73,73% pada siklus II. Setiap aspek dari kemampuan pemecahan masalah juga mengalami peningkatan yaitu (1)kemampuan memahami masalah meningkat sebesar 2,04 % dari 86,16% menjadi 88,20%, (2)kemampuan merencanakan pemecahan masalah meningkat sebesar 21,9% dari 58,13% menjadi 80,03%, (3)kemampuan menyelesaikan masalah meningkat sebesar 6,78% dari 56,35% menjadi 63,13%, dan (4)kemampuan memeriksa kembali meningkat sebesar 12,5% dari 51,04% menjadi 63,54%. Peningkatan juga ditunjukkan dari rata-rata nilai hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari 63,39 pada siklus I menjadi 73,57 pada siklus II.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan bidang studi yang sangat penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia karena matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan *sains* dan teknologi, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan dalam memajukan daya pikir manusia. Oleh karena itu matematika diajarkan pada tiap-tiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Pembelajaran matematika di sekolah pada dasarnya bukanlah sekedar mengajarkan kepada siswa tentang bagaimana belajar menghitung sesuai dengan algoritma yang sangat prosedural, lebih dari itu matematika mempunyai tujuan yaitu mengajarkan bagaimana siswa dapat berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Dari sini timbullah tuntutan agar kemampuan siswa dalam berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif perlu dikembangkan secara optimal. Kemampuan tersebut sangat dibutuhkan oleh siswa agar dapat mempelajari matematika dengan baik. Selain itu, kemampuan penalaran dan berpikir logis juga akan bermanfaat bagi siswa dalam memecahkan permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

Memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Masalah adalah kesenjangan antara keinginan atau harapan dengan realita yang ada. Masalah-masalah tersebut pasti memerlukan adanya penyelesaian. Begitu pula dalam pembelajaran, bila siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah, maka siswa akan mempunyai keterampilan untuk

mengintegrasikan konsep-konsep dan keterampilan yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan mampu memahami proses menyelesaikan masalah dan menjadi terampil dalam memilih dan merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah.

Menurut Bruner (dalam Trianto 2009:91) bahwa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Dengan berusaha untuk mencari pemecahan masalah secara mandiri akan memberikan suatu pengalaman konkret, dengan pengalaman tersebut dapat digunakan pula memecahkan masalah-masalah lain yang serupa, karena pengalaman itu memberikan makna tersendiri bagi peserta didik.

Kemampuan pemecahan masalah perlu ditingkatkan dalam pembelajaran matematika karena dapat meningkatkan pola pikir siswa. Pemecahan masalah dalam matematika memerlukan kemampuan dasar yang menyeluruh, meliputi pemahaman tentang definisi, pemahaman tentang algoritma dan pemahaman tentang teorema yang harus dikuasai siswa. Ketiga pemahaman tersebut harus dikuasai siswa secara terstruktur. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam memahami masalah matematika mengharuskan siswa untuk memahami konsep sebelumnya.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Sedayu pada bulan Februari 2010, diketahui

bahwa kegiatan pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Sedayu sudah dilaksanakan berdasarkan kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Guru sudah menyusun perangkat-perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran dan silabus. Guru masih sering menggunakan metode ceramah dan tanya jawab dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran cenderung masih berpusat pada guru dengan menerapkan strategi pembelajaran konvensional. Beberapa kali guru telah mencoba melaksanakan inovasi pembelajaran dengan menerapkan metode-metode pembelajaran tertentu. Akan tetapi, kegiatan pembelajaran dengan menerapkan berbagai metode tersebut belum bisa rutin terlaksana karena berbagai faktor.

Menurut informasi dari guru yang bersangkutan, secara umum kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sedayu masih rendah. Hal ini tampak ketika pembelajaran diisi dengan latihan soal dan soal-soal yang diberikan pada siswa berupa soal pemecahan masalah. Siswa masih tampak bingung membolak-balik buku catatan untuk mencari rumus yang sesuai, bertanya kepada teman lain bahkan ada yang sama sekali tidak bisa dalam mengerjakan soal. Kemungkinan hal tersebut disebabkan oleh kesulitan siswa dalam memahami soal pemecahan masalah dan proses penyelesaiannya. Dalam mengerjakan soal-soal, sebagian besar siswa hanya menggunakan langkah-langkah sederhana dan langsung menuliskan jawaban dari pertanyaan soal, tidak menuliskan secara runtut apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan kemudian diselesaikan. Hal tersebut merupakan bukti kurangnya kemampuan menjalankan proses pemecahan masalah matematika yang meliputi memahami masalah,

merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah dan menemukan hasil penyelesaian.

Melihat permasalahan masih rendahnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika, maka perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang diharapkan mampu mengajak siswa untuk berpikir menemukan masalah dari suatu peristiwa dan berusaha memecahkan masalah tersebut. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nurhadi, 2004:109). *Problem Based Learning* diawali dengan mengorientasikan siswa terhadap suatu masalah kontekstual. Menurut Tatang Herman (2006:4) *Problem Based Learning* memiliki fokus utama yaitu memposisikan guru sebagai perancang dan organisator pembelajaran. Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan dan kemampuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berdasarkan informasi dari guru matematika kelas IX SMP Negeri 1 Sedayu, model pembelajaran *Problem Based Learning* belum pernah diterapkan pada pembelajaran matematika di SMP tersebut. *Problem Based Learning* sebagai suatu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Atas dasar inilah peneliti ingin mengetahui

peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX SMP Negeri 1 Sedayu melalui penerapan *Problem Based Learning*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa masih kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah.
2. Kemampuan proses pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.

C. Pembatasan Masalah

Karena keterbatasan peneliti baik dari segi kemampuan, waktu, dan dana, maka penelitian ini ditekankan pada upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui penerapan *Problem Based Learning* pada siswa kelas IX F SMP Negeri 1 Sedayu.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Apakah pembelajaran matematika melalui penerapan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IXF SMP N 1 Sedayu?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX F SMP Negeri 1 Sedayu melalui penerapan *Problem Based Learning*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut :

- a. Sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam belajar matematika melalui *Problem Based Learning*.
- b. Sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian-penelitian yang menggunakan *Problem Based Learning*.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut :

- a. Bagi penulis, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan pembelajaran matematika melalui *Problem Based Learning* dan sebagai bekal penulis sebagai calon guru mata pelajaran matematika dalam menjalani praktik mengajar dalam institusi pendidikan formal yang sesungguhnya.
- b. Bagi guru matematika, dapat digunakan sebagai bahan masukan khususnya guru kelas IX SMP Negeri 1 Sedayu tentang alternatif

pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam belajar matematika melalui penerapan *Problem Based Learning*.

- c. Bagi siswa sebagai subjek penelitian, diharapkan dapat memperoleh pengalaman langsung dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan membiasakan diri untuk berpikir secara terstruktur dalam belajar matematika melalui penerapan *Problem Based Learning*.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Matematika

Matematika mencakup makna yang lebih luas dari sekedar menghitung. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Robert E. Reys, *mathematics involves far more than computation* (Robert E. Reys, 1998: 1).

Robert E. Reys mendefinisikan matematika dalam lima hal sebagai berikut:

1. Matematika adalah studi tentang pola dan hubungan

Pada dasarnya matematika adalah berulang-ulangnya ide dan hubungan antar ide matematis.

2. Matematika adalah jalan (alur) berpikir

Matematika berkaitan dengan strategi untuk mengorganisasi, menganalisa, dan mensintesis data secara lebih luas tidak hanya terbatas pada angka-angka.

3. Matematika adalah seni

Matematika adalah seni yang bercirikan keteraturan dan konsistensi internal.

4. Matematika adalah bahasa

Matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah-istilah tertentu yang teliti dan menggunakan simbol-simbol

5. Matematika adalah alat

Artinya matematika digunakan sebagai alat penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari dan secara lebih luas digunakan sebagai alat dalam studi-studi eksak lainnya (Robert E. Reys, 1998: 2).

Ebbutt dan Straker dalam Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 682-683) mendefinisikan matematika yang dipelajari di sekolah sebagai berikut :

- a. matematika adalah kegiatan penelusuran pola dan hubungan.
- b. matematika adalah kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan.
- c. matematika adalah kegiatan pemecahan masalah (*problem solving*).
- d. matematika merupakan alat berkomunikasi.

Selain itu menurut Ebbutt dan Straker dalam Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 683-684), materi pembelajaran matematika dapat diklasifikasikan menjadi enam yaitu: fakta (*facts*), pengertian (*concepts*), keterampilan penalaran, keterampilan algoritmik, keterampilan menyelesaikan masalah matematika (*problem solving*), dan keterampilan melakukan penyelidikan (*investigation*).

Berdasarkan definisi yang telah diuraikan tentang matematika dan matematika sekolah, dapat disimpulkan bahwa matematika secara umum dapat diartikan sebagai pola berpikir untuk mengorganisasi, menganalisis, dan mensintesis data, juga sebagai alat komunikasi dan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari.

2. Pembelajaran Matematika

Kegiatan pembelajaran berkaitan erat dengan peran siswa dalam belajar. Anthony Robbins (dalam Trianto, 2009:15) mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan pengetahuan yang sudah dipahami dan pengetahuan yang baru. Begitu pula dengan pendapat Jerome Bruner (dalam Romberg & Kaput, 1999) bahwa belajar adalah suatu proses aktif di mana siswa membangun (mengkonstruksi) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman/ pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Tujuan pembelajaran mata pelajaran matematika yang tercantum dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar pada satuan pendidikan SMP/MTs ialah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

- e. 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. (Depdiknas, 2006: 434)

Selain itu, Romberg (1989:123) mengemukakan tujuan umum siswa belajar matematika yaitu:

- a. *Learning to value mathematics* (belajar untuk menghargai matematika)
- b. *Becoming confident in their own mathematical ability* (yakin dengan kemampuan matematika yang dimiliki)
- c. *Learning to solve mathematics problem* (belajar menyelesaikan masalah matematika)
- d. *Learning to communicate mathematically* (belajar mengkomunikasikan matematika)
- e. *Learning to reason mathematically* (belajar bernalar matematika)
- f. *Learning to connect mathematically* (belajar mengaitkan matematika)

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Masalah, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, diartikan sebagai sesuatu yang harus diselesaikan. Masalah adalah suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya (Robert E. Reys, 1998: 23). Apabila seseorang telah mempunyai cara yang mudah untuk menyelesaikan permasalahan, maka permasalahan tersebut bukanlah menjadi

suatu masalah lagi bagi orang tersebut. Demikian juga halnya dengan sebuah soal matematika, soal tersebut bisa menjadi masalah bagi siswa pada suatu saat, namun sudah tidak menjadi masalah pada saat-saat berikutnya, yakni ketika siswa tersebut sudah mengetahui cara menyelesaikan masalah tersebut.

Sedangkan Krulik dan Rudnick (1995: 4) mengartikan masalah sebagai berikut, *“A problem is a situation, quantitative or otherwise, that confronts an individual or group of individuals, that requires resolution, and for which the individual sees no apparent or obvious means or path to obtaining a solution”* (Masalah merupakan suatu situasi yang dihadapi oleh seseorang atau sekelompok orang yang harus diselesaikan akan tetapi tidak tahu apa yang harus dilakukan untuk memperoleh penyelesaiannya). Masalah timbul ketika ada tujuan yang ingin dicapai tetapi belum ditemukan sarana untuk mencapai tujuan tersebut (Winkel, 1996: 127).

Dari beberapa pendapat di atas dapat diperoleh bahwa ciri-ciri masalah adalah:

- a. Ada tujuan yang hendak dicapai.
- b. Ada keinginan untuk menyelesaikan.
- c. Ada hambatan untuk menyelesaikan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa masalah adalah suatu kesenjangan antara keinginan atau harapan dengan realita yang ada. Dalam konteks pembelajaran matematika, masalah adalah suatu hal yang secara sadar dimengerti oleh siswa untuk dicari penyelesaiannya namun untuk mendapatkan

penyelesaian tersebut tidak hanya menggunakan cara yang sudah secara mudah diketahui prosedurnya.

George Polya menyatakan bahwa masalah matematika dapat diklasifikasikan dalam dua jenis (Sukirman, 2005: 4), yaitu:

1. Masalah mencari (*problem to find*), yaitu mencari, menentukan, atau mendapat nilai atau objek tertentu yang dapat diketahui dalam soal dan memenuhi kondisi atau syarat yang sesuai dengan soal.

Objek yang ditanyakan atau dicari (*unknown*), syarat-syarat yang memenuhi soal (*condition*), dan data atau informasi yang diberikan merupakan bagian penting atau pokok dari sebuah soal mencari dan harus dipahami serta dikenali dengan baik pada saat awal memecahkan masalah.

2. Masalah membuktikan (*problem to prove*), yaitu untuk menentukan apakah suatu pertanyaan benar atau tidak benar. Soal membuktikan terdiri atas bagian hipotesis dan kesimpulan. Pembuktian dilakukan dengan membuat atau memproses pernyataan yang logis dan hipotesis menuju kesimpulan, sedangkan untuk membuktikan bahwa suatu pernyataan tidak benar cukup diberikan contoh penyangkalnya sehingga pernyataan tersebut menjadi tidak benar.

Setiap masalah pasti memerlukan pemecahan atau penyelesaian. Pemecahan masalah merupakan unsur terpenting dari pembelajaran matematika. Pemecahan masalah matematika menuntut siswa untuk mengerahkan semua kemampuan intelektualnya, yang meliputi penguasaan terhadap konsep yang sudah diajarkan sebelumnya kemudian mempertautkan

konsep-konsep tersebut untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu dapat dipahami bahwa sebelum mendapatkan penguasaan pemecahan masalah matematika terlebih dahulu dituntut penguasaan aspek kognitif yang lebih rendah, yaitu ingatan, pemahaman, dan aplikasi.

Pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick (1995: 4), yaitu *“Problem solving is the means by which an individual uses previously acquired knowledge, skills, and understanding to satisfy the demands of an unfamiliar situation”* (Pemecahan masalah merupakan proses di mana individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang tidak di kenal sebelumnya). Sedangkan menurut Posamentier dan Stepelman (1990: 109) bahwa menyelesaikan masalah adalah proses dalam mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya pada pengetahuan baru atau situasi yang belum pernah dijumpai.

George Polya mengembangkan empat langkah penting yang dilakukan dalam pemecahan masalah (Erman Suherman, 2001:84) , yaitu:

a. Memahami masalah

Dalam memahami masalah siswa diharapkan dapat menuliskan informasi yang diperoleh dari masalah yang ada, mengidentifikasi apa yang akan diselesaikan dari permasalahan yang ada.

b. Merencanakan penyelesaian

Beberapa strategi yang dapat dilakukan dalam merencanakan penyelesaian masalah antara lain dengan: mencari pola permasalahan agar dapat

menentukan rencana penyelesaian yang akan diambil, membuat tabel dan membuat diagram untuk memperjelas maksud dari permasalahan, menuliskan persamaan, dan sebagainya.

c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana

Melaksanakan strategi yang telah diambil dalam rencana penyelesaian masalah, menggunakan keterampilan berhitung, melihat langkah-langkah penyelesaian untuk memperoleh hasil.

d. Pengecekan terhadap semua langkah yang telah dikerjakan

Memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah dilakukan dan menyimpulkan hasil penyelesaian yang diperoleh.

Kegiatan pemecahan masalah dapat dilakukan dengan kerja sama, karena dengan kerjasama dalam pemecahan persoalan siswa dapat : mencoba cara lain yang berbeda setelah berdiskusi dengan teman; mengembangkan sikap fleksibel dan menyesuaikan dengan yang lain; mencari alternatif cara jika suatu cara tidak bekerja; membandingkan satu cara dengan yang lainnya; memperoleh kejelasan pengertiannya melalui saran/pendapat orang lain; saling memberikan semangat untuk menyelesaikan persoalannya (Marsigit, 2008).

4. *Problem Based Learning*

Problem Based Learning dalam istilah bahasa Indonesia sering diartikan dengan pembelajaran berdasarkan masalah. Menurut Arends, *Problem Based Learning* berlandaskan pada psikologi kognitif dimana fokus dari pembelajaran bukan pada apa yang dilakukan siswa, melainkan pada apa

yang mereka pikirkan pada saat mereka melakukan suatu kegiatan (Arends, 2004:395). Lebih lanjut Arends (2004:396-398) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* didasarkan pada teori pembelajaran *inquiry* (penemuan) dan konstruktivisme yang menekankan perlunya siswa untuk menyelidiki dan membangun pengetahuan mereka sendiri, mempunyai keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan rasa percaya diri.

Problem Based Learning adalah proses pembelajaran yang dihasilkan dari bekerja dengan masalah, dengan kata lain bahwa masalah sebagai penggerak utama pembelajaran (Roh,2004:3). Sementara Eggen, Paul dan Kauchak (2005:450) mendefinisikan *Problem Based Learning* sebagai model pembelajaran yang menggunakan masalah dan pengumpulan informasi dalam upaya pemecahan atas masalah tersebut sebagai titik awal pembelajaran. Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nurhadi, 2004:109).

Dengan membuat permasalahan sebagai tumpuan pembelajaran, siswa didorong untuk mencari informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan. Berkait erat dengan apa yang telah dipaparkan sebelumnya, maka ciri-ciri utama *Problem Based Learning* adalah meliputi:

1. Pemberian pertanyaan atau masalah

Siswa secara individual maupun kelompok dihadapkan pada masalah untuk dicari pemecahannya.

2. Masalah berhubungan dengan dunia siswa

Masalah yang diberikan kepada siswa hendaknya berkaitan erat dengan kehidupan siswa sehari-hari sehingga masalah tersebut tidak asing bagi siswa, karena hal ini akan memotivasi siswa untuk mencoba mencari pemecahannya.

3. Memusatkan keterkaitan antardisiplin

Masalah dalam *Problem Based Learning* adalah masalah kontekstual, sehingga dalam pemecahannya siswa dapat meninjau masalah tersebut dari banyak mata pelajaran.

4. Memberikan siswa tanggung jawab utama untuk membentuk dan mengarahkan pembelajarannya sendiri

5. Menggunakan kelompok-kelompok kecil dalam pembelajaran

6. Menuntut siswa untuk menampilkan hasil dari setiap penyelesaian masalah yang ditemukan.

Pada pembelajaran dengan *Problem Based Learning*, kelompok-kelompok kecil siswa bekerja sama memecahkan suatu masalah yang telah disepakati guru dan siswa. Siswa menggunakan bermacam-macam keterampilan, prosedur pemecahan masalah dan berpikir kritis. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan menggunakan model *Problem Based Learning* antara lain adalah menghasilkan siswa yang:

- a. Terlibat dalam suatu tantangan (penyelesaian masalah, tugas atau situasi yang rumit) dengan inisiatif dan antusias sehingga membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.
- b. Bernalar dengan efektif, akurat dan kreatif dengan mengembangkan pengetahuan yang sudah ada.
- c. Menjadi pembelajar yang mandiri dengan mencari penyelesaian terhadap suatu masalah.
- d. Bekerjasama dengan efektif sebagai anggota dalam kelompok untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Dalam pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning*, peran guru adalah sebagai perancang dan organisator pembelajaran. Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan dan kemampuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (Tatang Herman, 2006:4). Secara umum, peran guru di dalam kelas *Problem Based Learning* antara lain sebagai berikut:

- 1. Memberikan masalah atau mengorientasikan siswa pada masalah kontekstual yaitu masalah kehidupan nyata sehari-hari;
- 2. Memfasilitasi/membimbing penyelidikan atau penyelesaian masalah;
- 3. Memfasilitasi diskusi siswa; dan
- 4. Mendukung belajar siswa.

Pembelajaran dengan menerapkan *Problem Based Learning* memiliki tahapan-tahapan tertentu dalam pelaksanaannya. *Problem Based Learning* terdiri dari lima langkah utama yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1. Tahapan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Tahap	Tingkah laku guru
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan peralatan pembelajaran yang dibutuhkan, memberikan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan untuk memperjelas maksud dari masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan, menyiapkan strategi yang akan dipilih, dan melaksanakan penyelesaian, serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan/penyelesaian masalah mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan.

1) Orientasi siswa pada masalah

Siswa perlu memahami bahwa tujuan pembelajaran dengan PBL adalah tidak untuk memperoleh informasi baru dalam jumlah besar, tetapi untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah-masalah penting dan untuk menjadi pembelajar yang mandiri. Masalah yang diberikan dalam pembelajaran dengan PBL adalah masalah kontekstual dari kehidupan

sehari-hari sehingga bisa membangkitkan minat dan keinginan siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

2) Mengorganisasi siswa untuk belajar

Pada pembelajaran dengan PBL dibutuhkan pengembangan keterampilan kerja sama di antara siswa dan membantu untuk menyelidiki masalah secara bersama, sehingga siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok kecil dalam menyelesaikan masalah.

3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Siswa diberikan kesempatan untuk memecahkan masalah dengan mengumpulkan sendiri informasi dari berbagai sumber yang relevan. Siswa diharapkan menjadi pembelajar yang aktif dan dapat menggunakan metode yang sesuai untuk masalah yang dihadapinya. Siswa bebas bertukar ide gagasan bersama teman dalam satu kelompok. Selama tahap penyelidikan guru memberikan bantuan yang dibutuhkan siswa tanpa mengganggu aktivitas siswa dalam kerja kelompok.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Pembelajaran dengan PBL menuntut siswa untuk menghasilkan karya yaitu penyelesaian dari pemecahan masalah yang diberikan. Hasil karya direncanakan sendiri oleh siswa, kemudian didemonstrasikan atau diprsentasikan kepada teman-teman lain tentang apa yang telah mereka hasilkan. Siswa berhak mengembangkan hasil karya mereka dengan keterampilan dan kreativitas masing-masing.

5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

Siswa diharapkan untuk menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri, mengevaluasi keterampilan yang mereka gunakan untuk memecahkan masalah, dan dapat memberikan gagasan terhadap hasil karya yang berbeda dari siswa lain.

Problem Based Learning tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Menurut Smith (dalam Taufiq Amir 2009:27), dengan *Problem Based Learning* siswa akan :

1. Menjadi lebih ingat dan meningkat pemahamannya atas materi pelajaran.
2. Meningkatkan fokus pada pengetahuan yang relevan
3. Mendorong siswa untuk berpikir kritis
4. Membangun kerja sama dalam kelompok, kepemimpinan, dan keterampilan sosial
5. Membangun kecakapan belajar (*long-life learning skill*)
6. Memotivasi siswa.

Sebagai suatu model pembelajaran, *Problem Based Learning* pasti mempunyai karakteristik dan kelebihan tersendiri jika dibandingkan dengan model pembelajaran yang lainnya. Kelebihan *Problem Based Learning* sebagai suatu model pembelajaran adalah:

1. Realistik dengan kehidupan siswa
2. Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa
3. Memupuk sifat inquiry (penemuan) siswa dalam pembelajaran
4. Penguasaan terhadap konsep akan lebih menguat

5. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

Dalam pelaksanaannya, *Problem Based Learning* pasti juga memiliki kekurangan. Namun kekurangan tersebut dapat diminimalkan jika guru dapat mengorganisasi kelas dengan baik. Kekurangan-kekurangan tersebut antara lain:

1. Persiapan pembelajaran seperti: alat, masalah, dan konsep yang kompleks
2. Kesulitan dalam mencari masalah yang relevan
3. Konsumsi waktu, dimana model ini memerlukan waktu yang cukup dalam proses pembelajaran.

B. Kerangka Berpikir

Menurut Arends (dalam Trianto 2009:90) *“it is strange that we expect students to learn yet seldom teach them about learning, we expect students to solve problems yet seldom teach them about problem solving”* yang berarti dalam mengajar guru selalu menuntut siswa untuk belajar dan jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana siswa untuk belajar, guru juga menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah, tetapi jarang mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah. Dari sini timbul persoalan bagaimana menciptakan komunikasi yang baik antara siswa dan guru, bagaimana guru menemukan cara yang terbaik untuk menyampaikan berbagai konsep yang diajarkan sehingga siswa dapat menggunakan dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Selain itu bagaimana guru dapat membuka wawasan berpikir yang beragam dari seluruh

siswa sehingga dapat mempelajari berbagai kondisi dan cara mengaitkannya dalam kehidupan nyata.

Salah satu model pembelajaran untuk menunjang dan memberdayakan siswa dalam kemampuan berolah pikir adalah dengan menerapkan *Problem Based Learning*. Pembelajaran dengan *Problem Based Learning* menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Donald Woods (dalam Trianto 2009:13) menyebutkan *Problem Based Learning* tidak hanya efektif untuk mempelajari pengetahuan tertentu, *Problem Based Learning* dapat membantu siswa membangun kecakapan sepanjang hidupnya dalam memecahkan masalah, kerja sama tim, dan berkomunikasi.

Salah satu tujuan *Problem Based Learning* adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Setiap siswa di kelas IX F SMP Negeri 1 Sedayu mempunyai karakteristik yang berbeda dalam kemampuan menyelesaikan masalah dan dalam mengikuti pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian dengan menerapkan *Problem Based Learning* ini dilaksanakan dalam pembelajaran untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika di kelas IX F SMP Negeri 1 Sedayu. Dengan *Problem Based Learning* siswa diharapkan dapat lebih terampil dan berpikir tingkat tinggi dalam menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh untuk menyelesaikan suatu masalah, dan dapat menjadi pembelajar yang mandiri dan mampu bekerja sama dalam kelompok.

C. Penelitian Relevan

Penelitian Esti Wuryastuti (2008) dalam skripsinya yang berjudul “Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 1 Minggir melalui penerapan *Problem Based Learning*”, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemandirian belajar pada siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika melalui penerapan *Problem Based Learning*.

D. Hipotesis Tindakan

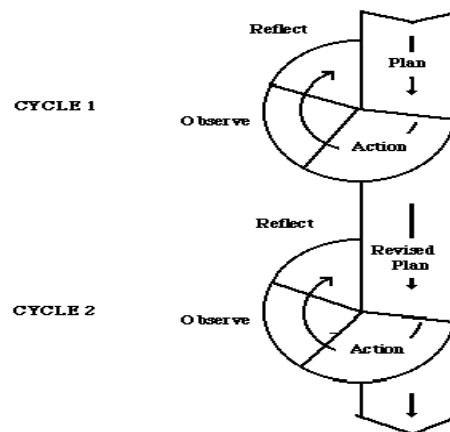
Hipotesis tindakan dalam penelitian ini, yaitu “Pembelajaran matematika dengan menerapkan *Problem Based Learning* di kelas IX F SMP Negeri 1 Sedayu dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam belajar matematika.”

BAB III METODE PENELITIAN

D. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR). Penelitian ini bersifat kolaboratif yaitu peneliti bekerjasama dengan guru kelas dalam pelaksanaan tindakan yang direncanakan. Rencana tindakan yang telah disusun kemudian dipraktikkan oleh guru saat pembelajaran di kelas. Sementara itu peneliti berada di kelas yang sama untuk mencatat segala sesuatu yang terjadi pada saat pembelajaran dan mencatat semua perkembangan yang ada.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model spiral dari Kemmis dan Mc Taggart. Adapun model penelitian tindakan kelas menurut Kemmis dan Mc Taggart (1988) disajikan pada gambar berikut:



Gambar 3.1. Model Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menurut Kemmis dan Mc Taggart.

E. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX F SMP Negeri 1 Sedayu berjumlah 32 siswa dan seorang guru matematika yang mengampu mata pelajaran matematika di kelas tersebut. Objek penelitian ini adalah keseluruhan kegiatan guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

F. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IX F SMP Negeri 1 Sedayu yang berlokasi di Argomulyo, Sedayu, Bantul. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2010.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Peneliti

Peneliti merupakan instrumen penelitian yang utama, sebab peneliti yang berperan sebagai perencana, pelaksana tindakan, pengamat segala tindakan, penganalisis data sekaligus penyusun laporan hasil penelitian.

2. Pedoman Observasi

Pedoman observasi digunakan sebagai panduan peneliti dalam mengamati segala aktivitas siswa dan guru selama proses belajar mengajar berlangsung. Pedoman observasi berisi tentang terlaksana tidaknya setiap

tahapan pembelajaran yang ada dalam RPP dan tercapai tidaknya aspek-aspek pembelajaran dengan *Problem Based Learning*.

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara terdiri dari pedoman wawancara guru dan pedoman wawancara siswa. Pedoman wawancara disusun guna mempermudah peneliti melakukan tanya jawab tentang bagaimana responss guru dan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Pedoman wawancara siswa disusun guna memperoleh informasi bagaimana responss siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan dan kesulitan-kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu juga untuk mengetahui pendapat siswa perihal penerapan *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika.

4. Angket Respons Siswa

Angket yang digunakan yaitu angket respons siswa. Angket disusun untuk mengetahui seberapa besar respons siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dalam angket yang digunakan untuk bentuk pernyataan positif, setiap butir diberikan alternatif jawaban dengan skor masing-masing 4, 3, 2, 1, dan 0 yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Sedangkan untuk bentuk pernyataan negatif diberikan alternatif jawaban dengan skor masing-masing 0, 1, 2, 3, dan 4 yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

5. Tes Siklus

Tes ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Tes yang digunakan adalah tes pada akhir siklus I dan siklus II.

6. Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan salah satu instrumen yang penting dalam penelitian ini. Hal-hal yang dicatat adalah segala bentuk aktivitas pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas mulai dari siklus I sampai dengan akhir siklus II.

H. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dengan cara observasi, wawancara, pengisian angket, tes, dan dokumentasi

1. Observasi

Data yang dikumpulkan melalui teknik observasi ini berdasarkan pada pedoman observasi yang telah disusun. Observasi dilakukan untuk mengetahui segala aktivitas yang terjadi di dalam kelas selama proses belajar mengajar berlangsung. Peneliti mencatat segala kegiatan yang terjadi selama proses belajar mengajar pada lembar observasi yang telah disiapkan.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan berdasarkan pedoman wawancara yang telah peneliti susun sebelumnya. Wawancara dengan guru mata pelajaran

matematika yang bersangkutan dilakukan dengan tujuan memperoleh informasi secara lebih dalam tentang pelaksanaan pembelajaran dan bagaimana pendapat guru tentang proses pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning*. Sedangkan wawancara dengan siswa dilakukan berdasarkan pedoman wawancara siswa yang telah peneliti susun sebelumnya.

3. Pengisian Angket

Angket diberikan kepada siswa di akhir siklus. Angket yang diberikan kepada siswa merupakan angket tertutup, sehingga siswa diminta untuk memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan kondisi mereka dengan memberikan tanda checklist (✓) pada jawaban yang tersedia.

4. Tes Siklus

Tes siklus yang diberikan kepada siswa layaknya ulangan harian biasa. Pada siklus I dilakukan tes tertulis sebagai evaluasi I, sedangkan pada siklus II dilakukan tes evaluasi II. Tes ini sebagai dasar penentuan peningkatan individu dan hasil atau pengaruh pembelajaran yang telah dilaksanakan

5. Dokumentasi

Dokumentasi yang digunakan adalah berupa foto-foto selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Dokumentasi foto ini digunakan sebagai gambaran konkret aktivitas-aktivitas pembelajaran yang terjadi di dalam kelas.

I. Rancangan Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus. Pembelajaran matematika didesain dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

Siklus I

Secara lebih rinci, prosedur penelitian pada siklus 1 didesain sebagai berikut:

a. Perencanaan

Setelah melakukan observasi pra-penelitian untuk mengetahui kondisi riil di sekolah, maka peneliti mulai membuat perencanaan pada siklus 1 yang akan dipraktikkan pada pembelajaran di kelas.

Adapun kegiatan perencanaan meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

1. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. RPP ini digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas. RPP disusun oleh peneliti dan dikonsultasikan kepada guru yang bersangkutan dan dosen pembimbing skripsi.
2. Menyusun instrumen dan media pembelajaran. Kemudian dikonsultasikan dengan dosen dan guru yang bersangkutan.
3. Menyusun soal tes siklus. Tes siklus ini digunakan untuk mengukur kemajuan siswa dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematika.
4. Menyusun pedoman observasi pelaksanaan pembelajaran di kelas. Lembar observasi ini digunakan untuk mencatat segala perilaku dan

aktivitas yang dilakukan siswa di kelas saat pembelajaran berlangsung.

5. Menyusun pedoman wawancara untuk siswa dan guru. Pedoman wawancara disusun untuk mempermudah peneliti dalam mengetahui respons siswa dan guru terhadap pembelajaran yang sedang dilaksanakan.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan tindakan ini guru melaksanakan rencana pembelajaran yang telah disusun dan direncanakan oleh peneliti. Pada saat guru melaksanakan tindakan, peneliti mengamati aktivitas kelas. Tindakan yang dilakukan sifatnya fleksibel dan terbuka terhadap perubahan-perubahan sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan.

c. Observasi/Pengamatan

Observasi ini dilaksanakan pada saat pembelajaran di kelas berlangsung. Hal ini dilaksanakan untuk mengamati setiap proses dan perkembangan yang terjadi pada peserta didik.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan tes, pada tahap ini peneliti mendiskusikan dengan guru hasil pengamatan yang dilakukan untuk memperoleh perbaikan dan mengontrol pelaksanaan berikutnya agar berjalan sesuai tujuan penelitian. Kegiatan refleksi ini dilanjutkan dengan perencanaan untuk memperbaiki tindakan pada siklus I yang akan diterapkan pada siklus II.

Siklus II

Tahap-tahap pada siklus II sama seperti tahapan pada siklus I yaitu perencanaan, pelaksanaan dan observasi, serta refleksi. Perencanaan yang dilakukan pada siklus II disusun berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada siklus II bertujuan untuk menyempurnakan dan memperbaiki pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan *Problem Based Learning* pada siklus I. Jika dari hasil refleksi pada siklus II tidak terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka dilaksanakan siklus berikutnya dengan tahapan seperti pada siklus I dan II. Siklus akan berhenti ketika sudah ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari satu siklus ke siklus berikutnya dan mencapai indikator keberhasilan penelitian.

J. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul berupa hasil wawancara, hasil observasi, dan tes. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui pelaksanaan dan hambatan-hambatan yang terjadi selama pembelajaran. Sedangkan analisis data kuantitatif digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

a. Reduksi data

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan reduksi data yaitu merangkum, memfokuskan data pada hal-hal yang penting dan menghapus data-data yang tidak terpola dari data hasil observasi dan wawancara. Reduksi data dilakukan untuk memilah data yang sesuai dengan tujuan penelitian agar data yang terkumpul lebih terarah dan lebih mudah diolah. Reduksi data dimulai dari perencanaan, pelaksanaan tindakan dan observasi, serta refleksi dari masing-masing siklus.

b. Analisis dan Penyajian Data

Adapun analisis data dari sumber-sumber informasi hasil penelitian sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Observasi

Data dari lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* disajikan secara deskriptif dan dianalisis sebagai berikut: untuk jawaban “ya” diberi skor 1, sedangkan jawaban “tidak” diberi skor 0 (nol). Cara menghitung persentase skor hasil observasi yaitu:

$$\text{Persentase skor obsevasi } (p) = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil persentase skor tersebut dikategorikan sesuai dengan kualifikasi yang dibuat oleh Morris dan Gibbon (1986: 142) untuk menarik kesimpulan mengenai pelaksanaan pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning* sebagaimana disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1. Kualifikasi Persentase Hasil Skor Observasi

Persentase	Kualifikasi
$p > 75\%$	Tinggi (<i>High</i>)
$50\% < p \leq 75\%$	Sedang (<i>Middle</i>)
$25\% < p \leq 50\%$	Rendah (<i>Low</i>)
$p \leq 25\%$	Sangat Rendah (<i>Pass/Fail</i>)

Keterangan : p = persentase skor hasil observasi

2. Analisis Hasil Wawancara

Analisis terhadap hasil wawancara dengan siswa dan guru diharapkan dapat mengungkap hal-hal yang dirasakan selama pembelajaran, hambatan-hambatan yang dialami juga masukan yang positif guna memperbaiki pembelajaran berikutnya.

3. Analisis Data angket

Skala angket respons siswa pada penelitian ini disajikan dalam lima alternatif jawaban yaitu: sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Pedoman penskoran untuk angket yaitu untuk pernyataan positif maka skornya 4 jika jawabannya “sangat setuju”, 3 jika jawabannya “setuju”, 2 jika jawabannya “ragu-ragu”, 1 jika jawabannya “tidak setuju”, dan 0 jika jawabannya “sangat tidak setuju”. Sedangkan untuk pernyataan negatif maka skornya 0 jika jawabannya “sangat setuju”, 1 jika jawabannya “setuju”, 2 jika jawabannya “ragu-ragu”, 3 jika jawabannya “tidak setuju”, dan 4 jika jawabannya “sangat tidak setuju”. Dengan demikian maka skor

minimal dari skala ini adalah nol (0) dan skor maksimal adalah empat

(4). Hasil angket akan dianalisis sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat, kemudian dihitung jumlah skor tiap-tiap butir pernyataan sesuai dengan aspek-aspek yang diamati. Cara menghitung persentase hasil angket respons siswa dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah:

Persentase hasil skor angket respons siswa (a) :

$$a = \frac{\text{jumlah skor keseluruhan yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah siswa} \times \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 2) Persentase hasil skor angket respons yang diperoleh, selanjutnya dikategorikan berdasarkan kualifikasi yang dibuat oleh Morris dan Gibbon (1986:142) untuk menarik kesimpulan sebagaimana disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kualifikasi Persentase Hasil Skor Angket Respons Siswa

Persentase	Kualifikasi
$a > 75\%$	Tinggi (<i>High</i>)
$50\% < a \leq 75\%$	Sedang (<i>Middle</i>)
$25\% < a \leq 50\%$	Rendah (<i>Low</i>)
$a \leq 25\%$	Sangat Rendah (<i>Pass/Fail</i>)

Keterangan : a = persentase hasil skor angket respons siswa

4. Analisis Hasil Tes Siklus

Hasil tes diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada siklus I dan siklus II. Hasil tes akan dianalisis guna mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah dilakukan pembelajaran melalui penerapan *Problem Based Learning*. Hasil tes dianalisis berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti. Kemudian dihitung persentase rata-rata skor tiap aspek kemampuan pemecahan masalah matematika dan rata-rata skor total dari masing-masing tes kemampuan pemecahan masalah.

Persentase rata-rata skor tes untuk tiap aspek :

$$(t_1) = \frac{\text{jumlah skor total yang diperoleh tiap aspek}}{\text{jumlah skor maksimal tiap aspek}} \times 100\%$$

Persentase rata-rata skor tes pada setiap siklus:

$$(t_2) = \frac{\text{jumlah skor keseluruhan yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah siswa} \times \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil persentase dari rata-rata skor tersebut dikategorikan sesuai dengan kualifikasi yang dibuat oleh Morris dan Gibbon (1986:142) untuk menarik kesimpulan mengenai kualifikasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sebagaimana tersaji dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.3. Kualifikasi Persentase Hasil Skor Tes

Persentase	Kualifikasi
$t > 75\%$	Tinggi (<i>High</i>)
$50\% < t \leq 75\%$	Sedang (<i>Middle</i>)
$25\% < t \leq 50\%$	Rendah (<i>Low</i>)
$t \leq 25\%$	Sangat Rendah (<i>Pass/Fail</i>)

Keterangan : t = persentase rata-rata skor tes (t_1 dan t_2)

c. Penarikan Kesimpulan

Data-data yang telah dianalisis kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan.

K. Indikator Keberhasilan

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam belajar matematika setelah diterapkan pembelajaran dengan *Problem Based Learning*. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari rata-rata hasil tes kemampuan awal ke tes siklus 1, dan dari siklus 1 ke siklus selanjutnya.
2. Setiap aspek dari kemampuan pemecahan masalah meningkat dari siklus I ke siklus selanjutnya dan persentase rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika untuk tiap aspek telah mencapai 60%.
3. Pelaksanaan tindakan pembelajaran matematika dengan penerapan *Problem Based Learning* sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dan terlaksana lebih dari 60% dari RPP yang telah dipersiapkan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Observasi Awal

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Sedayu tentang kondisi awal siswa kelas VIII dalam pembelajaran. Selanjutnya, pada tanggal 22 Februari 2010 peneliti melakukan observasi pelaksanaan pembelajaran di kelas VIII F. Dari hasil diskusi peneliti dengan guru setelah diadakan observasi pembelajaran di kelas, disepakati bahwa kelas VIII F ditentukan sebagai kelas yang digunakan untuk penelitian tindakan kelas. Namun, rencana ini tidak dapat terlaksana karena kendala waktu yang sudah memasuki akhir semester tidak memungkinkan peneliti untuk melakukan penelitian pada saat itu. Berdasarkan pertimbangan dari guru, maka peneliti melakukan penelitian di awal semester satu tahun ajaran 2010/2011 di kelas IXF sesuai dengan observasi awal kondisi siswa sebelumnya.

Sebelum melakukan tindakan penelitian kelas, peneliti mengadakan tes awal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas di kelas IX F pada tanggal 21 Juli 2010. Dari hasil tes awal yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil bahwa persentase rata-rata skor yang diperoleh siswa adalah 48,89 % dan termasuk dalam kualifikasi rendah sehingga perlu untuk ditingkatkan.

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian tindakan kelas dimulai dari tanggal 24 Juli 2010 sampai dengan tanggal 7 Agustus 2010. Penelitian ini telah dilaksanakan dalam dua siklus. Siklus pertama dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan, yaitu dua kali untuk materi dengan alokasi waktu 2 x 40 menit dan satu kali untuk evaluasi dengan alokasi waktu 50 menit. Begitu pula dengan siklus kedua yang dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan. Adapun rincian pelaksanaan tindakan penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Jadwal Pelaksanaan Tindakan Penelitian

Siklus	Hari / Tanggal	Waktu	Topik Materi
I	Selasa / 27 Juli 2010	08.20-09.40 WIB	Mempelajari perbandingan sisi-sisi dua segitiga yang sebangun dan menghitung panjangnya.
	Rabu / 28 Juli 2010	09.15-10.35 WIB	Menyelesaikan masalah yang melibatkan kesebangunan segitiga.
	Sabtu / 31 Juli 2010	07.40-09.00 WIB	Tes siklus I
II	Selasa / 3 Agustus 2010	08.20-09.40 WIB	Mempelajari penerapan sifat-sifat segitiga kongruen untuk menghitung panjang sisi dan besar sudut dalam segitiga.
	Rabu / 4 Agustus 2010	09.15-10.35 WIB	Menyelesaikan masalah yang melibatkan kesebangunan dan kekongruenan bangun datar.
	Sabtu / 7 Agustus 2010	07.40-09.00 WIB	Tes siklus II

Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti berperan sebagai pelaksana tindakan (guru pengajar) dan dibantu oleh dua orang rekan peneliti sebagai observer yang melihat dan mencatat segala aktivitas siswa sesuai dengan pedoman observasi. Pelaksanaan penelitian tindakan kelas pada siklus I dan siklus II meliputi 4 tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan dan observasi, serta refleksi. Deskripsi penelitian tindakan kelas tentang pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* di kelas IXF SMP Negeri 1 Sedayu dipaparkan sebagai berikut:

1. Penelitian Tindakan Kelas Siklus I

Kegiatan yang dilakukan pada siklus I adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan Tindakan Siklus I

Kegiatan perencanaan bertujuan untuk mempersiapkan segala sesuatu sebelum pelaksanaan tindakan. Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap perencanaan meliputi:

1) Mempersiapkan Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman bagi observer dalam melaksanakan observasi serta untuk mencatat hasil observasi pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning*. Kisi-kisi pedoman observasi dan lembar observasi yang digunakan selama pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 6.1 dan 6.2.

b) Angket Respons Siswa

Angket disusun untuk mengetahui respons siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan *Problem Based Learning*. Aspek yang diamati meliputi: (1)kemampuan memahami dan mengidentifikasi masalah, (2)kemampuan merencanakan strategi penyelesaian masalah, (3)kemampuan menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kerja sama kelompok, (4)kemampuan mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5)kemampuan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Angket diberikan pada akhir siklus II. Lembar angket yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 8. 2.

c) Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siklus I

Soal tes disusun oleh peneliti dengan bimbingan dari dosen dan dikonsultasikan dengan guru matematika. Soal tes berupa soal tes pemecahan masalah tentang penerapan kesebangunan dalam pemecahan masalah. Hasil tes siklus I digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Soal tes siklus I dapat dilihat pada lampiran 4.5.

2) Penyusunan Perangkat Pembelajaran

a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disusun oleh peneliti dengan bimbingan dari dosen pembimbing dan dikonsultasikan dengan guru matematika. RPP yang disusun disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran matematika dengan penerapan *Problem Based Learning*. RPP pada pertemuan pertama tentang menentukan perbandingan sisi-sisi dua segitiga yang

sebangun dan menghitung panjangnya, dan RPP pada pertemuan kedua tentang menyelesaikan masalah yang melibatkan kesebangunan segitiga. RPP ini berguna sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran. Adapun RPP yang digunakan pada siklus I dapat dilihat pada lampiran 3.1 dan 3.2.

b) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LKS disusun oleh peneliti kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika. LKS merupakan lembar kegiatan siswa yang digunakan untuk membimbing aktivitas siswa dan mengetahui selama pelaksanaan pembelajaran. LKS yang digunakan dalam pembelajaran siklus I dapat dilihat pada lampiran 9.1 dan 9.2.

b. Pelaksanaan dan Observasi Tindakan Siklus I

Pada tahap pelaksanaan tindakan dan observasi, peneliti yang bertindak sebagai guru melaksanakan tindakan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* seperti pada RPP yang telah disusun. Selama pelaksanaan tindakan berlangsung, peneliti dibantu oleh rekan peneliti dalam melakukan observasi. Observasi dilakukan berdasarkan pedoman observasi yang telah disusun, dan hasilnya dicatat dalam lembar observasi dan catatan lapangan.

Deskripsi hasil observasi pelaksanaan pembelajaran matematika pada siklus I adalah sebagai berikut:

1) Pertemuan pertama

Pertemuan pertama siklus I dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 27 Juli 2010, pukul 08.20 WIB sampai 09.40 WIB. Peneliti dan rekan peneliti sudah siap di depan ruang kelas IXF menunggu kehadiran guru pengampu sebelum memasuki ruang kelas, sementara kondisi siswa di dalam kelas sudah terkondisikan untuk mengikuti pembelajaran.

Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam kemudian memberitahukan kepada siswa bahwa pembelajaran matematika pada pertemuan tersebut dan beberapa pertemuan berikutnya akan dibersamai oleh peneliti dan rekan peneliti. Guru juga menyampaikan keperluan peneliti dalam pembelajaran matematika bersama mereka adalah untuk penelitian. Kemudian guru menginstruksikan siswa untuk menyiapkan segala peralatan yang telah dipersiapkan untuk mempelajari materi pada pertemuan ini. Selanjutnya pembelajaran diserahkan sepenuhnya kepada peneliti sebagai guru pengajar, sedangkan guru pengampu membimbing dan mengawasi jalannya pembelajaran, sedangkan rekan peneliti sebagai observer mengamati pelaksanaan pembelajaran. Berikut adalah deskripsi pembelajaran matematika yang dilaksanakan ditinjau dari karakteristik pembelajaran matematika dengan penerapan *Problem Based Learning*:

a) Mengorientasikan siswa pada masalah

Pada tahap awal pembelajaran guru menyampaikan bahwa pembelajaran matematika pada pertemuan tersebut dan beberapa pertemuan berikutnya adalah pembelajaran matematika dengan

menerapkan *Problem Based Learning*. Tujuan dari pembelajaran yang ingin dicapai adalah agar siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui penerapan *Problem Based Learning* tersebut. Kemudian, guru menambahkan bahwa materi yang dipelajari adalah penerapan konsep kesebangunan dan kekongruenan pada pemecahan masalah. Pembelajaran akan dikaitkan dengan hal-hal kontekstual atau nyata yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Topik materi yang akan didiskusikan pada pembelajaran kali ini yaitu menentukan perbandingan sisi-sisi dua segitiga yang sebangun dan menghitung panjangnya. Guru mengajak siswa untuk merancang belajar sendiri dan mengumpulkan pengetahuan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Pengetahuan dikumpulkan dari materi yang sudah disampaikan guru pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Guru mengorientasikan keseluruhan siswa secara bersama-sama terhadap suatu masalah yang berhubungan dengan kesebangunan dengan mengajukan beberapa pertanyaan tentang segitiga yang sebangun.

b) Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Guru memberikan informasi bahwa siswa akan dibagi menjadi beberapa kelompok. Jumlah siswa di kelas IX F sebanyak 32 siswa, sehingga kelompok dibagi menjadi 8 dengan masing-masing anggota kelompok berjumlah empat siswa. Untuk mempermudah dalam berdiskusi, peneliti meminta siswa berkelompok dengan teman terdekat, di depan dan di belakangnya. Beberapa siswa memutar posisi tempat duduk agar lebih nyaman saat berdiskusi. Siswa bergabung dengan kelompoknya masing-masing, kemudian setiap kelompok diberikan LKS.

Siswa diminta untuk mencermati masalah pada LKS dan memulai diskusi bersama kelompoknya masing-masing.

c) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Guru mengarahkan dan membimbing keseluruhan kelompok secara bersama-sama untuk melakukan kegiatan seperti yang diperintahkan pada LKS. Siswa mulai mengerjakan bersama-sama dengan teman dalam kelompoknya. Guru dibantu dengan observer berkeliling untuk mengamati hasil pekerjaan setiap kelompok. Guru menghampiri kelompok yang masih tampak kebingungan dalam mengerjakan LKS dan menanyakan kesulitan mereka. Karena masih banyak kelompok yang belum paham, guru memberikan pengarahan kepada keseluruhan siswa di depan kelas. Setelah guru selesai menjelaskan, beberapa kelompok mulai menyimpulkan hasil diskusi. Namun masih ada beberapa kelompok yang terlihat bingung dan bertanya kepada kelompok lain

d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Dari hasil diskusi, setiap kelompok diharapkan untuk menyajikan hasil yang telah diperoleh. Guru meminta setiap kelompok untuk mengumpulkan hasil pekerjaannya. Guru mempersilahkan secara sukarela untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Karena dalam Lembar kerja siswa (LKS) terdapat tiga nomor soal, maka peneliti meminta tiga wakil kelompok untuk maju ke depan kelas dan mempresentasikan hasilnya. Belum ada kelompok yang berani dengan sukarela mempresentasikan hasil diskusinya, maka guru menunjuk kelompok secara acak untuk mewakilkan salah satu anggotanya. Wakil dari tiga kelompok tersebut

secara bergantian menyampaikan hasil diskusinya. Ketika wakil dari satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, guru meminta kelompok lain untuk memperhatikan. Contoh hasil karya siswa dalam penyelesaian masalah dengan diskusi kelompok dapat dilihat pada lampiran 9.

e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas secara bersama-sama dianalisis apakah sudah runtut dalam pengerjaan, apakah setiap langkah sudah dituliskan dengan jelas dan apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan rencana penyelesaian. Siswa diminta menanggapi hasil pekerjaan teman. Siswa diberikan kebebasan untuk mengemukakan pendapatnya terhadap hasil karya kelompok yang presentasi. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan hasil diskusi dan presentasi dari pembelajaran pada pertemuan ini yaitu siswa dapat menentukan perbandingan sisi-sisi dua segitiga yang sebangun dan menghitung panjangnya.

2) Pertemuan kedua

Pertemuan kedua siklus I dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 28 Juli 2010, pukul 09.15 WIB sampai 10.35 WIB. Peneliti yang berperan sebagai guru pengajar langsung memasuki kelas IX F bersama dengan dua rekan peneliti sebagai observer.

Sebelum jam pelajaran matematika adalah jam istirahat, ketika peneliti beserta observer masuk kelas belum semua siswa siap mengikuti pelajaran dibuktikan dengan masih ada siswa yang masih di

luar kelas. Guru kemudian menyiapkan kondisi kelas, kemudian pelajaran matematika dimulai. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini, yaitu siswa dapat menyelesaikan soal-soal penerapan konsep kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah. Berikut adalah deskripsi pembelajaran matematika yang dilaksanakan ditinjau dari karakteristik pembelajaran matematika dengan penerapan *Problem Based Learning*:

a) Mengorientasikan siswa pada masalah

Guru melibatkan siswa dalam menggali masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dengan mengajukan pertanyaan: "Adakah yang tahu kejadian atau hal-hal apa saja dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan konsep kesebangunan segitiga?" Tampak siswa terdiam dan tidak ada yang mengemukakan pendapatnya. Kemudian guru mengatakan bahwa pembelajaran kali ini adalah penerapan konsep kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Guru memberikan contoh bahwa kesebangunan dapat diterapkan untuk mengetahui tinggi pohon tanpa harus mengukur secara langsung. Contoh permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan kesebangunan disajikan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS 2) untuk didiskusikan.

b) Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Siswa dikondisikan dalam kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya. Pada pembelajaran ini siswa akan mendiskusikan LKS yang

berisi soal-soal penerapan konsep kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Siswa berkelompok dengan teman terdekat, di depan dan di belakangnya. Siswa bergabung dengan kelompoknya masing-masing, kemudian setiap kelompok mendiskusikan LKS yang telah diberikan. Siswa diminta untuk mencermati masalah pada LKS dan memulai diskusi bersama kelompoknya masing-masing. LKS pada pertemuan ini adalah penerapan konsep kesebangunan dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari yang terdiri dari empat butir soal pemecahan masalah.

c) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Siswa mulai mengerjakan bersama-sama dengan teman dalam kelompoknya. Namun, masih ada beberapa siswa yang tetap enggan untuk memulai diskusi bersama temannya. Siswa belum terkondisikan dengan baik dalam diskusi kelompok. Guru dibantu dengan observer berkeliling untuk mengamati hasil pekerjaan setiap kelompok. Guru menghampiri kelompok yang masih tampak kebingungan dalam memahami soal dan menanyakan kesulitan mereka. Guru dibantu dengan observer memberikan pengarahan seperlunya. Siswa selalu diingatkan untuk menyelesaikan masalah sesuai langkah-langkah dalam proses pemecahan masalah yang meliputi empat tahapan yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan perencanaan, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah. Setiap kelompok mulai mengembangkan ide mereka untuk menyelesaikan permasalahan. Masih ada beberapa kelompok yang belum melaksanakan empat tahapan proses

pemecahan masalah. Hal ini akan menjadi bahan evaluasi di akhir pembelajaran.

d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Alokasi waktu untuk berdiskusi kelompok telah selesai. Hasil karya setiap kelompok dari pengerjaan LKS dikumpulkan kepada guru. Guru mempersilahkan secara sukarela untuk mempresentasikan hasil diskusi setiap kelompok. Seperti pada pertemuan pertama, masih belum ada yang berani tampil mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, kemudian guru menunjuk kelompok secara acak untuk mewakili salah satu anggotanya yaitu kelompok 7. Ketika wakil dari kelompok tersebut mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, guru meminta kelompok lain untuk memperhatikan. Kemudian untuk tiga butir soal selanjutnya guru menawarkan kepada kelompok yang ingin mempresentasikan secara sukarela di depan kelas. Setiap aktivitas siswa saat pembelajaran di kelas akan dinilai, hal ini menjadi motivasi beberapa kelompok yang kemudian berani tampil mempresentasikan hasil diskusinya dengan sukarela.

e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas secara bersama-sama dicermati dan dianalisis apakah sudah runtut dalam pengerjaan, apakah setiap langkah sudah dituliskan dengan jelas dan apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan rencana penyelesaian. Siswa diminta menanggapi hasil pekerjaan teman. Guru memberikan kesempatan setiap siswa mengemukakan pendapatnya. Seorang siswa mengoreksi hasil penyelesaian dari kelompok 8 yang kurang tepat. Siswa

bersama dengan guru menyimpulkan hasil diskusi dari permasalahan-permasalahan yang diberikan.

3) Pertemuan ketiga

Pertemuan ketiga pada siklus I adalah tes evaluasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dilaksanakan di akhir siklus I. Tes dilaksanakan pada hari Sabtu 31 Juli 2010, waktu yang digunakan adalah 50 menit. Soal tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari tiga butir soal pemecahan masalah. Jumlah siswa yang mengikuti tes sebanyak 32 siswa. Aspek yang diamati adalah kemampuan pemecahan masalah matematika yang terdiri dari empat aspek, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan perencanaan, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah.

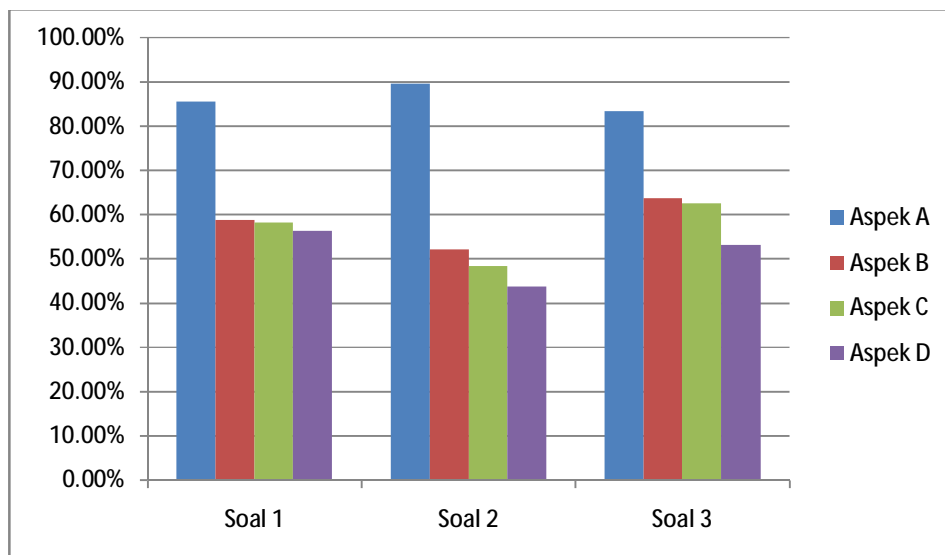
Selama pelaksanaan tes ada beberapa siswa yang tidak serius dalam mengerjakan soal tes. Siswa kurang serius dalam mengerjakan tes karena bukan guru pengampu mata pelajaran matematika yang melaksanakan tes. Namun, peneliti tetap meyakini bahwa nilai hasil tes kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian dari nilai evaluasi siswa di semester tersebut. Persentase hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus I dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.2. Persentase Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Siklus I

Aspek	No butir soal			Rata-rata
	1	2	3	
(A) Memahami masalah	85,41%	89,58%	83,33%	86,16%

(B) Merencanakan penyelesaian masalah	58,75%	52,08%	63,54%	58,13%
(C) Menyelesaikan masalah sesuai rencana	58,12%	48,43%	62,50%	56,35%
(D) Memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah	56,25%	43,75%	53,12%	51,04%
Rata-rata	64,63%	58,46%	65,63%	62,92%

Jika disajikan dalam grafik, untuk setiap aspek kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut :



Grafik 4.1. Persentase Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Siklus I

c. Refleksi Siklus I

Refleksi dilakukan oleh peneliti bersama observer. Refleksi dilakukan sejalan dengan pelaksanaan tindakan dan pada akhir siklus I. Berdasarkan hasil refleksi dapat dikatakan bahwa secara umum pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan *Problem Based Learning* pada siklus I di kelas IX F

sudah berjalan dengan baik, namun beberapa langkah belum terlaksana optimal. Langkah pertama mengorientasikan siswa pada masalah sudah berjalan dengan baik. Siswa sudah diarahkan kepada permasalahan-permasalahan yang akan didiskusikan pada pembelajaran. Langkah mengorganisasikan siswa untuk belajar sudah baik. Siswa sudah bekerja dalam kelompok-kelompok kecil, namun dalam kelompok ada siswa yang tidak ikut bekerja dan suasana kelas ramai karena diskusi siswa yang kurang terarah dan tidak terkendali.

Langkah selanjutnya adalah membimbing penyelidikan, pada tahap ini kegiatan belum terlaksana optimal karena keterbatasan waktu jika setiap kelompok masih banyak yang belum mandiri dan banyak bertanya kepada guru. Kegiatan penyelidikan dilakukan oleh siswa secara kelompok, jika ada kelompok yang mengalami kesulitan guru ataupun observer akan membantu untuk memberikan arahan. Langkah selanjutnya yaitu langkah dalam mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Dalam mengembangkan hasil karya, setiap kelompok dituntut untuk membuat hasil diskusi penyelesaian masalah yang kemudian akan dipresentasikan di depan kelas. Siswa belum ada keberanian untuk tampil mempresentasikan hasil pekerjaannya tanpa ditunjuk guru.

Pada langkah menganalisis dan mengevaluasi hasil proses pemecahan masalah, siswa perlu dipancing dengan pertanyaan-pertanyaan agar mereka berani mengemukakan pendapat dalam menganalisis dan mengevaluasi hasil penyelesaian masalah yang telah diperoleh. Siswa diberikan kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya. Dari hasil observasi pelaksanaan pembelajaran, persentase pelaksanaan pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* sudah terlaksana, walaupun masih perlu peningkatan pada beberapa aspek. Rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran pada siklus I yaitu 86,11%.

Kemampuan pemecahan masalah siswa secara keseluruhan belum maksimal. Hal ini diketahui dari rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah siswa untuk tiap aspek masih ada yang kurang dari 60%, seperti tercantum pada tabel sebelumnya. Pada aspek memahami masalah sudah dalam kategori tinggi yaitu 89,58%. Siswa sudah bisa mengidentifikasi informasi dari soal, mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, dan dapat memahami soal dengan membuat sketsa terlebih dahulu. Pada aspek merencanakan pemecahan masalah siswa masih belum optimal terlihat dari persentase kemampuan merencanakan penyelesaian masalah yaitu 58,13%. Hal ini terlihat dari sebagian besar siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian masalah. Siswa langsung menyelesaikan masalah dengan perhitungan. Begitu pula pada aspek menyelesaikan masalah sesuai rencana, siswa tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi perencanaan sebelumnya. Siswa langsung memberikan hasil dari perhitungan yang mereka peroleh. Dengan kata lain, alur berpikir dalam menyelesaikan masalah tidak dapat diketahui. Hal ini ditunjukkan dengan persentase kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sebesar 56,35%. Pada aspek memeriksa kembali hasil penyelesaian masih termasuk dalam kategori sedang yaitu 51,04%. Siswa belum menyimpulkan hasil penyelesaian yang diperoleh. Sebagian besar siswa tidak menuliskan kesimpulan dan tidak memeriksa kembali karena hasil penyelesaian yang diperoleh masih banyak yang belum tepat.

Kendala dari siklus pertama adalah dalam mengerjakan soal masih banyak yang belum sistematis, sehingga ada langkah-langkah yang terlewat atau kadang ada langkah-langkah yang seharusnya tidak perlu dan mengakibatkan hasilnya kurang tepat, sehingga kesimpulan dari hasil penyelesaian yang

diperoleh juga kurang tepat. Rata-rata nilai dari hasil tes siklus pertama ini adalah 63,84, walaupun begitu rata-rata persentase hasil tes pada siklus pertama ini belum mencapai pada indikator keberhasilan penelitian, karena indikator keberhasilan penelitian untuk setiap aspek rata-ratanya adalah 60%. Keempat aspek yang diamati saling berkaitan sehingga siklus pertama ini dapat dikatakan belum maksimal dan direkomendasikan untuk dilanjutkan ke siklus kedua.

Rencana tindakan yang akan dilakukan di siklus II berdasarkan hasil refleksi dari siklus I adalah meningkatkan setiap aspek kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dilaksanakan dengan lebih mengoptimalkan setiap langkah dari pembelajaran *Problem Based Learning*. Siswa diberikan soal-soal pemecahan masalah dan didiskusikan dalam kelompok. Guru mengarahkan setiap kelompok agar lebih maksimal dalam mengikuti pembelajaran dan lebih runtut dalam menyelesaikan setiap masalah yang diberikan sesuai dengan keempat aspek dalam menyelesaikan masalah.

2. Penelitian Tindakan Kelas Siklus II

Penelitian tindakan kelas siklus kedua ini memperbaiki langkah-langkah yang kurang pada siklus pertama, antara lain pengaturan waktu, peneliti lebih memotivasi siswa agar waktu yang ada dimanfaatkan secara optimal, dan peneliti selalu menasehati siswa agar mengikuti pembelajaran dengan baik. Kegiatan yang dilaksanakan saat perencanaan meliputi :

a. Perencanaan Tindakan Siklus II

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap perencanaan meliputi:

1) Mempersiapkan Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman bagi observer dalam melaksanakan observasi serta untuk mencatat hasil observasi pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning*. Kisi-kisi pedoman observasi dan lembar observasi yang digunakan selama pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 6.1 dan 6.2.

b) Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siklus II

Soal tes disusun oleh peneliti dengan bimbingan dari dosen dan dikonsultasikan dengan guru matematika. Soal tes berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah dengan materi tentang penerapan kesebangunan dan kekongruenan dalam pemecahan masalah. Hasil tes evaluasi di siklus II digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Soal tes siklus II dapat dilihat pada lampiran 4.8

2) Penyusunan Perangkat Pembelajaran

a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disusun oleh peneliti dengan bimbingan dari dosen pembimbing dan dikonsultasikan dengan guru matematika. RPP yang disusun disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran matematika dengan penerapan *Problem Based Learning*. RPP pada pertemuan pertama tentang menentukan perbandingan sisi-sisi dua segitiga yang sebangun dan menghitung panjangnya, dan RPP pada pertemuan kedua

tentang menyelesaikan masalah yang melibatkan kesebangunan segitiga. RPP ini berguna sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran. Adapun RPP yang digunakan pada siklus II dapat dilihat pada lampiran 3.3 dan 3.4.

b) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LKS disusun oleh peneliti kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika. LKS merupakan lembar kegiatan siswa yang digunakan untuk membimbing aktivitas siswa dan mengetahui selama pelaksanaan pembelajaran. LKS yang digunakan dalam pembelajaran siklus II dapat dilihat pada lampiran 9.3 dan 9.4.

d. Pelaksanaan dan Observasi Tindakan Siklus II

Pada tahap pelaksanaan tindakan dan observasi, peneliti yang bertindak sebagai guru melaksanakan tindakan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* seperti pada RPP yang telah disusun seperti pada pelaksanaan tindakan di siklus I. Selama pelaksanaan tindakan berlangsung, peneliti dibantu oleh rekan peneliti dalam melakukan observasi. Observasi dilakukan berdasarkan pedoman observasi yang telah disusun, dan hasilnya dicatat dalam lembar observasi dan catatan lapangan.

Deskripsi hasil observasi pelaksanaan pembelajaran matematika pada siklus II adalah sebagai berikut:

1) Pertemuan pertama

Pertemuan pertama siklus II dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 3 Agustus 2010, pukul 08.20 WIB sampai 09.40 WIB. Peneliti dan rekan peneliti sudah siap di ruang kelas IXF. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menginstruksikan siswa untuk menyiapkan segala peralatan yang telah dipersiapkan untuk mempelajari materi pada pertemuan ini. Berikut adalah deskripsi pembelajaran matematika yang dilaksanakan ditinjau dari karakteristik pembelajaran matematika dengan penerapan *Problem Based Learning*:

a) Mengorientasikan siswa pada masalah

Guru menyampaikan bahwa materi yang dipelajari adalah penerapan konsep kesebangunan dan kekongruenan pada pemecahan masalah. Pembelajaran akan dikaitkan dengan hal-hal kontekstual atau nyata yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Topik materi yang akan didiskusikan pada pembelajaran kali ini yaitu menerapkan sifat-sifat segitiga kongruen untuk menghitung panjang sisi dan besar sudut dalam segitiga.. Guru mengajak siswa untuk merancang belajar sendiri dan mengumpulkan pengetahuan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Pengetahuan dikumpulkan dari materi yang sudah disampaikan guru pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Guru mengorientasikan keseluruhan siswa secara bersama-sama terhadap suatu masalah yang berhubungan dengan kesebangunan dengan mengajukan beberapa pertanyaan tentang segitiga yang kongruen.

b) Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Siswa dikondisikan dalam kelompok seperti pada pertemuan siklus I agar efisien waktu. Siswa bergabung dengan kelompoknya masing-masing, kemudian setiap kelompok diberikan LKS. Siswa diminta untuk mencermati permasalahan-permasalahan pada LKS dan memulai diskusi bersama kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

c) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Guru mengarahkan dan membimbing keseluruhan kelompok secara bersama-sama untuk melakukan kegiatan seperti yang diperintahkan pada LKS. Siswa mulai mengerjakan bersama-sama dengan teman dalam kelompoknya. Guru dibantu dengan observer berkeliling untuk mengamati diskusi setiap kelompok. Siswa bebas mengembangkan ide mereka untuk menyelesaikan permasalahan. Setiap siswa dalam kelompok sudah mulai aktif untuk berdiskusi bersama teman-temannya.

d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru mempersilahkan secara sukarela kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Beberapa kelompok yang telah selesai menyelesaikan LKS bersedia maju untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Wakil dari empat kelompok secara bergantian menyampaikan hasil diskusinya. Setiap siswa memperhatikan wakil kelompok yang sedang mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas untuk memberikan tanggapan jika berbeda pendapat. Contoh hasil diskusi kelompok untuk LKS 3 dapat dilihat pada lampiran 9.

e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas secara bersama-sama dianalisis apakah sudah runtut dalam pengerjaan, apakah setiap langkah sudah dituliskan dengan jelas dan apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan rencana penyelesaian. Siswa diminta menanggapi hasil pekerjaan teman. Siswa diberikan kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan hasil diskusi dari permasalahan-permasalahan yang diberikan.

2) Pertemuan kedua

Pertemuan kedua siklus II dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 4 Agustus 2010, pukul 09.15 WIB sampai 10.35 WIB. Peneliti yang berperan sebagai guru pengajar langsung memasuki kelas IX F bersama dengan dua rekan peneliti sebagai observer.

Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini, yaitu siswa dapat menyelesaikan soal-soal penerapan konsep kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dalam pemecahan masalah. Berikut adalah deskripsi pembelajaran matematika yang dilaksanakan ditinjau dari karakteristik pembelajaran matematika dengan penerapan *Problem Based Learning*:

a) Mengorientasikan siswa pada masalah

Guru melibatkan siswa dalam menggali masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dengan mengajukan beberapa pertanyaan tentang penerapan kesebangunan dan kekongruenan. Kemudian guru mengatakan bahwa pembelajaran kali ini adalah penerapan konsep kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan hal tersebut disajikan dalam Lembar Kerja Siswa untuk didiskusikan.

b) Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Siswa dikondisikan dalam kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya. Pada pembelajaran ini siswa akan mendiskusikan LKS yang berisi soal-soal penerapan konsep kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Siswa bergabung dengan kelompoknya masing-masing, kemudian setiap kelompok mendiskusikan LKS yang telah diberikan. Siswa diminta untuk mencermati masalah pada LKS dan memulai diskusi bersama kelompoknya masing-masing.

c) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Siswa mulai mengerjakan bersama-sama dengan teman dalam kelompoknya. Siswa sudah aktif dalam berdiskusi bersama temannya. Guru dibantu dengan observer berkeliling untuk mengamati jalannya diskusi setiap kelompok. Siswa sudah melaksanakan proses penyelesaian masalah sesuai dengan tahapan-tahapan yang runtut.

d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Seperti pada pertemuan sebelumnya, guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Pada pertemuan ini banyak siswa yang berebut untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Kemudian guru memilih empat wakil kelompok saja untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi. Contoh hasil karya siswa dalam penyelesaian masalah Lembar Kerja Siswa 4 dapat dilihat pada lampiran 9.

e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Hasil diskusi yang telah dipresentasikan di depan kelas secara bersama-sama dianalisis apakah sudah runtut dalam pengerjaan, apakah setiap langkah sudah dituliskan dengan jelas dan apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan rencana penyelesaian. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil pekerjaan teman dan menyampaikan pendapatnya. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

3) Pertemuan ketiga

Pertemuan ketiga pada siklus II adalah tes kemampuan pemecahan masalah pada akhir siklus, dilaksanakan pada hari Sabtu 7 Agustus 2010. Waktu yang digunakan untuk tes adalah 50 menit. Soal tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari tiga butir soal pemecahan masalah. Jumlah siswa yang mengikuti tes sebanyak 32 siswa. Aspek yang diamati adalah kemampuan pemecahan masalah terdiri dari empat aspek, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan permasalahan

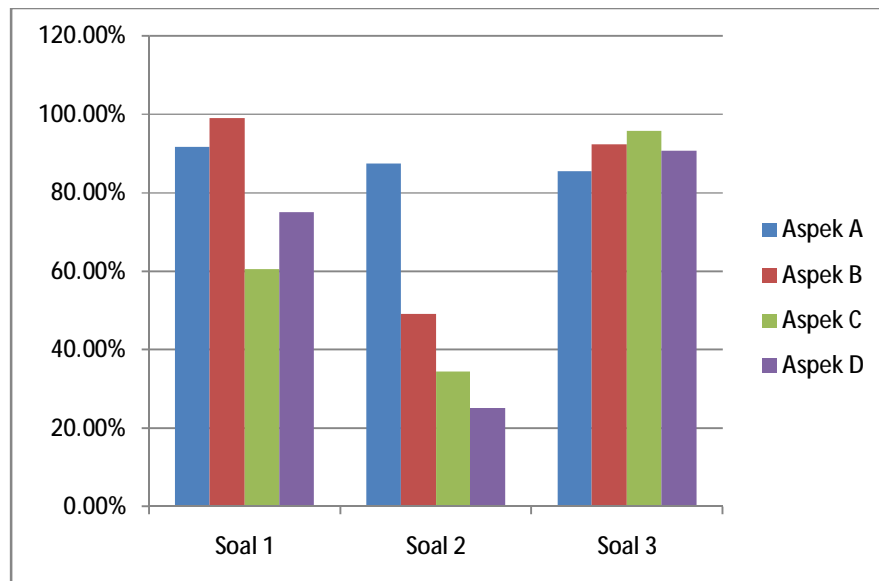
sesuai dengan perencanaan, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah.

Persentase rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus kedua dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3. Persentase Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Siklus II

Aspek	No butir soal			Rata-rata
	1	2	3	
(A) Memahami masalah	91,67%	87,50%	85,42%	88,20%
(B) Merencanakan penyelesaian masalah	98,96%	48,96%	92,18%	80,03%
(C) Menyelesaikan masalah sesuai rencana	60,42%	34,37%	95,83%	63,13%
(D) Memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah	75,00%	25,00%	90,62%	63,54%
Rata-rata	81,51%	48,96%	91,01%	73,73%

Persentase rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus kedua disajikan dalam grafik adalah sebagai berikut :



Grafik 4.2. Persentase Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Siklus II

e. Refleksi Siklus II

Refleksi dilakukan oleh peneliti bersama observer. Refleksi dilakukan sejalan dengan pelaksanaan tindakan dan pada akhir siklus II. Berdasarkan hasil refleksi dapat dikatakan bahwa secara umum pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan *Problem Based Learning* pada siklus II di kelas IX F sudah berjalan baik dan sudah meningkat dari siklus sebelumnya. Setiap langkah dari pembelajaran *Problem Based Learning* sudah terlaksana, terbukti dengan persentase keterlaksanaan pembelajaran dari hasil observasi yaitu 97,61%.

Kemampuan pemecahan masalah siswa sudah meningkat di siklus II terlihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus ini. Persentase rata-rata untuk setiap aspek sudah meningkat dari siklus sebelumnya. Siswa sudah runtut dalam menyelesaikan masalah, sudah tepat memilih perencanaan penyelesaian dan mampu menyimpulkan dan memeriksa kembali hasil

penyelesaian masalah. Hanya saja ada salah satu soal dari soal tes yaitu soal nomor dua yang tidak dapat diselesaikan dengan baik oleh sebagian besar siswa. Soal tersebut mengenai penerapan kekongruenan bangun datar dalam pemecahan masalah. Siswa mungkin belum menguasai konsep kekongruenan dengan baik, sehingga dalam penerapan pemecahan masalah pun belum dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Terlihat dengan persentase yang rendah dalam perencanaan penyelesaian masalah yaitu 48,96% dan dalam menyelesaikan masalah persentasenya hanya mencapai 34,37%. Begitu pula siswa belum dapat menyimpulkan dengan baik hasil penyelesaian yaitu hanya 25,00%.

Kendala dari siklus pertama adalah dalam mengerjakan soal masih banyak yang belum sistematis, sehingga ada langkah-langkah yang terlewat atau kadang ada langkah-langkah yang seharusnya tidak perlu dan mengakibatkan hasilnya kurang tepat, sehingga kesimpulan yang diperoleh juga kurang tepat. Berdasarkan refleksi tersebut dan sudah diperbaiki di siklus II, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sudah meningkat. Rata-rata nilai dari hasil tes siklus II ini adalah 72,32, lebih tinggi dari rata-rata nilai tes siklus I yaitu 63,84. Keempat aspek yang diamati saling berkaitan dan dari rata-rata persentase untuk tiap aspek sudah lebih dari 60%. Terjadi peningkatan yang cukup signifikan dari setiap aspek kemampuan pemecahan masalah, sehingga hasil siklus kedua ini dapat dikatakan sudah mencapai indikator keberhasilan yaitu rata-rata untuk tiap aspek kemampuan pemecahan masalah minimal 60%.

C. Hasil Penelitian Tindakan kelas

1. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada setiap Siklus

Aspek-aspek yang diamati adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, ada empat yaitu :

a) Memahami masalah

Rata-rata kemampuan siswa dalam memahami masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah siklus pertama sebesar 86,16 %, sedangkan pada siklus kedua 88,20%. Terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terdapat peningkatan yaitu sebesar 2,04 %. Pada aspek ini kemampuan siswa sudah dalam kategori tinggi, siswa sudah mampu mengidentifikasi soal dengan baik, menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, membuat sketsa gambar untuk lebih memperjelas maksud soal.

b) Merencanakan penyelesaian masalah

Rata-rata persentase aspek merencanakan penyelesaian masalah dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus I adalah 58,13%, dan pada siklus II 80,03%. Terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terdapat peningkatan yang cukup signifikan yaitu sebesar 21,9%. Pada siklus I siswa belum menuliskan perencanaan dengan sistematis dan tepat, siswa langsung menyelesaikan perhitungan dan menuliskan hasil yang diperoleh. Pada siklus II, siswa sudah mulai menuliskan dengan tepat dan sistematis strategi penyelesaian masalah.

c) Menyelesaikan masalah

Dalam menyelesaikan masalah sebagian besar siswa belum menggunakan cara yang sistematis, hal ini diakibatkan perencanaan penyelesaian masalah yang kurang tepat. Mereka belum menyelesaikan masalah secara runtut. Selain itu siswa kurang teliti sehingga salah dalam

menghitung. Rata-rata persentase kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dilihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus I adalah 56,35 %, sedangkan pada siklus II sebesar 63,13 %. Terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terdapat peningkatan sebesar 6,78 %.

d) Memeriksa penyelesaian masalah

Kemampuan siswa dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah masih kurang. Hal ini berkaitan erat dengan aspek sebelumnya. Siswa malas untuk memeriksa pengerjaan dari langkah-langkah sebelumnya. Terlihat dari hasil yang diperoleh kurang tepat dan kesimpulan yang mereka buat pun menjadi tidak tepat. Rata-rata persentase kemampuan siswa memeriksa kembali penyelesaian masalah pada siklus I yaitu sebesar 51,04 %, sedangkan pada siklus II 63,54 %. Terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan sebesar 12,5 %.

2. Observasi

Observasi pelaksanaan metode pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* terlaksana dengan baik, terbukti dengan persentase pelaksanaan pembelajaran pada siklus pertama dan siklus kedua yang masuk dalam kategori tinggi. Pada siklus pertama persentasenya 86,11% sedangkan pada siklus kedua meningkat cukup signifikan menjadi 97,61%. Setiap langkah dari pembelajaran dengan *Problem Based Learning* pada siklus II terlaksana dengan optimal berdasarkan refleksi yang telah dilaksanakan pada siklus I.

Untuk observasi kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari hasil kegiatan siswa dalam memecahkan persoalan. Dapat ditunjukkan dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah, diamati setiap aspek yaitu memahami

masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian.

3. Hasil Angket Respons Siswa

Angket yang digunakan yaitu angket respons siswa. Angket respons siswa disusun untuk mengetahui seberapa besar respons siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika setelah mengikuti pembelajaran dengan penerapan *Problem Based Learning*. Dari hasil analisis angket respons siswa menunjukkan siswa mempunyai respons positif dalam pembelajaran dengan persentase rata-rata skor mencapai 70,24% dan termasuk dalam kategori sedang. Menurut hasil angket respons, siswa tertarik dalam mengikuti pembelajaran dengan *Problem Based Learning*. Siswa lebih senang memecahkan masalah dengan berdiskusi dengan teman. Dalam kemampuan pemecahan masalah, siswa sudah bisa mengidentifikasi masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, menuliskan rencana penyelesaian yang tepat dan menyelesaikan permasalahan sesuai rencana. Siswa berusaha untuk menyimpulkan dan memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian masalah.

4. Wawancara

Melalui wawancara terhadap siswa dan guru, peneliti berharap dapat memperoleh informasi tentang pendapat siswa mengenai pembelajaran matematika melalui *Problem Based Learning* dan peranannya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Namun pada kenyataannya wawancara terhadap guru dan siswa keduanya tidak dapat terlaksana. Wawancara terhadap guru tidak dapat terlaksana karena guru bidang studi matematika yang mengajar di kelas IX F telah menyerahkan sepenuhnya kegiatan pembelajaran kepada peneliti. Peneliti yang melaksanakan tindakan dan

pembelajaran, sehingga guru yang bersangkutan tidak bersedia diwawancara dengan alasan bukan sebagai pelaksana tindakan pembelajaran. Wawancara terhadap siswa juga tidak dapat terlaksana karena keterbatasan waktu untuk penelitian dimana pada saat itu sekolah sedang mengadakan banyak kegiatan bagi siswa-siswanya. Oleh karena itu, wawancara sebagai pendukung data hasil penelitian tidak dapat terlaksana karena berbagai faktor.

D. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX F SMPN 1 Sedayu dengan menggunakan *Problem Based Learning*. Tindakan yang diberikan kepada siswa adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan secara berkelompok. Selain itu juga memberikan LKS untuk membantu agar siswa dapat sistematis dalam menyelesaikan masalah menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, ilustrasi gambar dan penyelesaian. Tindakan yang lain adalah peneliti selalu memberi nasehat agar siswa mengikuti pembelajaran dengan baik dan selalu mengingatkan untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan runtut. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ada empat aspek yang diamati, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil. Keempat langkah tersebut saling berkaitan dan harus runtut dalam pengerjaannya.

Pembelajaran dengan PBL telah dilaksanakan dengan langkah-langkah pembelajaran menurut Arends (2004:406) yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Dalam siklus pertama pelaksanaan langkah-langkah PBL masih belum optimal, namun peneliti selalu berusaha untuk memperbaiki dan menerapkan pembelajaran sesuai dengan langkah PBL. Pada tahap mengorientasikan siswa pada masalah, peneliti selalu menyampaikan topik materi pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa. Peneliti menghadirkan sebuah masalah nyata yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari kemudian mengorientasikan siswa terhadap masalah tersebut melalui tanya jawab. Masalah ini kemudian akan menjadi media diskusi siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Arends (2004:391) yang menyatakan bahwa PBL menghadapkan siswa pada masalah nyata yang dapat menuntun siswa dalam penyelidikan sendiri dan inkuiri. Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan pembelajaran, kegiatan mengorientasikan siswa pada masalah sudah dilakukan peneliti pada setiap siklus.

Tahap selanjutnya adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pada tahap ini peneliti mengembangkan kemampuan kerja sama dan kolaborasi antar siswa sesuai dengan salah satu karakteristik PBL menurut Arends (2004:392) yaitu kolaborasi. Tatang herman (2006:4) juga mengungkapkan salah satu karakteristik PBL adalah memposisikan siswa sebagai *self directed problem solver* melalui kegiatan kolaboratif sehingga diharapkan siswa mampu menjadi pembelajar yang mandiri.

Pada penelitian ini pengelompokan siswa dilakukan dengan teman duduk terdekat. Mengacu pendapat Arends (2004:407) yang menyatakan bahwa tidak terdapat aturan baku mengenai cara pengelompokan siswa dalam PBL maka pengelompokan terdiri dari empat orang perkelompok. Hal ini disebabkan tugas dalam penyelidikan memerlukan peran dan kerjasama dari anggota kelompok. Setelah siswa duduk dalam kelompok masing-masing, peneliti memberikan LKS yang berisi masalah sebagai tindak lanjut masalah yang telah diorientasikan oleh peneliti di awal pembelajaran dan meminta siswa untuk aktif dalam diskusi bersama kelompoknya.

Tahap selanjutnya adalah membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Pada tahap ini siswa diharapkan dapat mengembangkan pemikiran mereka, menyelesaikan masalah, belajar berperan sebagai orang dewasa serta menjadi pembelajar yang mandiri. Dalam penelitian ini, penyelidikan dilakukan dalam kelompok. Akan tetapi setiap siswa juga dituntut untuk dapat mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian untuk memperoleh sebuah kesimpulan. Selain itu siswa juga dituntut untuk mampu bekerja sama dalam kelompok untuk mendapatkan penyelesaian. Peneliti membimbing dan memberikan arahan kepada kelompok yang dianggap mengalami kesulitan dan belum mendapatkan penyelesaian.

Tahap selanjutnya dalam PBL adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran, dalam setiap pertemuan peneliti selalu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan hasil diskusi mereka. Pada siklus I, hanya beberapa siswa yang berani mempresentasikan hasil diskusi mereka, itupun karena permintaan dan sedikit paksaan dari guru.

Setelah pengembangan dan penyajian hasil karya, siswa dengan bimbingan peneliti menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan pembelajaran, pada siklus I belum ada siswa yang berani menanggapi hasil presentasi secara sukarela. Keberanian siswa untuk menganalisis dan menanggapi mulai tampak pada siklus II. Dalam tahap ini beberapa kali terjadi tanya jawab antar siswa. Diskusi berlangsung dengan bimbingan peneliti. Setelah diskusi selesai, peneliti mengevaluasi hasil penyelidikan setiap kelompok dan memancing siswa untuk menyimpulkan.

Berdasarkan uraian tersebut sebelumnya, tindakan yang dilakukan pada pembelajaran dengan PBL telah dilaksanakan sesuai langkah-langkah PBL sehingga tindakan yang dilakukan telah memenuhi indikator keberhasilan pelaksanaan pembelajaran PBL.

Sesuai dengan deskripsi pelaksanaan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, dapat diketahui bagaimana penerapan pembelajaran matematika melalui *Problem Based Learning* telah mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam pokok bahasan kesebangunan dan kekongruenan. Hal ini nampak berdasarkan data yang diperoleh baik melalui tes maupun hasil observasi.

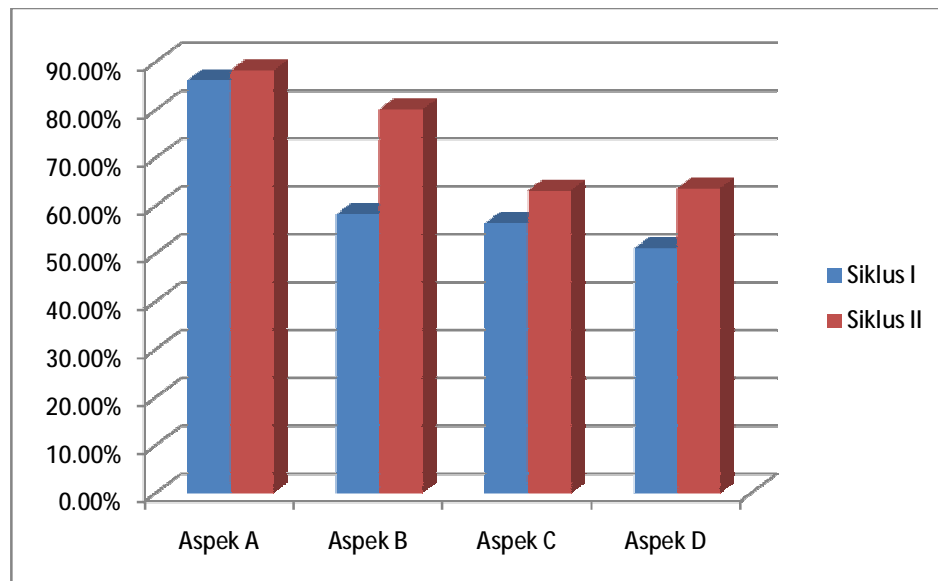
Berdasarkan hasil tes evaluasi, nampak terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dari siklus I ke siklus II. Hal ini dapat diketahui dari nilai rata-rata kelas yang diperoleh dari tes siklus I dan siklus II. Nilai rata-rata kelas yang diperoleh siswa pada akhir siklus I adalah 63,39 dengan kategori sedang dan meningkat menjadi 72,57 dengan kategori sedang pula.

Persentase rata-rata nilai tes siswa pada siklus I ke siklus II untuk tiap-tiap indikator kemampuan pemecahan masalah juga mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.4. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dari Siklus I ke Siklus II

No.	Aspek	Siklus I	Siklus II	Peningkatan
1.	(A) Memahami masalah	86,16%	88,20%	2,04%
2.	(B) Merencanakan penyelesaian masalah	58,13%	80,03%	21,9%
3.	(C) Menyelesaikan masalah sesuai rencana	56,35%	63,13%	6,78%
4.	(D) Memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah	51,04%	63,54%	12,5%
Rata-rata		62,92%	73,73%	10,81%

Persentase peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari siklus pertama ke siklus kedua jika disajikan dalam grafik adalah sebagai berikut :



Grafik 4.3. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dari Siklus I ke Siklus II

Berdasarkan hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus I dan siklus II, diketahui bahwa rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah dari keempat aspek adalah 10,81%.

E. Keterbatasan penelitian

Keterbatasan yang dirasakan peneliti pada penelitian ini antara lain :

1. Kurang seriusnya siswa dalam mengikuti pembelajaran, karena peneliti sebagai guru pengajar dan hasil dari penelitian tidak mempengaruhi hasil rapor mereka.
2. Pada setiap pertemuan siswa belum dapat mengendalikan diri dalam berdiskusi, siswa masih sering mengobrol dan kurang konsentrasi sehingga waktu untuk berdiskusi terpotong untuk membuat suasana kelas menjadi tenang. Kegiatan pembelajaran menjadi kurang optimal.

3. Waktu penelitian yang sangat terbatas, sehingga pelaksanaan pembelajaran kurang optimal dan ada beberapa hal yang tidak dapat terlaksana misalnya wawancara dengan guru dan siswa.
4. Peneliti sebagai guru pengajar dan mendampingi siswa saat melakukan diskusi dalam penyelesaian masalah, sehingga aktivitas siswa saat pembelajaran sepenuhnya diamati oleh observer.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian, hasil penelitian dan pembahasan, maka penelitian yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Sedayu ini dapat disimpulkan sebagai berikut : pembelajaran matematika dengan menerapkan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebesar 10,81% yaitu dari 62,92% pada siklus I menjadi 73,73 % pada siklus II. Tindakan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan secara berkelompok. Tindakan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* terlaksana dengan baik berdasarkan hasil observasi yaitu 86,11% pada siklus I dan meningkat pada siklus II menjadi 97,61%. Hal ini didukung dengan adanya respons positif siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan *Problem Based Learning* sebesar 70,24% berdasarkan hasil angket respons siswa.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah mengalami peningkatan dari nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus I sebesar 63,39 dengan kriteria sedang, menjadi 73,57 pada siklus II. Selain itu peningkatan persentase kemampuan siswa pada langkah- langkah memecahkan masalah dari siklus I ke siklus II adalah sebagai berikut:

- 1) Kemampuan mengidentifikasi masalah meningkat sebesar 2,04% dari 86,16 % menjadi 88,20 %

- 2) Kemampuan merencanakan pemecahan masalah meningkat sebesar 21,9% dari 58,13 % menjadi 80,03 %
- 3) Kemampuan menyelesaikan masalah meningkat sebesar 6,78% dari 56,35% menjadi 63,13%
- 4) Kemampuan memeriksa kembali penyelesaian masalah meningkat sebesar 12,5% dari 51,04 % menjadi 63,54%

B. Saran

Berdasarkan uraian di atas, maka saran dari peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa : siswa perlu memperbanyak latihan soal pemecahan masalah sehingga keterampilan berpikir dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan akan berkembang dengan lebih baik.
2. Bagi guru matematika: keterampilan pemecahan masalah siswa perlu dikembangkan dan dirumuskan sebagai salah satu tujuan yang harus dicapai siswa.
3. Bagi sekolah : hasil penelitian dengan menerapkan *Problem Based Learning* ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pembelajaran matematika di SMP karena pembelajaran ini telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. (2004). *Learning to Teach. (Sixth Edition)*. Boston: Mc Graw-Hill Companies.
- BSNP. 2006. *Model Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan & Model Silabus Mata Pelajaran SMP/MTS*. Jakarta : BP. Cipta Jaya
- . <http://www.ericdigests.org/2004-3/math.html> Diakses pada tanggal 19 Maret 2010.
- Bell, F.H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary Schools)*. Iowa: Wm. C. Brown Company.
- Depdiknas. (2006). *Panduan Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Matematika untuk SMP*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen.
- Don Kauchak, Paul D Eggen.(2005). *Introduction to Teaching: Becoming A Professional*. Boston, London: Allyn and Bacon.
- Erman Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- George Polya. (1973). *How to Solve It*. New Jersey: Princenton University Press.
- Kemmis, S. and Taggart, R. Mc. 1988. *The Action Research Planner*. Victoria : Deakin University Press
- Krulik, S., and Rudnick, J. A. (1995). *A New Sourcebook For Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Boston, London: Allyn and Bacon.
- Helly Prajitno Soetjipto. (2008). *Learning to Teach (Arends.Terjemahan)*. New York: Mc. Graw Hill
- Marsigit. (2008). *Problem Solving Matematika: Hakekat dan Pembelajarannya?* <http://pbmmatmarsigit.blogspot.com/2008/12/problem-solving-matematika-hakekat-dan.html>. Diakses pada tanggal 15 April 2010.
- Morris, Lynn Lyon and Gibbon, Carol Tylor Fitz. 1986. *How to Measure Achivement*. Beverly Hills, London : Sage Publicity
- Posamentier, A. S., and Stepelman, J. 1990. *Teaching Secondary School Mathematics*. Columbus, Ohio: Merrill Publishing Company

- Richard I. Arends, (2007). *Learning to Teach (Belajar Untuk Mengajar) Edisi Ketujuh*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar
- Reys, Robert E, dkk. 1998. *Helping Children Learn Mathematics*. USA: Aviacom Company.
- Sukirman. (2005). *Karakteristik Kurikulum Matematika 2004 dan Strategi Penyusunan Rencana Pembelajaran*. Makalah disajikan pada seminar dan workshop Pengembangan Pembelajaran Matematika dan Evaluasinya di FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 15 November 2005.
- Taufiq Amir. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Winkel, W.S. (2005). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.

PETA KONSEP ANTAR ASPEK YANG DIAMATI

Problem Based Learning Kemampuan Memecahkan Masalah	Orientasi siswa pada masalah	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok	Mengembangkan dan menyajikan hasil	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
Memahami masalah	√	√	√		√
Merencanakan pemecahan masalah	√	√	√	√	√
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	√	√	√		√
Memeriksa kembali hasil			√	√	√

Peta Konsep
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Penerapan *Problem Based Learning*

<div>Problem Based Learning</div> <div>Kemampuan Pemecahkan masalah</div>	Orientasi siswa pada masalah	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok	Mengembangkan dan menyajikan hasil	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
Memahami masalah	Menunjukkan pengetahuan mengenai fakta dan konsep dari masalah kontekstual	Memberikan respons positif terhadap soal pemecahan masalah	Membaca pertanyaan secara cermat		Mengidentifikasi informasi dari soal dengan tepat
Merencanakan pemecahan masalah	Menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk merencanakan penyelesaian masalah	Mengumpulkan informasi yang relevan dari sumber lain	Menyusun rencana penyelesaian masalah	Menggunakan tabel, diagram, atau gambar dalam menyelesaikan masalah	Memilih strategi pemecahan masalah dengan tepat
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Motivasi untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	Kerja sama dalam kelompok	Menyelesaikan dengan mengimplementasikan rencana yang dibuat		Menyelesaikan masalah dengan runtut
Memeriksa kembali hasil			Mendiskusikan hasil penyelesaian dalam kelompok	Menyajikan hasil penyelesaian yang dibuat	Mengevaluasi proses yang telah dilakukan

DAFTAR NAMA SISWA KELAS IX F

NO	NIS	NAMA SISWA	L/P
1	9132	Afriska Diatama	P
2	9133	Alzena Wandha Putri	P
3	9135	Andi Ryan Kusuma	L
4	9136	Andika Eka Putra	L
5	9137	Andriyanto	L
6	9138	Aziz Ramadhan	L
7	9139	Delian Nur Fitriani	P
8	9140	Dewi Rizzky Mutiarasari	P
9	9143	Fajar Ardianto	L
10	9144	Fajar Yulianto	L
11	9145	Fernando Satria Pratama	L
12	9146	Foronanda Pratama	L
13	9148	Hilda Aprilia Pratiwi	P
14	9150	Mikima Septiana	P
15	9151	Muhammad Figra Khareza	L
16	9152	Nuraini	P
17	9153	Okta Minnudin	L
18	9154	Onida Rhimbi Tanira	P
19	9155	Priyo Gunarto	L
20	9156	Raden Bagus Satrio Dwi P.	L
21	9157	Rais Ridzo	L
22	9158	Rini Utami	P
23	9159	Rismala Oktaviana	P
24	9160	Riyani	P
25	9161	Shinta Yulianti Wahyuningtyas	P
26	9162	Siti Avi Miliantari	P
27	9193	Ulfa Syarifah	P
28	9164	Wahid Mulyarasid	L
29	9165	Wahyu Gunawan	L
30	9167	Yeni Farida	P
31	9387	Adhitya Putra Utama	L
32		Hendri Septiansyah	L

DAFTAR ANGGOTA KELOMPOK SISWA KELAS IX F

Kelompok	No absen	Nama siswa
1	6	Aziz Ramadhan
	17	Okta Minnudin
	19	Priyo Gunarto
	20	Raden Bagus Satrio Dwi P.
2	2	Alzena Wandha Putri
	11	Fernando Satria Pratama
	18	Onida Rhimbi Tanira
	31	Adhitya Putra Utama
3	8	Dewi Rizzky Mutiarasari
	16	Nuraini
	22	Rini Utami
	30	Yeni Farida
4	13	Hilda Aprilia Pratiwi
	23	Rismala Oktaviana
	25	Shinta Yulianti Wahyuningtyas
	27	Ulfa Syarifah
5	7	Delian Nur Fitriani
	14	Mikima Septiana
	24	Riyani
	32	Hendri Septiansyah
6	1	Afriska Diatama
	4	Andika Eka Putra
	9	Fajar Ardianto
	26	Siti Avi Miliantari
7	3	Andi Ryan Kusuma
	10	Fajar Yulianto
	15	Muhammad Fiqra Khareza
	21	Rais Ridzo
8	5	Andriyanto
	12	Foronanda Pratama
	28	Wahid Mulyarasid
	29	Wahyu Gunawan

Lampiran 3.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan 1 Siklus 1

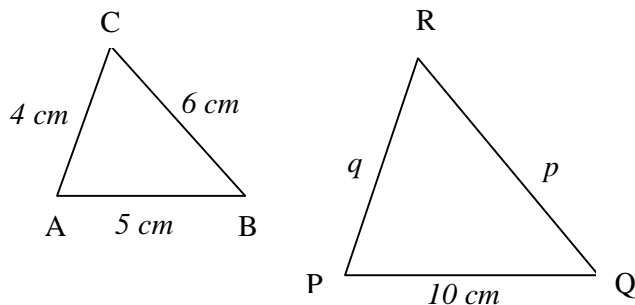
Satuan Pendidikan	: SMP N 1 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/1
Standar Kompetensi	: 1. Memahami kesebangunan bangun datar dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 1.3. Menggunakan konsep kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah
Indikator	: 1.3.1. Menentukan perbandingan sisi-sisi dua segitiga yang sebangun dan menghitung panjangnya
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (1 pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menentukan perbandingan sisi-sisi dua segitiga yang sebangun.
2. Siswa dapat menghitung panjang sisi yang belum diketahui pada dua segitiga yang sebangun.

B. Materi Ajar

Perhatikan dua segitiga ABC dan PQR berikut!



ΔABC sebangun dengan ΔPQR , maka:

- Sisi-sisi yang bersesuaian letak perbandingannya sama yaitu

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$$

- Sudut-sudut yang bersesuaian besarnya sama, yaitu:

$$\text{besar } \angle A = \text{besar } \angle P$$

$$\text{besar } \angle B = \text{besar } \angle Q$$

$$\text{besar } \angle C = \text{besar } \angle R$$

- Semua sisi pada ΔABC diketahui, dan pada ΔPQR diketahui $PQ=10$ cm. Maka untuk mencari nilai p dan q pada ΔPQR dapat kita gunakan sifat-sifat kesebangunan dua segitiga.

Mencari nilai p :

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} \Rightarrow \frac{5}{10} = \frac{6}{p}$$

$$\Leftrightarrow p = \frac{10 \times 6}{5} = \frac{60}{5}$$

$$\Leftrightarrow p = 12$$

Mencari nilai q :

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR} \Rightarrow \frac{5}{10} = \frac{4}{q}$$

$$\Leftrightarrow q = \frac{10 \times 4}{5} = \frac{40}{5}$$

$$\Leftrightarrow q = 8$$

Jadi, nilai $p=12$ cm dan nilai $q=8$ cm

C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Pendahuluan (8 menit)

- 1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa.
- 2) Siswa dijelaskan tentang tujuan pembelajaran dengan menerapkan *Problem Based Learning*.
- 3) Siswa dimotivasi mengenai manfaat penerapan kesebangunan dalam kehidupan sehari-hari
- 4) Siswa diingatkan kembali tentang materi yang sudah dipelajari mengenai pengertian kesebangunan bangun datar, yaitu dengan cara : salah satu siswa ditunjuk untuk menjelaskan pengertian kesebangunan kemudian siswa lain menanggapi.

b. Kegiatan Inti (65 menit)

- 1) Siswa membentuk kelompok yang beranggotakan 3-4 orang
- 2) Siswa mengondisikan diri dalam kelompok masing-masing dan menyiapkan kelengkapan belajar.
- 3) Siswa diberi Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk berdiskusi mengenai kesebangunan dua segitiga dan menghitung panjang sisi-sisinya.
- 4) Siswa mengerjakan LKS secara berkelompok.
- 5) Siswa mendiskusikan langkah-langkah penyelesaian soal dalam LKS dengan teman kelompok, siswa bebas mengemukakan gagasannya.
- 6) Siswa dipantau oleh guru dan peneliti dalam diskusi kelompok .
- 7) Beberapa kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.
- 8) Siswa/ kelompok lain menanggapi hasil pekerjaan kelompok yang presentasi.
- 9) Seluruh siswa mencermati langkah pengerjaan yang telah dipresentasikan dengan bimbingan guru.

c. Penutup (7 menit)

- 1) Siswa menarik kesimpulan dengan bimbingan guru mengenai materi yang telah dipelajari, yaitu konsep kesebangunan dua segitiga.
- 2) Siswa diberikan pekerjaan rumah soal latihan di buku paket dan mempelajari materi berikutnya.
- 3) Guru menutup kegiatan belajar mengajar dengan doa.

E. Media dan Sumber Belajar

Media : Model segitiga-segitiga yang sebangun

Sumber belajar:

1. Buku teks (buku acuan siswa) yaitu :

Wahyudin Djumanta dan Dwi Susanti. (2008). *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan untuk kelas IX SMP/MT*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

2. Sukino dan Wilson Mangunsong. (2006). *Matematika untuk SMP Kelas IX, KTSP 2006*. Jakarta: Erlangga.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

4. Sumber lain yang relevan

F. Penilaian

Bentuk Instrumen : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Contoh Instrumen : terlampir

Bantul, Juli 2010
Peneliti

Nugraheni Cahyaningrum
NIM. 06301244100

Lampiran 3.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan 2 Siklus 1

Satuan Pendidikan	: SMP N 1 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/1
Standar Kompetensi	: 1. Memahami kesebangunan bangun datar dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 1.3. Menggunakan konsep kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah
Indikator	: 1.3.1. Memecahkan masalah yang melibatkan kesebangunan dua segitiga.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (1 pertemuan)

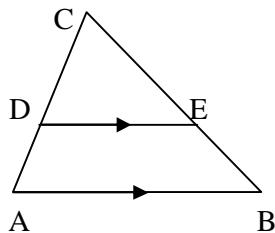
A. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat memecahkan masalah yang melibatkan kesebangunan.
2. Siswa dapat menggunakan konsep kesebangunan untuk menyelesaikan soal dalam kehidupan sehari-hari.

B. Materi Ajar

Perhatikan gambar di bawah ini !

Jika panjang $CD = 4$ cm, $DA = 4$ cm, $DE = 8$ cm, $EB = 5$ cm. Hitunglah panjang sisi AB dan sisi CE .



Penyelesaian:

Diketahui panjang $CD = 4$ cm, $DA = 4$ cm, maka $CA = 8$ cm,

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

$$EB = 5 \text{ cm, maka } CB = CE + 5 \text{ cm}$$

Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian pada gambar di atas adalah:

$$\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB} = \frac{DE}{AB}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{8} = \frac{CE}{5 + CE} = \frac{8}{AB}$$

Mencari nilai CE :

$$\frac{4}{8} = \frac{CE}{5 + CE}$$

$$\Leftrightarrow 4 \times (5 + CE) = 8 \times CE$$

$$\Leftrightarrow 20 + 4CE = 8CE$$

$$\Leftrightarrow 20 = 8CE - 4CE$$

$$\Leftrightarrow 20 = 4CE$$

$$\Leftrightarrow \frac{20}{4} = CE$$

$$\Leftrightarrow 5 = CE$$

Mencari nilai AB

$$\frac{4}{8} = \frac{8}{AB}$$

$$\Leftrightarrow 4 \times AB = 8 \times 8$$

$$\Leftrightarrow 4AB = 64$$

$$\Leftrightarrow AB = \frac{64}{4}$$

$$\Leftrightarrow AB = 16$$

Jadi, nilai panjang $CE = 5$ cm dan panjang $AB = 16$ cm

C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*

D. Langkah-langkah Kegiatan

a. Pendahuluan (8 menit)

- 1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa.
- 2) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai PR dari pertemuan sebelumnya yang dianggap sulit.
- 3) Siswa dijelaskan tentang tujuan pembelajaran dengan menerapkan *Problem Based Learning*.
- 4) Siswa dimotivasi mengenai manfaat penerapan kesebangunan dalam dua segitiga dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Siswa diingatkan kembali tentang materi yang sudah dipelajari mengenai cara menghitung panjang sisi-sisi dari dua segitiga yang sebangun yaitu dengan cara: menunjuk siswa secara acak untuk mengerjakan satu soal yang dituliskan guru di papan tulis kemudian siswa lain menanggapi.

b. Kegiatan Inti (65 menit)

- 1) Siswa berkelompok sesuai pembagian kelompok yang telah ditentukan sebelumnya yaitu sama dengan kelompok pada pertemuan pertama
- 2) Siswa mengondisikan diri di kelompok masing-masing dan menyiapkan kelengkapan belajar.
- 3) Siswa diberi Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk berdiskusi mengenai penerapan kesebangunan dua segitiga dalam pemecahan masalah..
- 4) Siswa mengerjakan LKS secara kelompok.

- 5) Siswa mendiskusikan langkah-langkah penyelesaian soal dalam LKS dengan teman kelompok, siswa bebas mengemukakan gagasannya.
- 6) Siswa dipantau oleh guru dan peneliti dalam diskusi kelompok .
- 7) Beberapa kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.
- 8) Siswa/ kelompok lain untuk menanggapi hasil pekerjaan kelompok yang presentasi.
- 9) Seluruh siswa mencermati langkah pengerjaan dan mengevaluasi jawaban yang telah dipresentasikan dengan bimbingan guru.

c. Penutup (7 menit)

- 1) Siswa menarik kesimpulan dengan bimbingan guru mengenai materi yang telah dipelajari, yaitu konsep kesebangunan dua segitiga.
- 2) Siswa diberikan pekerjaan rumah soal latihan di buku paket dan mempelajari materi yang telah disampaikan untuk tes evaluasi pada pertemuan selanjutnya.
- 3) Guru menutup kegiatan belajar mengajar dengan doa.

E. Media dan Sumber Belajar

Media : Model segitiga-segitiga yang sebangun

Sumber belajar:

1. Buku teks (buku acuan siswa)

Wahyudin Djumanta dan Dwi Susanti. (2008). *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan untuk kelas IX SMP/MT*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

2. Sukino dan Wilson Mangunsong. (2006). *Matematika untuk SMP Kelas IX, KTSP 2006*. Jakarta: Erlangga.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

4. Sumber lain yang relevan

F. Penilaian

Bentuk Instrumen : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Contoh Instrumen : terlampir

Bantul, Juli 2010
Peneliti

Nugraheni Cahyaningrum
NIM. 06301244100

Lampiran 3.3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan 1 Siklus 2

Satuan Pendidikan	: SMP N 1 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/1
Standar Kompetensi	: 1. Memahami kesebangunan bangun datar dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 1.3. Menggunakan konsep kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah
Indikator	: 1.3.1. Menerapkan sifat-sifat segitiga kongruen untuk menghitung panjang sisi atau besar sudut dalam segitiga yang kongruen.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (1 pertemuan)

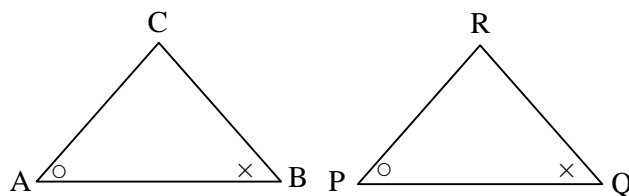
A. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat memahami sifat-sifat segitiga yang kongruen .
2. Siswa dapat menerapkan sifat-sifat segitiga kongruen untuk menghitung panjang sisi atau besar sudut dalam segitiga yang kongruen.

B. Materi Ajar

Pada dua segitiga yang kongruen, maka dipenuhi sifat:

- Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang
- Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.



Syarat-syarat dua segitiga dikatakan kongruen jika:

- Ketiga sisi yang bersesuaian dari dua segitiga sama panjang (sisi,sisi,sisi)
- Kedua sisi yang bersesuaian sama panjang dan besar sudut yang diapit dari kedua sisi itu sama besar (sisi,sudut sisi)
- Kedua sudut yang bersesuaian dari dua segitiga itu sama besar dan sisi yang diapit kedua sudut itu sama panjang (sudut, sisi, sudut)

Diketahui segitiga KLO kongruen dengan segitiga MNO. Besar $\angle KOL = 60^\circ$.

Misal akan ditentukan:

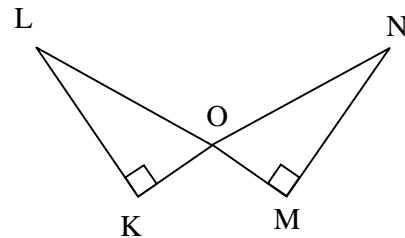
besar $\angle KLO$

$$\angle KLO = 180^\circ - \angle LKO - \angle KOL$$

$$\angle KLO = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ$$

$$\angle KLO = 30^\circ$$

$$\text{Jadi besar } \angle KLO = 30^\circ$$



C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Pendahuluan (8 menit)

- 1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa
- 2) Siswa dijelaskan tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan menerapkan *Problem Based Learning*.
- 3) Siswa dimotivasi mengenai manfaat penerapan kekongruenan dalam kehidupan sehari-hari

- 4) Siswa diingatkan kembali tentang materi yang sudah dipelajari mengenai pengertian kesebangunan dan dilanjutkan dengan menegaskan konsep kekongruenan.

b. Kegiatan Inti (65 menit)

- 1) Siswa berkelompok sesuai pembagian kelompok yang telah ditentukan, mengondisikan diri di kelompok masing-masing dan menyiapkan kelengkapan belajar.
- 2) Siswa diberi Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk berdiskusi mengenai sifat-sifat segitiga yang kongruen dan menghitung panjang sisi atau besar sudut dalam segitiga kongruen.
- 3) Siswa mengerjakan LKS secara berkelompok.
- 4) Siswa mendiskusikan langkah-langkah penyelesaian soal dalam LKS dengan teman kelompok, siswa bebas mengemukakan gagasannya.
- 5) Siswa dipantau oleh guru dan peneliti dalam diskusi kelompok .
- 6) Siswa/ kelompok lain untuk menanggapi hasil pekerjaan kelompok yang presentasi.
- 7) Seluruh siswa mencermati langkah pengerjaan dan mengevaluasi jawaban yang telah dipresentasikan dengan bimbingan guru.

c. Penutup (7 menit)

- 1) Siswa menarik kesimpulan dengan bimbingan guru mengenai materi yang telah dipelajari, yaitu konsep kesebangunan dua segitiga.
- 2) Siswa diberikan pekerjaan rumah soal latihan di buku paket dan mempelajari materi yang akan didiskusikan pada pertemuan selanjutnya yaitu penerapan kesebangunan dan kekongruenan dalam pemecahan masalah.
- 3) Guru menutup kegiatan belajar mengajar dengan doa.

E. Media dan Sumber Belajar

Media : Model segitiga-segitiga yang kongruen

Sumber belajar:

1. Buku teks (buku acuan siswa)

Wahyudin Djumanta dan Dwi Susanti. (2008). *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan untuk kelas IX SMP/MT*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

2. Sukino dan Wilson Mangunsong. (2006). *Matematika untuk SMP Kelas IX, KTSP 2006*. Jakarta: Erlangga.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

4. Sumber lain yang relevan

F. Penilaian

Bentuk Instrumen : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Contoh Instrumen : terlampir

Bantul, Juli 2010
Peneliti

Nugraheni Cahyaningrum
NIM. 06301244100

Lampiran 3.4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan 2 Siklus 2

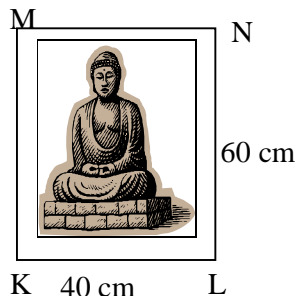
Satuan Pendidikan	: SMP N 1 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/1
Standar Kompetensi	: 1. Memahami kesebangunan bangun datar dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 1.3. Menggunakan konsep kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah
Indikator	: 1.3.4. Memecahkan masalah yang melibatkan kekongruenan dan kesebangunan bangun datar.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (1 pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat memecahkan masalah yang melibatkan kekongruenan .
2. Siswa dapat menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan bangun datar untuk menyelesaikan soal dalam kehidupan sehari-hari.

B. Materi Ajar

Sebuah foto diletakkan di atas selembar karton berukuran 60 cm x 40 cm. Di sebelah kiri, atas dan kanan foto masih terdapat karton dengan lebar 6 cm. Jika karton dan foto sebangun, berapakah lebar karton di sebelah bawah foto?



Misal: ukuran lebar karton sebelah bawah foto = x cm

Karton : $p = 60$ cm

$l = 40$ cm

Foto : $p = 60 - 6 - x = 54 - x$ cm

$l = 40 - 6 - 6 = 28$ cm

karena foto dan karton sebangun, maka:

$$\frac{54 - x}{60} = \frac{28}{40}$$

$$\frac{54 - x}{60} = \frac{7}{10}$$

$$54 - x = 60 \times \frac{7}{10}$$

$$54 - x = 42$$

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

Jadi ukuran lebar karton sebelah bawah foto adalah 12 cm.

C. Metode Pembelajaran

Diskusi kelompok

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Pendahuluan (8 menit)

- 1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa
- 2) Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai PR dari pertemuan sebelumnya yang dianggap sulit.
- 3) Siswa dijelaskan tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan menerapkan *Problem Based Learning*.
- 4) Siswa dimotivasi mengenai manfaat penerapan kesebangunan dan kekongruenan dalam kehidupan sehari-hari.

b. Kegiatan Inti (65 menit)

- 1) Siswa berkelompok sesuai pembagian kelompok yang telah ditentukan.
- 2) Siswa mengondisikan diri di kelompok masing-masing dan menyiapkan kelengkapan belajar.
- 3) Siswa diberi Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk berdiskusi mengenai penerapan kesebangunan dua segitiga dalam pemecahan masalah..
- 4) Siswa mengerjakan LKS secara kelompok.
- 5) Siswa mendiskusikan langkah-langkah penyelesaian soal dalam LKS dengan teman kelompok, siswa bebas mengemukakan gagasannya.
- 6) Siswa dipantau oleh guru dan peneliti dalam diskusi kelompok .
- 7) Beberapa kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.
- 8) Siswa/ kelompok lain untuk menanggapi hasil pekerjaan kelompok yang presentasi.
- 9) Seluruh siswa mencermati langkah pengerjaan dan mengevaluasi jawaban yang telah dipresentasikan dengan bimbingan guru.

c. Penutup (7 menit)

- 1) Siswa menarik kesimpulan dengan bimbingan guru mengenai materi yang telah dipelajari, yaitu penerapan kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.
- 2) Siswa diberikan pekerjaan rumah soal latihan di buku paket dan mempelajari materi yang telah disampaikan untuk tes evaluasi pada pertemuan selanjutnya.
- 3) Guru menutup kegiatan belajar mengajar dengan doa.

E. Media dan Sumber Belajar

Media : Model bangun datar yang sebangun dan kongruen

Sumber belajar:

1. Buku teks (buku acuan siswa)

Wahyudin Djumanta dan Dwi Susanti. (2008). *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan untuk kelas IX SMP/MT*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

2. Sukino dan Wilson Mangunsong. (2006). *Matematika untuk SMP Kelas IX, KTSP 2006*. Jakarta: Erlangga.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

4. Sumber lain yang relevan

F. Penilaian

Bentuk Instrumen : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Contoh instrumen : terlampir

Bantul, Juli 2010

Peneliti

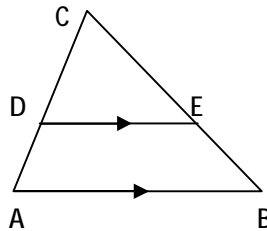
Nugraheni Cahyaningrum

NIM. 06301244100

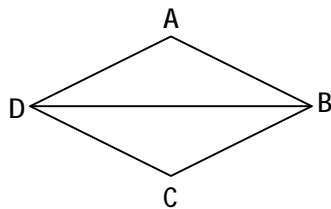
TES KEMAMPUAN AWAL SISWA
KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar!

1. Model sebuah pesawat terbang dibuat dengan panjang sayap 15 cm dan panjang badan 12 cm. Jika panjang badan pesawat 28 m, tentukan panjang sayap pesawat terbang tersebut!
2. Diketahui ABCD dan KLMN adalah dua persegi panjang yang sebangun. Jika $AB = 6$ cm dan $AC = 10$ cm, sedangkan $KL = 16$ cm adalah panjang dari persegi panjang KLMN, maka:
 - a. Tentukan panjang BC !
 - b. Tentukan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dari kedua persegi panjang tersebut!
 - c. Tentukan panjang LM!
3. Pada $\triangle ABC$ dilukis $DE \parallel AB$ seperti terlihat pada gambar.



- a. Buktikan bahwa $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle DEC$
 - b. Tulis perbandingan sisi-sisi yang seletak atau bersesuaian!
4. Perhatikan gambar di bawah ini!

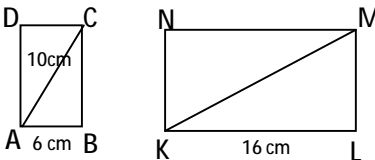


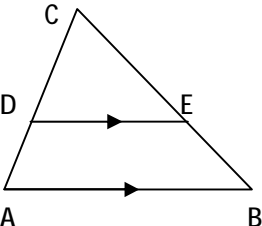
ABCD adalah belah ketupat dengan salah satu diagonalnya BD. Berdasarkan gambar tersebut diperoleh $\triangle ABD$ kongruen dengan $\triangle CBD$.

- a. Tentukan pasangan sisi yang sama panjang
 - b. Tentukan pasangan sudut yang sama besar

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
PRETEST KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <p>Sketsa dari permasalahan tersebut yaitu:</p>  <p>Panjang sayap pesawat pada model = 15 cm Panjang badan pesawat pada model = 12 cm Panjang badan pesawat sebenarnya= 28 m=2800cm</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Panjang sayap pesawat sebenarnya</p> <p>Jawab:</p> <p>Perbandingan sisi-sisi pada model pesawat dengan pesawat sebenarnya yaitu :</p> $\frac{\text{panjang sayap pesawat pada model}}{\text{panjang sayap pesawat sebenarnya}} = \frac{\text{panjang badan pesawat pada model}}{\text{panjang badan pesawat sebenarnya}}$ <p>Misalkan panjang sayap pesawat sebenarnya = x Maka perbandingan sisi-sisinya:</p> $\frac{15}{x} = \frac{12}{2800}$ $\Leftrightarrow x \times 12 = 15 \times 2800$ $\Leftrightarrow 12x = 42000$ $\Leftrightarrow x = \frac{42000}{12}$ $\Leftrightarrow x = 3500$ <p>Jadi panjang sayap pesawat sebenarnya adalah 3500 cm = 35 meter</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
	Total skor		7

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
2.	<p>Diketahui:</p> <p>Sketsa gambar dari permasalahan tersebut:</p>  <p>AC = 10 cm AB = CD = 6 cm KL = MN = 16 cm</p> <p>Ditanyakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Panjang BC Perbandingan sisi yang bersesuaian dari kedua persegi panjang Panjang LM <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mencari panjang BC dengan menerapkan rumus pythagoras diperoleh panjang BC = 8 cm (tripel pythagoras: 6,8,10) Jadi panjang BC adalah 8 cm Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dari kedua persegi panjang : $\frac{AB}{KN} = \frac{BC}{KL} = \frac{CD}{LM} = \frac{AD}{NM}$ Mencari panjang LM dari persegi panjang KLMN dapat menggunakan perbandingan di atas. $\frac{AB}{KN} = \frac{BC}{KL} = \frac{CD}{LM} = \frac{AD}{NM}$ $\Leftrightarrow \frac{BC}{KL} = \frac{CD}{LM}$ $\Leftrightarrow \frac{8}{16} = \frac{6}{LM}$ $\Leftrightarrow 8 \times LM = 6 \times 16$ $\Leftrightarrow 8LM = 96$ $\Leftrightarrow LM = \frac{96}{8}$ $\Leftrightarrow LM = 12$ <p>Jadi panjang LM adalah 12 cm.</p> 	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>Total skor</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>11</p>

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
3.	<p>Diketahui:</p>  <p>Pada $\triangle ABC$ $DE \parallel AB$ sehingga diperoleh dua segitiga yaitu $\triangle ABC$ dan $\triangle DEC$</p> <p>Ditanyakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Buktikan $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle DEC$ Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dari $\triangle ABC$ dan $\triangle DEC$ <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> <p>Akan dibuktikan $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle DEC$</p> <p>Syarat dua segitiga dikatakan sebangun jika :</p> <ul style="list-style-type: none"> Sisi-sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan sama Sudut-sudut yang bersesuaian besarnya sama <p>Maka berdasarkan sudut-sudutnya:</p> <p>$\angle CAB = \angle CDE$ (sehadap)</p> <p>$\angle CBA = \angle CED$ (sehadap)</p> <p>$\angle ACB = \angle DCE$ (berimpit)</p> <p>Jadi, terbukti bahwa $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle DEC$</p> <p>Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dari $\triangle ABC$ dan $\triangle DEC$:</p> $\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB} = \frac{DE}{AB}$ 	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>Total skor</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>8</p>

Kisi-kisi Tes Siklus 1

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Sedayu
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Kesebangunan Segitiga
Kelas/Semester : IX/1
Alokasi Waktu : 50 menit

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pemecahan Masalah	Indikator Pencapaian KD	No. Soal
1.3	Menggunakan konsep kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi informasi dari soal dengan menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan• Menggunakan sifat-sifat dua segitiga yang sebangun• Menyelesaikan/menghitung persamaan• Menyimpulkan hasil	<ul style="list-style-type: none">• Menentukan perbandingan sisi-sisi dua segitiga yang sebangun dan menghitung panjangnya• Menerapkan konsep kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah	1 2, 3

Tes Siklus 1

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Penerapan Kesebangunan Segitiga dalam Pemecahan Masalah

Waktu : 50 menit

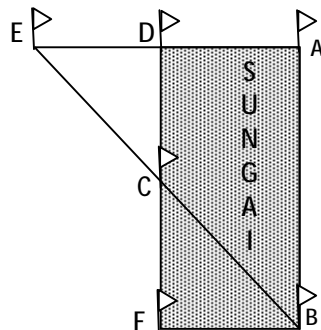
Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar dan runtut!

1. Fajar ingin membenahi atap rumahnya yang bocor. Ia menaiki sebuah tangga yang disandarkan pada dinding. Tangga tersebut menyinggung tepi atas lemari (gambar tampak samping). Ujung bawah tangga (kaki tangga) berjarak 120 cm dari dinding, sedangkan tinggi lemari adalah 80 cm dan lebarnya 60 cm.



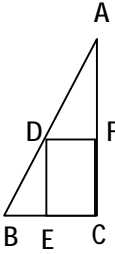
- Hitunglah tinggi ujung atas tangga dari lantai !
- Berapakah panjang tangga tersebut?

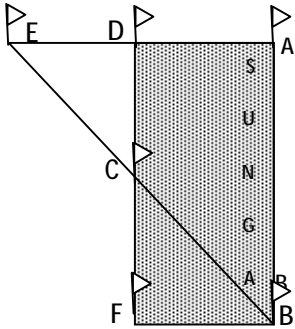
2. Dedi ingin mengukur lebar sungai. Ia menempatkan bendera A,B,C, D, E dan F seperti gambar di bawah ini. Jarak bendera E dan D adalah 8 m. Jarak bendera A dan B adalah 20 m, AB sejajar DF. Bendera C berada tepat di pertengahan DF. Hitunglah lebar sungai itu!

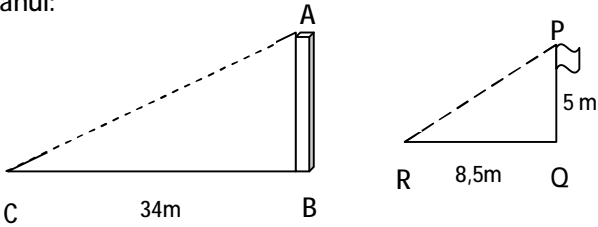


3. Sebuah tiang bendera yang tingginya 5 m mempunyai bayangan pada tanah sepanjang 8,5 m. Pada saat yang sama, sebuah gedung mempunyai panjang bayangan 34 m. Hitunglah tinggi gedung tersebut!

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
TES SIKLUS1

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <p>Sketsa dari permasalahan tersebut yaitu:</p>  <p>CF = ED = 80 cm DF = EC = 60 cm BC = 120 cm</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>a. CA b. AB</p> <p>Jawab:</p> <p>a. BC = 120 cm, maka BE = 120 – 60 = 60 cm $\triangle ABC$ dan $\triangle DBE$ sebangun karena: $\angle ACB = \angle DEB$ (siku-siku=90°) $\angle BAC = \angle BDE$ (sehadap) $\angle ABC = \angle DBE$ (berimpit) maka: $\frac{BD}{BA} = \frac{ED}{CA} = \frac{BE}{BC}$ $\Leftrightarrow \frac{ED}{CA} = \frac{BE}{BC}$ $\Leftrightarrow \frac{80}{CA} = \frac{60}{120}$ $\Leftrightarrow \frac{80}{CA} = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow CA = 80 \times 2$ $\Leftrightarrow CA = 160$ Jadi tinggi ujung atas tangga dari lantai adalah 160cm.</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
	<p>b. Akan dihitung panjang tangga aluminium $BC = 120 \text{ cm}$, $CA = 160 \text{ cm}$. Maka dengan menggunakan Teorema Pythagoras, Diperoleh $AB = 200 \text{ cm}$ Jadi panjang tangga adalah $200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$</p>	<p>B 1</p> <p>B 1</p> <p>C 2</p> <p>D 1</p>	
Total skor			15
2.	<p>Diketahui:</p>  <p> $AB = 20 \text{ m}$ $ED = 8 \text{ m}$ $AB \parallel DF$ $DC = CF = 10 \text{ m}$ </p> <p>Ditanyakan: DA (lebar sungai)</p> <p>Jawab:</p> <p>Perhatikan sketsa gambar di atas, terdapat dua segitiga yaitu $\triangle EDC$ dan $\triangle EAB$. Perhatikan $\triangle EDC$ dan $\triangle EAB$. Dua segitiga tersebut sebangun karena :</p> <p> $\angle DCE = \angle ABE$ (sehadap) $\angle EDC = \angle EAB$ (sehadap) $\angle DEC = \angle AEB$ (berimpit) </p> <p>Karena $\triangle DCE$ dan $\triangle DAB$ sebangun, maka:</p> $\frac{ED}{EA} = \frac{DC}{AB} = \frac{EC}{EB}$ $\Leftrightarrow \frac{DC}{AB} = \frac{ED}{EA}$	<p>A 1</p> <p>A 1</p> <p>A 1</p> <p>B 1</p> <p>C 1</p> <p>B 2</p>	

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
	$\Leftrightarrow \frac{10}{20} = \frac{8}{EA}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{8}{EA}$ $\Leftrightarrow EA = 8 \times 2$ $\Leftrightarrow EA = 16$ <p>Karena EA = 16 m dan ED = 8 m, maka DA = EA-ED</p> $DA = 16 - 8 = 8 \text{ m}$ <p>Jadi DA atau lebar sungai adalah 8 m.</p>	C	2
		C	1
		D	1
	Total skor		11
3.	<p>Diketahui:</p>  <p>PQ = 5 m RQ = 8,5 m BC = 34 m</p> <p>Ditanyakan: AB</p> <p>Jawab:</p> <p>Perhatikan sketsa gambar di atas, AC//PR. Kedua segitiga tersebut sebangun karena sudut-sudut yang bersesuaian sama besar ,</p> <p>Karena kedua segitiga sebangun, maka perbandingan sisi yang bersesuaian sama :</p> $\frac{PQ}{AB} = \frac{RQ}{CB}$ $\frac{5}{AB} = \frac{8,5}{34}$ $\Leftrightarrow 8,5 \times AB = 5 \times 34$	<p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
	$\Leftrightarrow AB = \frac{5 \times 34}{8,5}$ $\Leftrightarrow AB = \frac{170}{8,5}$ $\Leftrightarrow AB = 20$ <p>Jadi tinggi gedung tersebut adalah 20 m</p>	D	1
	Total skor		9

Keterangan:

- A = Memahami masalah
- B = Menyusun rencana penyelesaian
- C = Menyelesaikan sesuai rencana
- D = Menyimpulkan dan memeriksa kembali

Penilaian:

Skor maksimal = 35

$$\text{Nilai akhir} = \frac{20 \times \sum \text{Total skor}}{7}$$

Nilai maksimal = 100

Tes Siklus 2

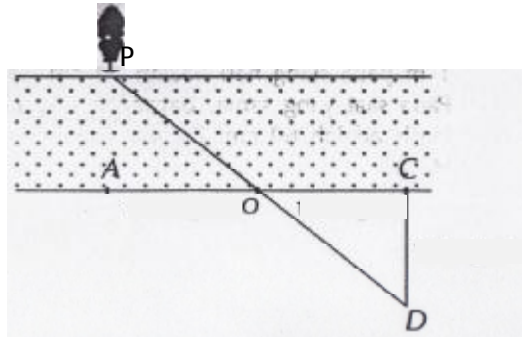
Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Penerapan Kesebangunan dan Kekongruenan Bangun Datar
dalam Pemecahan Masalah

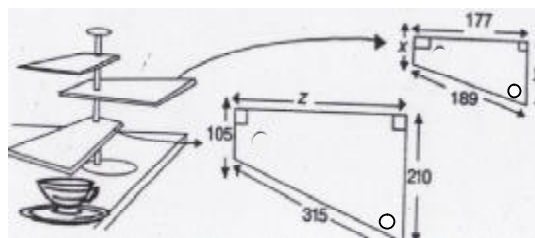
Waktu : 50 menit

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar dan runtut!

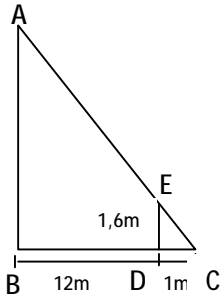
1. Seorang anak yang tingginya 1,6 m ingin mengetahui tinggi sebuah menara. Ia berjalan sepanjang bayangan menara dari kaki menara. Pada saat bayangan ujung kepala berimpit dengan bayangan ujung menara, ternyata ia berdiri 12 m dari kaki menara dan panjang bayangan tubuhnya 1 m. Berapakah tinggi menara tersebut?
2. Anik ingin mengukur lebar sungai. Karena aliran sungai yang sangat deras dan tidak memungkinkan untuk menyeberang, Anik mengukur dengan menggunakan cara tidak langsung yaitu dengan menandai titik-titik di tepi sungai. Ia menggunakan pohon (P) di seberang sungai sebagai bantuan. Kemudian ia berdiri di titik D dan mengintai ke arah pohon sehingga didapatkan titik O di tepi sungai. Dari titik D ia berjalan lurus ke depan sampai titik C sehingga DC tegak lurus aliran sungai dan jaraknya 12 langkah. Ia berjalan lagi dari titik C ke O dan jaraknya 16 langkah. Dari titik O ke titik A juga sejauh 16 langkah. Hitunglah lebar sungai! (jarak setiap satu langkah 0,4 m).

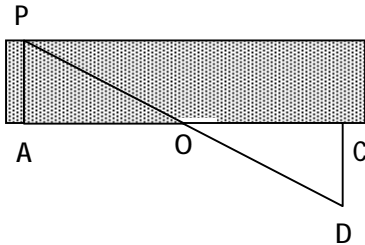


3. Seorang pengrajin kayu membuat hiasan meja seperti gambar di bawah ini. Jika bentuk papan kayu yang ditunjukkan pada gambar adalah sebangun, hitunglah nilai x , y , dan z ! (ukuran panjangnya dalam mm).



KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
TES SIKLUS 2

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
1.	<p>Diketahui:</p>  <p>CD = 12 m CD = 1 m DE = 1, 6 m</p> <p>Ditanyakan: Tinggi menara (BA)</p> <p>Jawab:</p> <p>$\triangle ABC$ dan $\triangle DCE$ sebangun karena: $\angle ACB = \angle ECD$ (berimpit) $\angle BAC = \angle DEC$ (sehadap) $\angle ABC = \angle DBE$ (sehadap = siku-siku)</p> <p>Maka perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama:</p> $\frac{DE}{BA} = \frac{CE}{CA} = \frac{DC}{BC}$ $\Leftrightarrow \frac{DE}{BA} = \frac{DC}{BC}$ $\Leftrightarrow \frac{1,6}{BA} = \frac{1}{13}$ $\Leftrightarrow BA = 1,6 \times 13$ $\Leftrightarrow CA = 20,8$ <p>Jadi tinggi menara adalah 20,8 m.</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>
	Total skor		10

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
2.	<p>Diketahui: Sketsa dari permasalahan soal nomor dua adalah:</p>  <p>Jarak satu langkah = 0,4 m $AO = OC = 16$ langkah $CD = 12$ langkah</p> <p>Ditanyakan: Lebar sungai (PA)</p> <p>Jawab: Kita dapatkan dua segitiga yaitu $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$. Perhatikan $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$. $\angle PAO = \angle OCD$ (Siku-siku = 90°) $AO = OC$ (16 langkah) $\angle AOP = \angle COD$ (bertolak belakang)</p> <p>Dari ketiga pernyataan di atas, memenuhi sifat kekongruenan dua segitiga yaitu sudut, sisi, sudut. Jadi dapat dikatakan $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$ kongruen. Karena $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$ kongruen, akibatnya sisi yang bersesuaian sama panjang, yaitu: $AO = OC = 16$ langkah (diketahui) , $PA = CD = 12$ langkah $PO = OD = 20$ langkah (Teorema Pythagoras)</p> <p>Sehingga diperoleh lebar sungai yaitu $PA = 12$ langkah Karena jarak satu langkah = 0,4 m, maka $PA = 0,4 \times 12 = 4,8$ Jadi lebar sungai tersebut adalah 4,8 m.</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>
Total skor			12

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai z $\frac{z}{177} = \frac{315}{189} \Leftrightarrow \frac{z}{177} = \frac{5}{3}$ $\Leftrightarrow 3 \times z = 5 \times 177$ $\Leftrightarrow 3z = 885$ $\Leftrightarrow z = \frac{885}{3}$ $\Leftrightarrow z = 295$ <p>Jadi nilai z = 295 mm</p>	<p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
Total skor			13

Keterangan:

- A = Memahami masalah
- B = Menyusun rencana penyelesaian
- C = Menyelesaikan sesuai rencana
- D = Menyimpulkan dan memeriksa kembali

Penilaian:

Skor maksimal = 35

$$\text{Nilai akhir} = \frac{20 \times \sum \text{Total skor}}{7}$$

Nilai maksimal = 100

Daftar Nilai Tes Evaluasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Siswa pada Siklus 1 dan Siklus 2

No absen	Nama	Nilai Tes Siklus 1	Nilai Tes Siklus 2
1	Afriska Diatama	57,14	65,71
2	Alzena Wandha Putri	71,43	74,29
3	Andi Ryan Kusuma	62,86	71,43
4	Andika Eka Putra	34,29	60,00
5	Andriyanto	65,71	77,14
6	Aziz Ramadhan	45,71	71,43
7	Delian Nur Fitriani	60,00	71,43
8	Dewi Rizzky Mutiarasari	85,71	97,14
9	Fajar Ardianto	34,29	60,00
10	Fajar Yulianto	82,86	71,43
11	Fernando Satria Pratama	60,00	74,29
12	Foronanda Pratama	71,43	74,29
13	Hilda Aprilia Pratiwi	57,14	74,29
14	Mikima Septiana	60,00	85,71
15	Muhammad Fiqra Khareza	77,14	57,14
16	Nuraini	85,71	74,29
17	Okta Minnudin	42,86	74,29
18	Onida Rhimbi Tanira	40,00	68,57
19	Priyo Gunarto	40,00	62,86
20	Raden Bagus Satrio Dwi P.	40,00	65,71
21	Rais Ridzo	82,86	74,29
22	Rini Utami	85,71	91,43
23	Rismala Oktaviana	82,86	91,43
24	Riyani	85,71	94,29
25	Shinta Yulianti Wahyuningtyas	85,71	97,14
26	Siti Avi Miliantari	40,00	65,71
27	Ulfa Syarifah	68,57	94,29
28	Wahid Mulyarasid	82,86	42,86
29	Wahyu Gunawan	80,00	77,14
30	Yeni Farida	57,14	77,14
31	Adhitya Putra Utama	54,29	71,43
32	Hendri Septiansyah	48,57	45,71
Rata- rata :		63,39	73,57

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Siklus 1

No siswa	Tes Siklus 1																											Nilai				
	Soal 1												Soal 2										Soal 3									
	Aspek																															
	A	A	A	B	C	B	C	D	B	B	C	D	A	A	A	B	C	B	C	C	D	A	A	A	B	B	C		D	Skor		
	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2		1	35		
1	1	1	1	0	0	2	2	0	1	1	2	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	2	1	0	20	57,14		
2	1	1	1	0	0	2	2	0	1	1	2	0	1	1	1	0	0	2	2	0	0	1	1	1	0	2	2	0	25	71,43		
3	1	1	1	0	0	2	2	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	22	62,86		
4	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	12	34,29		
5	0	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	23	65,71		
6	1	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	16	45,71		
7	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	21	60,00		
8	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	1	30	85,71		
9	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	12	34,29		
10	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	1	29	82,86		
11	0	1	1	0	0	2	2	0	1	1	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	2	2	0	21	60,00		
12	1	1	1	0	0	2	2	0	1	1	2	0	1	1	1	0	0	2	2	1	0	1	0	1	0	2	2	0	25	71,43		
13	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	20	57,14		
14	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	0	21	60,00		
15	1	1	1	0	0	2	2	0	1	1	2	0	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	0	27	77,14		

16	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	1	30	85,71
17	1	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	15	42,86
18	1	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	14	40,00
19	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	14	40,00
20	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	14	40,00
21	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	1	29	82,86
22	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	1	30	85,71
23	1	1	1	0	0	2	2	1	1	0	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	1	29	82,86
24	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	1	30	85,71
25	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	1	30	85,71
26	1	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	14	40,00
27	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	24	68,57
28	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	0	1	0	2	2	1	29	82,86
29	0	1	1	0	0	2	2	1	1	1	2	1	0	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	2	1	28	80,00
30	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	20	57,14
31	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	2	2	0	19	54,29
32	1	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	17	48,57
Total	28	33	33	1	1	57	59	21	20	21	42	13	26	33	32	1	1	52	47	18	16	32	26	29	1	46	42	13	745	2028,57
%	64,63 %												58,46 %										65,63 %							
Rata-rata	62,92 %																													

18	1	0	1	1	0	2	2	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	68,57
19	1	0	1	1	0	2	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	62,86
20	1	0	1	1	0	2	2	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	65,71
21	1	1	1	1	0	2	2	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	74,29
22	1	1	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	91,43
23	1	1	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	91,43
24	1	1	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	94,29
25	1	1	1	1	0	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	97,14
26	1	0	1	1	0	2	2	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	65,71
27	1	1	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	94,29
28	1	1	1	1	0	2	2	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	42,86
29	1	1	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	77,14
30	1	1	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	77,14
31	1	0	1	1	0	2	2	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	71,43
32	1	1	1	1	0	2	2	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	45,71
Total	32	24	32	32	0	63	58	24	30	22	32	32	4	27	13	13	7	30	22	30	29	29	32	29	30	30	29	30	30	29	30	29	824	2354,29	
%	81,51 %								48,96 %								91,02 %																		
Rata-rata	73, 73 %																																		

Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran
Dengan Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Hari, tanggal :

Siklus / pertemuan : /

Topik :

Kelas / Jam ke- : IX F /

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada pilihan yang sesuai!

Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran!

Kegiatan	No. butir	Hal yang diamati	Ya	Tidak	Keterangan
Kegiatan awal	1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran			
	2.	Siswa diingatkan kembali tentang materi prasyarat			
	3.	Siswa diberikan motivasi dalam pembelajaran			
Kegiatan Inti (Pemecahan Masalah)	4.	Siswa berkelompok sesuai dengan kelompoknya			
	5.	Menjaga ketenangan (tidak mengganggu kelompok lain)			
	6.	Siswa diberikan Lembar Kerja Siswa			
	7.	Siswa berdiskusi, saling			

		bertukar ide/gagasan untuk menyelesaikan soal-soal dalam Lembar Kerja Siswa			
	8.	Siswa dapat memahami soal dengan mengubah soal ke dalam model matematika, menuliskan yang diketahui dan ditanyakan			
	9.	Siswa mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain yang relevan			
	10.	Siswa dapat memilih strategi perencanaan penyelesaian pemecahan masalah dengan benar			
	11.	Siswa dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan strategi perencanaan yang dipilih			
	12.	Siswa runtut dan terperinci dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah			
	13.	Guru membimbing siswa dalam			

		penyelidikan jika siswa mengalami kesulitan			
	14.	Semua anggota kelompok ikut berdiskusi			
	15.	Siswa menyajikan hasil penyelesaian yang diperoleh			
	16.	Siswa berani mengemukakan penyelesaian yang diperoleh			
	17.	Siswa menanggapi jawaban kelompok lain yang berbeda dan mengemukakan hasil yang ia diperoleh			
	18.	Siswa memeriksa kembali proses pengerjaan setiap langkah dan mengevaluasi hasil penyelesaian			
Kegiatan Akhir	19.	Siswa menyimpulkan hasil penyelesaian pemecahan masalah			
	20.	Guru mengevaluasi proses pembelajaran dan memberikan motivasi untuk pertemuan selanjutnya			

Catatan Penting dalam Pembelajaran :

Observer

Lampiran 6.3

Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran
Dengan Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Hari, tanggal : Selasa, 27 Juli 2010-10-06

Siklus / pertemuan : I / 1

Topik : Kesebangunan dua segitiga

Kelas / Jam ke- : IX F / 3

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada pilihan yang sesuai!

Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran!

Kegiatan	No. butir	Hal yang diamati	Ya	Tidak	Keterangan
Kegiatan awal	1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu menghitung panjang sisi pada dua segitiga sebangun
	2.	Siswa diingatkan kembali tentang materi prasyarat	√		Siswa diberikan pertanyaan tentang pengertian sebangun
	3.	Siswa diberikan motivasi dalam pembelajaran	√		Kesebangunan dapat diterapkan pada pemecahan masalah kehidupan sehari-hari
Kegiatan Inti (Pemecahan Masalah)	4.	Siswa berkelompok sesuai dengan kelompoknya	√		Setiap kelompok terdiri dari 4 siswa
	5.	Menjaga ketenangan		√	Sebagian besar siswa

		(tidak mengganggu kelompok lain)			masih banyak mengobrol dan kurang terkondisi
	6.	Siswa diberikan Lembar Kerja Siswa	√		LKS dikerjakan secara kelompok
	7.	Siswa berdiskusi, saling bertukar ide/gagasan untuk menyelesaikan soal-soal dalam Lembar Kerja Siswa	√		Siswa bekerja sama untuk menyelesaikan LKS
	8.	Siswa dapat memahami soal dengan mengubah soal ke dalam model matematika, menuliskan yang diketahui dan ditanyakan		√	Siswa belum mengubah soal cerita ke dalam bentuk gambar, juga tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Jawaban langsung pada hasil yang dimaksud.
	9.	Siswa mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain yang relevan		√	Siswa tidak menggunakan buku lain untuk menjawab soal, mereka menjawab sepengetahuan yang dimiliki.
	10.	Siswa dapat memilih strategi perencanaan penyelesaian pemecahan masalah dengan benar	√		Siswa dapat menentukan rencana penyelesaian dari soal yang dimaksud, hanya saja masih banyak yang tidak dituliskan.
	11.	Siswa dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan strategi	√		Jawaban yang diperoleh siswa sebagian besar sudah benar, namun tidak dituliskan secara

		perencanaan yang dipilih			runtut proses pengerjaannya.
	12.	Siswa runtut dan terperinci dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah		√	Siswa langsung menuliskan jawaban akhir.
	13.	Guru membimbing siswa dalam penyelidikan jika siswa mengalami kesulitan	√		Masih banyak siswa yang bertanya pada guru karena tidak paham maksud dari soal dalam LKS.
	14.	Semua anggota kelompok ikut berdiskusi		√	Masih banyak siswa yang enggan ikut berdiskusi, hanya beberapa siswa yang mau mengerjakan.
	15.	Siswa menyajikan hasil penyelesaian yang diperoleh	√		Siswa memenyajikan hasil yang diperoleh per kelompok.
	16.	Siswa berani mengemukakan penyelesaian yang diperoleh	√		Beberapa siswa mau mempresentasikan hasil pekerjaannya.
	17.	Siswa menanggapi jawaban kelompok lain yang berbeda dan mengemukakan hasil yang ia diperoleh	√		Siswa harus disuruh oleh guru agar mau menanggapi jawaban temannya.
	18.	Siswa memeriksa kembali proses pengerjaan setiap langkah dan		√	Siswa masih banyak yang menuliskan jawabannya langsung, sehingga setiap langkah

		mengevaluasi hasil penyelesaian			belum dievaluasi.
Kegiatan Akhir	19.	Siswa menyimpulkan hasil penyelesaian pemecahan masalah	√		Siswa dapat menyimpulkan dengan bantuan guru.
	20.	Guru mengevaluasi proses pembelajaran dan memberikan motivasi untuk pertemuan selanjutnya	√		Guru mengingatkan pada siswa untuk selalu runtut dalam mengerjakan dan menuliskan setiap proses pemecahan masalah. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya

Catatan Penting dalam Pembelajaran :

- Siswa masih kurang termotivasi dalam pembelajaran.
- Guru belum bisa mengendalikan suasana kelas, banyak siswa yang kurang respon dan masih mengobrol sendiri.

Observer

(Ratmiyati dan Dwi Hesti)

Lampiran 6.4

Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran
Dengan Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Hari, tanggal : Rabu, 28 Juli 2010
 Siklus / pertemuan : I / 2
 Topik : Kesebangunan dua segitiga
 Kelas / Jam ke- : IX F / 4

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada pilihan yang sesuai!

Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran!

Kegiatan	No. butir	Hal yang diamati	Ya	Tidak	Keterangan
Kegiatan awal	1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu menerapkan konsep dua segitiga sebangun dalam pemecahan masalah.
	2.	Siswa diingatkan kembali tentang materi prasyarat	√		Siswa diberikan pertanyaan tentang cara menghitung panjang sisi pada dua segitiga sebangun
	3.	Siswa diberikan motivasi dalam pembelajaran	√		Kesebangunan dapat diterapkan pada pemecahan masalah kehidupan sehari-hari

Kegiatan Inti (Pemecahan Masalah)	4.	Siswa berkelompok sesuai dengan kelompoknya	√		Kelompok tetap
	5.	Menjaga ketenangan (tidak mengganggu kelompok lain)		√	Masih ada siswa yang mengobrol dan kurang respon terhadap pembelajaran.
	6.	Siswa diberikan Lembar Kerja Siswa	√		LKS dikerjakan secara kelompok
	7.	Siswa berdiskusi, saling bertukar ide/gagasan untuk menyelesaikan soal-soal dalam Lembar Kerja Siswa	√		Siswa bekerja sama untuk menyelesaikan LKS
	8.	Siswa dapat memahami soal dengan mengubah soal ke dalam model matematika, menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	√		Siswa mengubah soal cerita ke dalam bentuk gambar, siswa sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Namun masih ada yang malas untuk menuliskannya.
	9.	Siswa mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain yang relevan	√		Siswa mencoba mengumpulkan informasi yang relevan dari buku catatan dan buku acuan mereka untuk mengerjakan.
	10.	Siswa dapat memilih strategi perencanaan penyelesaian pemecahan masalah	√		Siswa dapat menentukan rencana penyelesaian dari soal yang dimaksud, hanya saja masih banyak

		dengan benar			yang tidak dituliskan.
	11.	Siswa dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan strategi perencanaan yang dipilih	√		Siswa menyelesaikan permasalahan sesuai rencana atau rumus yang dipilih.
	12.	Siswa runtut dan terperinci dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah		√	Masih belum runtut dan terperinci.
	13.	Guru membimbing siswa dalam penyelidikan jika siswa mengalami kesulitan	√		Masih banyak siswa yang bertanya pada guru jawaban dari permasalahan yang diberikan.
	14.	Semua anggota kelompok ikut berdiskusi		√	Masih banyak siswa yang enggan ikut berdiskusi, ada beberapa siswa yang dominan mengerjakan dalam kelompok.
	15.	Siswa menyajikan hasil penyelesaian yang diperoleh	√		Siswa memenyajikan hasil yang diperoleh per kelompok.
	16.	Siswa berani mengemukakan penyelesaian yang diperoleh	√		Beberapa siswa mau mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.
	17.	Siswa menanggapi jawaban kelompok lain yang berbeda dan	√		Siswa masih disuruh oleh guru agar mau menanggapi jawaban

		mengemukakan hasil yang ia diperoleh			temannya.
	18.	Siswa memeriksa kembali proses pengerjaan setiap langkah dan mengevaluasi hasil penyelesaian	√		Guru mengarahkan siswa untuk memeriksa kembali pengerjaan dan mengevaluasi jawaban yang diperoleh.
Kegiatan Akhir	19.	Siswa menyimpulkan hasil penyelesaian pemecahan masalah	√		Siswa dapat menyimpulkan dengan bantuan guru.
	20.	Guru mengevaluasi proses pembelajaran dan memberikan motivasi untuk pertemuan selanjutnya	√		Guru mengingatkan pada siswa untuk selalu runtut dalam mengerjakan dan menuliskan setiap proses pemecahan masalah. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya

Catatan Penting dalam Pembelajaran :

Observer
(Ratmiyati dan Dwi Hesti)

Lampiran 6.5

Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran
Dengan Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Hari, tanggal : Selasa, 3 Agustus 2010

Siklus / pertemuan : II / 1

Topik : Kekongruenan dua segitiga

Kelas / Jam ke- : IX F / 3

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada pilihan yang sesuai!

Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran!

Kegiatan	No. butir	Hal yang diamati	Ya	Tidak	Keterangan
Kegiatan awal	1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu mengetahui sifat-sifat dua segitiga yang kongruen.
	2.	Siswa diingatkan kembali tentang materi prasyarat	√		Siswa diberikan pertanyaan tentang pengertian sebangun dan membandingkannya dengan kongruen.
	3.	Siswa diberikan motivasi dalam pembelajaran	√		Penerapan kekongruenan pada pemecahan masalah kehidupan sehari-hari
Kegiatan Inti (Pemecahan	4.	Siswa berkelompok sesuai dengan kelompoknya	√		Setiap kelompok terdiri dari 4 siswa, kelompok tetap.

Masalah)	5.	Menjaga ketenangan (tidak mengganggu kelompok lain)	√		Peneliti selalu mengingatkan untuk tidak membuat gaduh dan bekerja dalam kelompok masing- masing.
	6.	Siswa diberikan Lembar Kerja Siswa	√		LKS dikerjakan secara kelompok
	7.	Siswa berdiskusi, saling bertukar ide/gagasan untuk menyelesaikan soal-soal dalam Lembar Kerja Siswa	√		Siswa bekerja sama untuk menyelesaikan LKS
	8.	Siswa dapat memahami soal dengan mengubah soal ke dalam model matematika, menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	√		Siswa mengubah soal cerita ke dalam bentuk gambar, siswa sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
	9.	Siswa mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain yang relevan	√		Siswa mencoba mengumpulkan informasi yang relevan dari buku catatan dan buku acuan mereka untuk mengerjakan karena mereka masih belum paham dengan persoalan yang diberikan.
	10.	Siswa dapat memilih strategi perencanaan	√		Siswa dapat menentukan rencana penyelesaian

		penyelesaian pemecahan masalah dengan benar			dari soal yang dimaksud, hanya saja masih banyak yang tidak dituliskan.
	11.	Siswa dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan strategi perencanaan yang dipilih	√		Jawaban yang diperoleh siswa sebagian besar sudah benar.
	12.	Siswa runtut dan terperinci dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah	√		Siswa sudah lebih terperinci dan runtut dalam menuliskan setiap langkah
	13.	Guru membimbing siswa dalam penyelidikan jika siswa mengalami kesulitan	√		Guru memberikan bantuan jika diperlukan, sebelumnya siswa diminta untuk bertanya pada kelompok lebih dahulu.
	14.	Semua anggota kelompok ikut berdiskusi		√	Masih ada siswa yang enggan ikut berdiskusi.
	15.	Siswa menyajikan hasil penyelesaian yang diperoleh	√		Siswa menyajikan hasil yang diperoleh per kelompok.
	16.	Siswa berani mengemukakan penyelesaian yang diperoleh	√		Beberapa siswa mau mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan sukarela.
	17.	Siswa menanggapi jawaban kelompok lain yang berbeda dan	√		Siswa sudah berani mengemukakan pendapat untuk menanggapi

		mengemukakan hasil yang ia diperoleh			pekerjaan temannya.
	18.	Siswa memeriksa kembali proses pengerjaan setiap langkah dan mengevaluasi hasil penyelesaian	√		Masih perlu dibimbing oleh guru.
Kegiatan Akhir	19.	Siswa menyimpulkan hasil penyelesaian pemecahan masalah	√		Siswa dapat menyimpulkan dengan bantuan guru.
	20.	Guru mengevaluasi proses pembelajaran dan memberikan motivasi untuk pertemuan selanjutnya	√		Guru mengingatkan pada siswa untuk selalu runtut dalam mengerjakan dan menuliskan setiap proses pemecahan masalah. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya

Catatan Penting dalam Pembelajaran :

- Siswa harus selalu diingatkan untuk menuliskan secara runtut setiap proses pemecahan masalah.

Observer

(Ratmiyati dan Dwi Hesti)

Lampiran 6.6

Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran
Dengan Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Hari, tanggal : Rabu, 4 Agustus 2010

Siklus / pertemuan : II / 2

Topik : Penerapan Kesebangunan dan Kekongruenan

Kelas / Jam ke- : IX F / 4

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada pilihan yang sesuai!

Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran!

Kegiatan	No. butir	Hal yang diamati	Ya	Tidak	Keterangan
Kegiatan awal	1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu penerapan kesebangunan dan kekongruenan bangun datar pada pemecahan masalah.
	2.	Siswa diingatkan kembali tentang materi prasyarat	√		Siswa diberikan pertanyaan tentang sebangun dan kongruen.
	3.	Siswa diberikan motivasi dalam pembelajaran	√		Penerapan kesebangunan dan kekongruenan pada pemecahan masalah kehidupan sehari-hari
Kegiatan Inti	4.	Siswa berkelompok sesuai dengan	√		Setiap kelompok terdiri dari 4 siswa, kelompok

(Pemecahan Masalah)		kelompoknya			tetap.
	5.	Menjaga ketenangan (tidak mengganggu kelompok lain)	√		Peneliti selalu mengingatkan untuk tidak membuat gaduh dan bekerja dalam kelompok masing-masing.
	6.	Siswa diberikan Lembar Kerja Siswa	√		LKS dikerjakan secara kelompok
	7.	Siswa berdiskusi, saling bertukar ide/gagasan untuk menyelesaikan soal-soal dalam Lembar Kerja Siswa	√		Siswa bekerja sama untuk menyelesaikan LKS
	8.	Siswa dapat memahami soal dengan mengubah soal ke dalam model matematika, menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	√		Siswa mengubah soal cerita ke dalam bentuk gambar, siswa sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
	9.	Siswa mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain yang relevan	√		Siswa mencoba mengumpulkan informasi yang relevan dari buku catatan dan buku acuan mereka untuk mengerjakan.
	10.	Siswa dapat memilih strategi perencanaan penyelesaian pemecahan masalah dengan benar	√		Siswa dapat menentukan rencana penyelesaian dari soal yang dimaksud.

	11.	Siswa dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan strategi perencanaan yang dipilih	√		Jawaban yang diperoleh siswa sebagian besar sudah benar sesuai rencana penyelesaian.
	12.	Siswa runtut dan terperinci dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah	√		Siswa sudah lebih terperinci dan runtut dalam menuliskan setiap langkah
	13.	Guru membimbing siswa dalam penyelidikan jika siswa mengalami kesulitan	√		Guru memberikan bantuan jika diperlukan, sebelumnya siswa diminta untuk bertanya pada kelompok lebih dahulu.
	14.	Semua anggota kelompok ikut berdiskusi	√		Hanya ada beberapa siswa yang masih enggan ikut berdiskusi.
	15.	Siswa menyajikan hasil penyelesaian yang diperoleh	√		Siswa memenyajikan hasil yang diperoleh per kelompok.
	16.	Siswa berani mengemukakan penyelesaian yang diperoleh	√		Beberapa siswa mau mempresentasikan hasil pekerjaannya dengan sukarela.
	17.	Siswa menanggapi jawaban kelompok lain yang berbeda dan mengemukakan hasil yang ia diperoleh	√		Siswa sudah berani mengemukakan pendapat untuk menanggapi pekerjaan temannya.
	18.	Siswa memeriksa	√		Masih perlu dibimbing

		kembali proses pengerjaan setiap langkah dan mengevaluasi hasil penyelesaian			oleh guru. Namun, beberapa anak berani mengemukakan gagasannya untuk mengevaluasi hasil penyelesaian.
Kegiatan Akhir	19.	Siswa menyimpulkan hasil penyelesaian pemecahan masalah	√		Siswa sudah dapat menyimpulkan.
	20.	Guru mengevaluasi proses pembelajaran dan memberikan motivasi untuk pertemuan selanjutnya	√		Guru mengingatkan pada siswa untuk selalu runtut dalam mengerjakan dan menuliskan setiap proses pemecahan masalah. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya

Catatan Penting dalam Pembelajaran :

Observer
(Ratmiyati dan Dwi Hesti)

Analisis Hasil Observasi Pembelajaran

Siklus 1	Aspek																			
	Keg. Awal			Keg. Inti														Keg. Akhir		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
jumlah	2	2	2	2	0	2	2	1	1	2	2	0	2	1	2	2	2	1	2	2
Total	6			21														5		
Persentase	100 %			75 %														83,33 %		
Rata2 persentase	86,11 %																			
Siklus 2	Aspek																			
	Keg. Awal			Keg. Inti														Keg. Akhir		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
jumlah	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2
Total	6			26														6		
Persentase	100 %			92,86 %														100 %		
Rata2 persentase	97,61 %																			

Lampiran 7.1

CATATAN LAPANGAN 1

Siklus : I Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan : 1 Pukul : 08.20 – 09.40
Hari/tanggal : Selas, 27 Juli 2010

1. Kegiatan awal

- a. Peneliti memperkenalkan diri.
- b. Suasana kelas menjadi ramai saat diketahui bahwa bukan guru yang akan mengajar di kelas.
- c. Siswa tidak senang dengan metode yang akan digunakan adalah metode kooperatif, siswa terbiasa dengan metode ceramah.
- d. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi dengan menunjuk siswa bernomor presensi sesuai tanggal hari ini yaitu nomor 27 untuk menjelaskan apa yang dimaksud dengan dua bangun datar yang sebangun. Kemudian nomor absen 8 diminta untuk menanggapi penjelasan dari siswa bernomor 27. Selanjutnya peneliti menunjuk Fajar untuk menjelaskan mengenai dua segitiga yang sebangun. Fajar agak kesusahan untuk menjelaskan. Riyani kemudian membantu menjelaskannya.
- e. Siswa dimotivasi dengan cara peneliti menyampaikan manfaat dari penerapan kesebangunan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Kegiatan inti

- a. Siswa disuruh berkelompok, untuk mempermudah dalam berdiskusi siswa berkelompok dengan teman terdekat, di depan dan di belakangnya. Terdapat delapan kelompok, setiap kelompok terdiri dari empat anak karena jumlah siswa kelas IX F sebanyak 32.
- b. Setelah berkelompok siswa diberikan LKS.
- c. Siswa banyak bertanya maksud dari LKS tersebut dan bagaimana mengenai cara mengerjakan LKS.

- d. Saat berdiskusi suasana kelas cukup gaduh, karena siswa ada yang berteriak-teriak bicara dengan anggota kelompok lain, ada yang ngobrol.
 - e. Cara berdiskusi tiap kelompok berbeda-beda, pada kelompok 8 tiap anggota mengerjakan sendiri-sendiri dulu, setelah selesai baru dibahas bersama. Pada kelompok 4 salah satu anggota kelompok mendominasi, karena siswa tersebut paling pintar. Adapula kelompok yang tidak mengerjakan malah mengobrol sendiri.
 - f. Peneliti menunjuk kelompok 2 untuk mempresentasikan jawaban nomor 1 kegiatan 1, dan kelompok 9 untuk mempresentasikan hasil jawaban nomor 2 kegiatan 1, siswa lain menanggapi.
 - g. Peneliti menunjuk kelompok 1 untuk mempresentasikan soal nomor 1 kegiatan 2, dan kelompok 3 untuk menjawab soal no 2 kegiatan 2, tapi kelompok 3 belum selesai mengerjakan.
3. Kegiatan akhir
- a. Peneliti menyimpulkan jawaban dari tiap soal.
 - b. Pertemuan ditutup dengan salam

Lampiran 7.2

CATATAN LAPANGAN 2

Siklus : I Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan : 2 Pukul : 09.15 – 10.35
Hari/tanggal : Rabu, 28 Juli 2010

1. Kegiatan awal

- a. Suasana kelas masih ramai saat peneliti masuk kelas.
- b. Pembelajaran dibuka dengan salam.
- c. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran
- d. Peneliti mengingatkan kembali mengenai dua segitiga yang sebangun, dengan menunjuk Onida untuk menjawab soal yang dituliskan peneliti di papan tulis. Onida mengalami kesulitan kemudian dibantu oleh Siti dalam menjawab.
- e. Siswa dimotivasi dengan cara peneliti menyampaikan manfaat dari penerapan kesebangunan dua segitiga dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.

2. Kegiatan inti

- a. Siswa berkelompok seperti pada pertemuan sebelumnya. Suasana kelas menjadi gaduh karena siswa banyak mengobrol.
- b. Setelah berkelompok siswa diberikan LKS.
- c. Setelah diberi LKS, siswa mulai mengerjakan secara berkelompok, ada beberapa kelompok yang bertanya mengenai maksud dan langkah awal pemecahan soal, namun jika dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya siswa yang bertanya lebih sedikit.
- d. Saat berdiskusi suasana kelas cukup gaduh, karena siswa belum bisa mengontrol suaranya. Peneliti selalu mengingatkan untuk tidak berbicara keras-keras.

- e. Kelompok 7 terlihat paling aktif dalam mengerjakan soal pemecahan masalah. Kelompok lain masih agak lama dalam menyelesaikan soal-soal dalam LKS karena belum memahami soal dengan baik.
 - f. Peneliti menunjuk kelompok 7 untuk mempresentasikan jawaban nomor 1 dan memberikan kesempatan untuk tiga kelompok lain yang ingin mempresentasikan tiga nomor berikutnya. Peneliti mengatakan bahwa setiap aktivitas siswa akan dinilai. Ada dua siswa yang berani maju untuk menuliskan jawaban nomor 2 dan nomor 3. Untuk jawaban nomor 4 guru menunjuk kelompok 8.
 - g. Jawaban dari kelompok 8 ditanggapi oleh Rini bahwa penyelesaiannya kurang tepat, kemudian ia maju untuk mengemukakan jawabannya.
3. Kegiatan akhir
- a. Peneliti membimbing siswa untuk mengevaluasi tiap langkah dari pengerjaan yang telah dipresentasikan tadi. Siswa diminta mengoreksi jika ada langkah-langkah yang kurang tepat.
 - b. Peneliti selalu mengingatkan untuk menjawab pertanyaan dengan runtut sesuai langkah-langkah dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang telah dijelaskan di awal pertemuan.
 - c. Peneliti dan siswa menyimpulkan jawaban dari permasalahan yang diberikan.
 - d. Peneliti mengumumkan bahwa pertemuan selanjutnya akan diadakan evaluasi dengan materi penerapan kesebangunan dua segitiga dalam pemecahan masalah.
 - e. Pembelajaran ditutup dengan salam.

Lampiran 7.3

CATATAN LAPANGAN 3

Siklus : II Waktu : 1 x 40 menit
Pertemuan : 1 Pukul : 09.15 – 09.55
Hari/tanggal : Selasa, 3 Agustus 2010

1. Kegiatan awal

- a. Suasana kelas masih ramai saat peneliti masuk kelas, masih ada pula yang tetap duduk di luar kelas. Saat peneliti mengucapkan salam, beberapa siswa masih tetap saja sibuk mengerjakan tugas fisika.
- b. Suasana kelas menjadi lebih tenang ketika peneliti mengumumkan hasil evaluasi pada siklus 1.
- c. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran
- d. Peneliti mengingatkan kembali mengenai dua segitiga yang sebangun, kemudian mengaitkan dengan segitiga yang kongruen. Siswa agak kebingungan membedakan konsep sebangun dengan kongruen karena guru baru mengenalkan sedikit konsep kongruen pada segitiga.
- e. Siswa dimotivasi dengan cara peneliti menyampaikan manfaat dari penerapan kekongruenan dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.

2. Kegiatan inti

- a. Siswa disuruh berkelompok seperti pada pertemuan sebelumnya. Suasana kelas menjadi gaduh karena siswa banyak mengobrol.
- b. Saat disuruh berdiskusi siswa tidak mau, karena ingin menyelesaikan tugas fisika yang belum selesai dan banyak alasan lain.
- c. Setelah berkelompok siswa diberikan LKS.
- d. Setelah diberi LKS, siswa mulai mengerjakan. Saat berdiskusi suasana kelas kurang terkondisi. Peneliti agak kesusahan mengatur siswa.
- e. Ada beberapa kelompok yang sudah menyelesaikan LKS, peneliti menyuruh untuk mempresentasikan ke depan kelas.

- f. Kelompok yang maju adalah kelompok 2, kelompok 7, kelompok 5, dan kelompok 6. Siswa lain menanggapi hasil pekerjaan teman yang presentasi.

3. Kegiatan akhir

- a. Peneliti membimbing siswa untuk mengevaluasi tiap langkah dari pengerjaan yang telah dipresentasikan tadi. Siswa diminta mengoreksi jika ada langkah-langkah yang kurang tepat.
- b. Peneliti dan siswa menyimpulkan jawaban dari LKS.
- c. Peneliti menyampaikan bahwa materi pertemuan selanjutnya adalah penerapan kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dalam pemecahan masalah.
- d. Pembelajaran ditutup dengan salam.

Lampiran 7.4

CATATAN LAPANGAN 4

Siklus : II Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan : 2 Pukul : 09.15 – 10.35
Hari/tanggal : Rabu, 4 Agustus 2010

1. Kegiatan awal

- a. Suasana kelas masih ramai saat peneliti masuk kelas, masih ada pula yang tetap duduk di luar kelas.
- b. Peneliti mengucapkan salam.
- c. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran
- d. Peneliti mengingatkan kembali mengenai konsep kesebangunan bangun datar, dua segitiga yang sebangun, dan dua segitiga yang kongruen. Peneliti bertanya pada siswa secara acak.
- e. Siswa dimotivasi dengan cara peneliti menyampaikan manfaat dari penerapan kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.

2. Kegiatan inti

- a. Siswa disuruh berkelompok seperti pada pertemuan sebelumnya.
- b. Setelah berkelompok siswa diberikan LKS.
- c. Setelah diberi LKS, siswa mulai mengerjakan.
- d. Ada beberapa kelompok yang sudah menyelesaikan LKS, dan ada empat orang siswa dengan suka rela ingin mempresentasikan hasilnya di depan kelas yaitu Rismala, Dewi, Ridzo, dan Fajar. Kemudian peneliti menyuruh untuk mempresentasikan ke depan kelas dan siswa lain memperhatikan.
- e. Jawaban dari kelompok Rismala ditanggapi oleh Nuraini bahwa penyelesaiannya berbeda dengan yang ia peroleh. kemudian ia maju untuk mengemukakan jawabannya.

3. Kegiatan akhir

- a. Peneliti membimbing siswa untuk mengevaluasi tiap langkah dari pengerjaan yang telah dipresentasikan tadi. Siswa diminta mengoreksi jika ada langkah-langkah yang kurang tepat. Namun, secara keseluruhan pengerjaan siswa sudah benar dan runtut.
- b. Peneliti dan siswa menyimpulkan jawaban dari LKS.
- c. Peneliti selalu mengingatkan untuk menjawab pertanyaan dengan runtut sesuai langkah-langkah dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang telah dijelaskan di awal pertemuan.
- d. Peneliti mengumumkan bahwa pertemuan selanjutnya akan diadakan evaluasi dengan materi penerapan kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dalam pemecahan masalah.
- e. Pembelajaran ditutup dengan salam.

KISI-KISI ANGKET RESPONS SISWA
TERHADAP PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Problem Based Learning	Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah (Polya)	Indikator	Nomor Butir
Orientasi siswa pada masalah	Memahami masalah	Menunjukkan pengetahuan mengenai fakta dan konsep dari masalah kontekstual	4
	Merencanakan pemecahan	Menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki	6.9
	Melaksanakan perencanaan	Motivasi untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	12.16
Mengorganisasi siswa untuk belajar	Memahami masalah	Memberikan respons positif terhadap soal pemecahan masalah	1.2
	Merencanakan pemecahan	Mengumpulkan informasi yang relevan	11
	Melaksanakan perencanaan	Kerja sama dalam diskusi kelompok	8
Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok	Memahami masalah	Membaca pertanyaan secara cermat	3
	Merencanakan pemecahan	Menyusun rencana pemecahan masalah	7,9,13
	Melaksanakan perencanaan	Menyelesaikan dengan mengimplementasikan rencana yang dibuat	10
	Mengecek ulang	Mendiskusikan hasil penyelesaian dalam kelompok	8.14
Mengembangkan dan menyajikan hasil	Merencanakan pemecahan	Menggunakan tabel, diagram, atau gambar dalam menyelesaikan masalah	15
	Mengecek ulang	Menyajikan hasil penyelesaian yang dibuat	20
Menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	Memahami masalah	Mengidentifikasi informasi dari soal dengan cermat	5
	Merencanakan pemecahan	Memilih strategi pemecahan masalah dengan tepat	10
	Melaksanakan perencanaan	Menyelesaikan masalah dengan runtut	17
	Mengecek ulang	Mengevaluasi proses yang telah dilakukan	18.19

**ANGKET RESPONS SISWA
TERHADAP PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA**

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah dengan seksama setiap butir pernyataan.
2. Berikan jawaban dengan jujur sesuai dengan keadaan diri Anda yang sebenarnya. Tidak ada jawaban yang salah, jawaban yang baik adalah jawaban yang sesuai dengan keadaan yang Anda alami. Angket ini tidak berpengaruh pada nilai Anda.
3. Berilah tanda (√) untuk setiap pernyataan pada kolom alternatif jawaban sesuai dengan apa yang Anda alami pada saat pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning*.

Keterangan:

ss = sangat setuju

rr = ragu-ragu

sts = sangat tidak setuju

s = setuju

ts = tidak setuju

No. Presensi :

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		ss	s	rr	ts	sts
1.	Saya senang dengan pembelajaran matematika yang saya ikuti.					
2.	Saya tertarik mengerjakan soal-soal pemecahan masalah					
3.	Saya tidak memahami maksud pertanyaan atau perintah pada soal yang saya hadapi					
4.	Saya merasa kesulitan untuk mengubah soal ke dalam model matematika.					
5.	Saya mengidentifikasi informasi dari soal dengan menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan.					
6.	Sebelum mulai mengerjakan, saya telah mempunyai					

	dugaan jawaban yang sesuai dengan soal yang saya hadapi					
7.	Saya tidak mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal					
8.	Saya tidak senang dengan kegiatan diskusi yang dilakukan dalam menyelesaikan soal.					
9.	Saya membuat perencanaan penyelesaian soal					
10.	Saya menyelesaikan soal sesuai rencana penyelesaian yang telah dibuat sebelumnya.					
11.	Saya tidak mencari informasi dari buku atau sumber lain yang untuk mengerjakan soal.					
12.	Saya hanya mencontek pekerjaan teman dan tidak sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal					
13.	Saya mempunyai beberapa cara atau alternatif penyelesaian soal					
14.	Saya senang berdiskusi dengan teman tentang perbedaan jawaban yang diperoleh.					
15.	Saya tidak membuat gambar atau sketsa untuk memperjelas maksud soal.					
16.	Saya malas bertanya kepada teman atau guru jika tidak paham dalam mengerjakan soal.					
17.	Saya mengerjakan soal secara runtut dan terperinci setiap langkah					
18.	Saya memeriksa kembali setiap langkah apakah sudah benar dan mengoreksi jawaban jika ada kesalahan					
19.	Saya tidak mengecek kembali perhitungan atau hasil jawaban yang saya peroleh.					
20.	Saya tidak dapat menyimpulkan hasil penyelesaian soal					

Analisis Hasil Angket Respons Siswa

No. Siswa	No butir angket																				Skor maksimal
	1 (+)	2 (+)	3 (-)	4 (-)	5 (+)	6 (+)	7 (-)	8 (-)	9 (+)	10(+)	11(-)	12(-)	13(+)	14(+)	15(-)	16(-)	17(+)	18(+)	19(-)	20(-)	
1	3	3	2	2	2	1	4	3	1	1	4	2	3	3	2	2	2	2	2	2	46
2	3	3	3	2	3	2	1	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	1	1	3	48
3	3	3	2	1	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	42
4	3	3	2	2	4	2	3	3	2	3	1	4	2	3	3	3	2	2	3	3	53
5	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	2	53
6	3	3	3	2	4	3	2	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	58
7	3	4	3	1	2	1	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	1	45
8	3	4	4	3	4	2	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	69
9	4	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	4	1	2	2	1	2	2	3	48
10	4	3	2	2	4	2	2	4	4	4	2	2	3	4	2	3	2	3	3	3	58
11	3	3	2	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	71
12	3	4	3	1	3	1	2	3	2	2	2	2	3	4	2	2	2	3	2	1	47
13	3	4	2	3	4	1	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	2	2	3	63
14	4	3	4	3	4	3	4	0	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	72
15	3	2	2	2	3	3	2	3	4	4	4	2	3	3	1	2	2	3	1	1	50
16	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
17	3	3	2	2	4	2	3	3	2		1	3	2	2	1	3	1	2	2	2	43
18	3	4	3	2	4	2	4	4	4	4	4	3	2	2	1	4	3	2	4	3	62
19	3	2	3	2	3	2	1	4	2	3	3	2	2	4	3	3	2	2	3	2	51
20	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	1	2	2	3	2	1	46
21	3	3	3	2	3	2	1	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	1	3	49
22	3	3	2	4	4	3	4	3	3	3	1	4	3	2	3	4	3	4	4	4	64
23	3	3	2	1	3	3	3	2	3	3	2	3	1	3	2	3	3	3	3	2	51
24	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	73
25	4	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	62
26	4	3	1	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	71
27	3	3	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	72
28	3	3	2	1	3	2	3	1	3	3	2	3	2	3	1	2	3	1	2	3	46



LEMBAR KERJA SISWA 1 (LKS 1)

KESEBANGUNAN

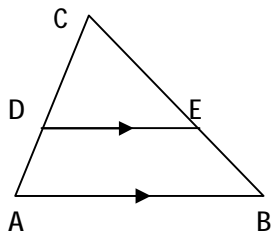
Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.
2.
3.
4.

Indikator: Menentukan perbandingan sisi-sisi dua segitiga yang sebangun dan menghitung panjang sisi yang belum diketahui

Kerjakan soal di bawah ini dengan runtut!

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada $\triangle ABC$ dilukis garis $DE \parallel AB$ seperti gambar tersebut.

- a. Buktikan bahwa $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle DEC$!
- b. Tulis perbandingan sisi-sisi yang seletak atau besesuaian!

Penyelesaian:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

- a. Perhatikan $\triangle ABC$ dan $\triangle DEC$

Akan dibuktikan bahwa $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle DEC$!

Pada $\triangle ABC$ dan $\triangle DEC$ tampak bahwa:

$$\angle CAB = \angle \dots\dots\dots (\text{sehadap})$$

$$\angle \dots\dots = \angle \dots\dots (\dots\dots\dots)$$

$$\angle \dots\dots = \angle \dots\dots (\dots\dots\dots)$$

Jadi,
.....
.....

- b. Perbandingan sisi yang bersesuaian:

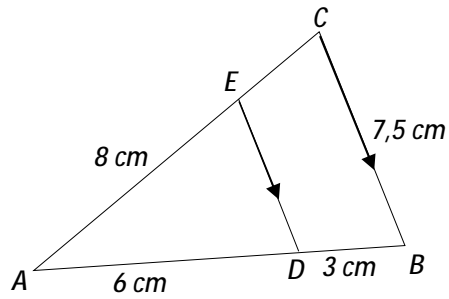
$$\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

Kesimpulan

- Dua segitiga dikatakan sebangun jika:

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

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berapakah panjang AC , EC dan ED ?

Penyelesaian:

Diketahui:

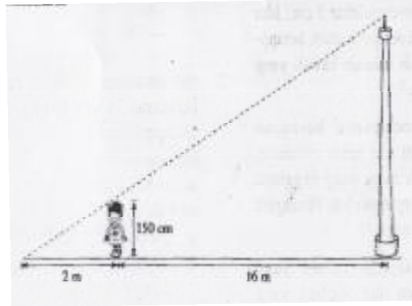
Ditanyakan:

Jawab: $\triangle ADE$ sebangun dengan $\triangle ABC$, mengapa?

.....
.....

Akan dicari panjang sisi AC , EC dan BC .

3. Pada gambar di bawah ini terlihat seorang anak yang tingginya 150 cm berdiri pada jarak 16 meter dari pangkal sebuah menara. Jika panjang bayangan anak itu 2 meter, hitunglah tinggi menara (t)!



Penyelesaian:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:



LEMBAR KERJA SISWA 2 (LKS 2)

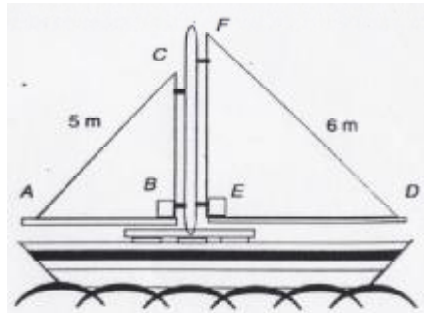
KESEBANGUNAN

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.
2.
3.
4.

Kerjakan dalam kelompok soal-soal di bawah ini !

1. Diketahui sudut-sudut ABC dan DEF layar perahu ini sama besar seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



- a. Mengapa layar-layar itu sebangun?
- b. Bagian tepi manakah dari layar kecil yang bersesuaian dengan tepi DE dari layar tersebut?
- c. Jika $DE = 4m$, maka hitunglah panjang AB!

Penyelesaian:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

2. Pada suatu sore yang cerah, sebuah pohon dan tonggak bambu membentuk bayangan di tanah datar karena sinar matahari. Tonggak bambu tersebut tingginya 3 meter dan membentuk bayangan 4 m, sedangkan panjang bayangan dari pohon 5 meter. Berapakah tinggi pohon tersebut?

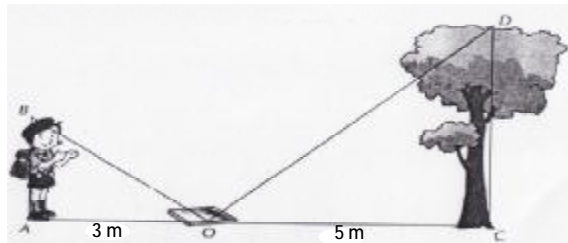
Penyelesaian:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

3. Seorang anak sedang mendapatkan tugas yaitu mengukur tinggi pohon di halaman sekolah. Ia mengukur tinggi pohon dengan menggunakan bantuan cermin dan bantuan sinar matahari pada siang yang sangat cerah. Ia letakkan cermin di depan pohon sehingga didapatkan sinar pantulan dari cahaya matahari yang mengenai cermin tepat menyinggung ujung pohon (terlukis seperti pada gambar). Setelah diukur, jarak antara pohon dengan cermin adalah 5 meter dan jarak ia berdiri dari cermin adalah 3 meter. Jika tinggi anak adalah 1,5 m, hitunglah tinggi pohon tersebut!



Penyelesaian:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

-

Jawab:



LEMBAR KERJA SISWA 3 (LKS 3)

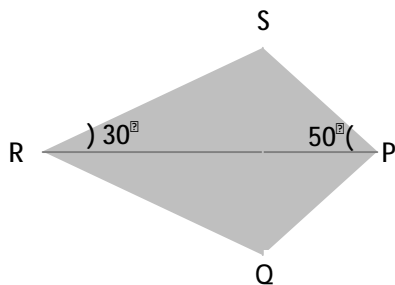
KEKONGRUENAN

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.
2.
3.
4.

Kerjakan dalam kelompok soal-soal di bawah ini !

1. Andi menggambar sebuah bangun layang-layang. Layang-layang tersebut diberi nama layang-layang PQRS. Layang-layang PQRS terbentuk dari dua segitiga siku-siku yang kongruen, yaitu PQR dan PSR seperti gambar di bawah ini:



- a. Tentukan pasangan sisi yang sama panjang!
- b. Tentukan besar $\angle PSR$, $\angle PQR$, $\angle QPR$, dan $\angle QRP$!
- c. Tentukan pasangan sudut yang sama besar !

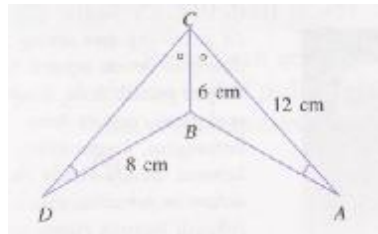
Penyelesaian:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

2. Gambar di bawah ini menunjukkan sebuah bangun yang terbentuk dari dua segitiga kongruen. Tentukan panjang AB dan CD !



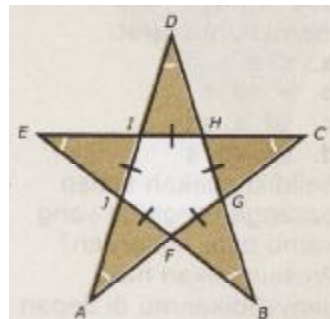
Penyelesaian:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

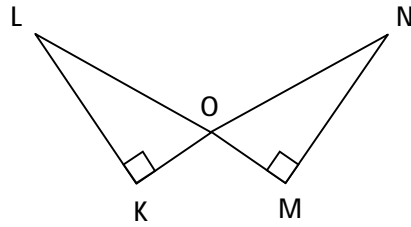
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tentukan segitiga-segitiga yang kongruen dari gambar bintang di samping!

Jawab:

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui segitiga KLO kongruen dengan segitiga MNO. Besar $\angle KOL = 60^\circ$

- Tentukan besar $\angle KLO$, $\angle MON$, dan $\angle MNO$
- Jika diketahui panjang $KO = 5$ cm, dan $MN = 12$ cm, tentukan panjang KL dan LO !

Penyelesaian:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:



LEMBAR KERJA SISWA 4 (LKS 4)

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.
2.
3.
4.

Kerjakan dalam kelompok soal-soal di bawah ini !

1. Sebuah taman berbentuk persegi panjang berukuran 25 m x 15 m. Di dalam taman terdapat kolam berbentuk persegi panjang berukuran 5 m x 3 m, dan sekeliling kolam terdapat jalan selebar 1 m. Jelaskan apakah taman dan kolam tersebut sebangun?

Penyelesaian:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

2. Sebuah foto diletakkan pada sehelai karton berukuran 40 cm x 50 cm. Di sebelah kiri dan kanan foto tadi masih terdapat karton selebar 4 cm. Di sebelah bawah foto masih terdapat karton selebar 7 cm. Jika foto dan karton sebangun, tentukan lebar karton sebelah atas foto yang tidak tertutup!

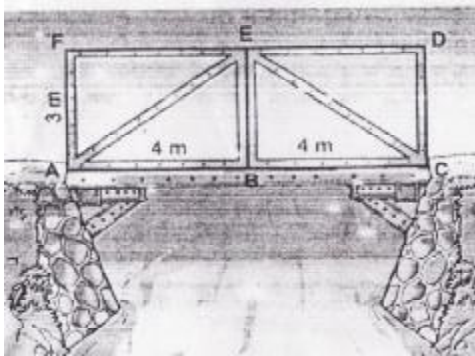
Penyelesaian:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

3. Panjang sebuah jembatan yang melintang sebuah sungai adalah 8 meter. Kerangka jembatan itu tersusun dari baja dan membentuk segitiga-segitiga yang kongruen. Susunannya seperti gambar di bawah ini.



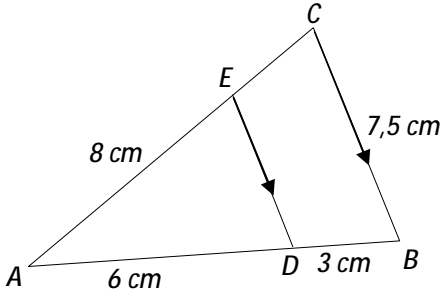
Apabila diketahui $\angle BEC = 53^\circ$, hitunglah:

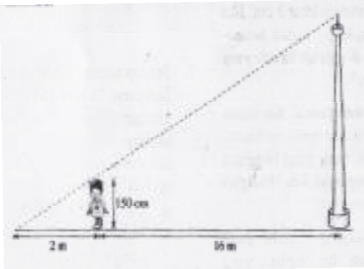
- Besar $\angle ECD$, $\angle CED$, dan $\angle BAC$!
- Panjang AE dan EC !
- Panjang baja yang diperlukan untuk membuat kerangka tersebut!

Penyelesaian:

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
LKS 1

[illegible]

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
1.	<p>Diketahui:</p>  <p>Ditanya: Panjang AC, EC, dan ED?</p> <p>Jawab :</p> <p>Tunjukkan terlebih dahulu $\triangle ABC$ dan $\triangle ADE$ sebangun</p> <p>$\angle CAB = \angle EAD$ (berimpit) $\angle ABC = \angle ADE$ (sehadap) $\angle ACB = \angle AED$ (sehadap)</p> <p>Jadi $\triangle ABC$ dan $\triangle ADE$ sebangun, maka perbandingan sisi yang bersesuaian sama yaitu:</p> $\frac{ED}{CB} = \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ <ul style="list-style-type: none"> Mencari panjang AC $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \Leftrightarrow \frac{6}{9} = \frac{8}{AC}$ $\Leftrightarrow 6 \times AC = 8 \times 9$ $\Leftrightarrow 6AC = 72$ $\Leftrightarrow AC = \frac{72}{6}$ $\Leftrightarrow AC = 12$ <p>Jadi panjang AC = 12 cm</p> Mencari panjang EC <p>EC = AC - AE EC = 12 - 8 EC = 4 <p>Jadi panjang EC = 4 cm</p> </p> 	<p>A</p> <p>A</p> <p>B C</p> <p>D</p> <p>B C</p> <p>D</p> <p>B C D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1 2</p> <p>1</p> <p>1 2</p> <p>1</p> <p>1 2 1</p>

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
2.	<ul style="list-style-type: none"> Mencari panjang ED $\frac{ED}{CB} = \frac{AD}{AB}$ $\frac{ED}{7,5} = \frac{6}{9} \Leftrightarrow \frac{ED}{7,5} = \frac{6}{9}$ $\Leftrightarrow ED \times 9 = 6 \times 7,5$ $\Leftrightarrow 9ED = 45$ $\Leftrightarrow ED = \frac{45}{9}$ $\Leftrightarrow ED = 5$ <p>Jadi panjang ED = 5 cm</p>	B	1
		C	2
		D	1
	<p>Diketahui :</p>  <p>Tinggi anak = 150 cm = 1,5 m Panjang bayangan menara = 2m + 16m = 18 m Ditanya: Tinggi menara (t) ! Jawab: Dari permasalahan tersebut dapat diterapkan konsep kesebangunan dua segitiga. Dikatakan sebangun karena posisi anak berdiri dengan posisi menara sama-sama tegak dan sejajar. Oleh karena itu, $\frac{\text{panjang bayangan anak}}{\text{panjang bayangan menara}} = \frac{\text{tinggi anak}}{\text{tinggi menara}}$</p> $\Leftrightarrow \frac{2}{18} = \frac{1,5}{t}$ $\Leftrightarrow 2t = 18 \times 1,5$ $\Leftrightarrow t = \frac{27}{2}$ $\Leftrightarrow t = 13,5$ <p>Jadi tinggi menara (t) = 13,5 m.</p>	A	1
		A	1
		B	2
		C	2
		D	1
	Total skor		25

Keterangan:

- A = Memahami masalah
- B = Menyusun rencana penyelesaian
- C = Menyelesaikan sesuai rencana
- D = Menyimpulkan dan memeriksa kembali

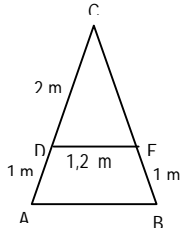
Penilaian:

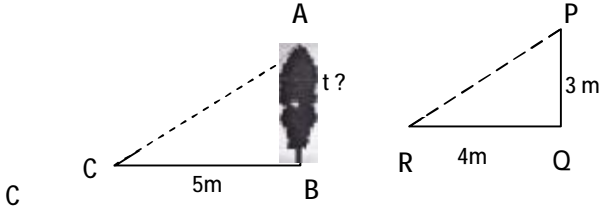
Skor maksimal = 35

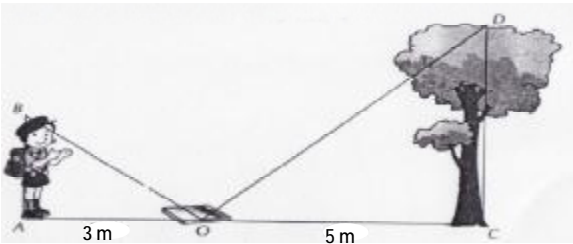
Nilai akhir = $\frac{20 \times \Sigma Total\ skor}{7}$

Nilai maksimal = 100

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
LKS 2

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
1.	<p>Diketahui :</p>  <p>Dari permasalahan tersebut diketahui bahwa panjang AC=3 m, maka DC= 2m DE = 1,2 m Pada $\triangle ABC$, garis $DE \parallel AB$ Ditanyakan: Jarak kedua dasar tongkat (AB) Jawab: Akan ditunjukkan terlebih dahulu $\triangle ABC$ dan $\triangle DEC$ sebangun. Pada $\triangle ABC$ dan $\triangle DEC$ tampak bahwa: $\angle CAB = \angle CDE$ (sehadap) $\angle ABC = \angle DEC$ (sehadap) $\angle ACB = \angle DCE$ (berimpit) Jadi $\triangle ABC$ dan $\triangle DEC$ sebangun, sehingga perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama Perbandingan sisi yang bersesuaian : $\frac{DE}{AB} = \frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB}$ $\frac{DE}{AB} = \frac{CD}{CA} \Leftrightarrow \frac{1,2}{AB} = \frac{2}{3}$ $\Leftrightarrow 2 \times AB = 1,2 \times 3$ $\Leftrightarrow 2AB = 3,6$ $\Leftrightarrow AB = \frac{3,6}{2}$ $\Leftrightarrow AB = 1,8$ Jadi panjang AC = 1,8 m </p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
	Total skor		9

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
2.	<p>Diketahui: Sebuah pohon dan tonggak bambu berdiri tegak berdekatan. Masing-masing membentuk bayangan karena sinar matahari.</p>  <p>Ditanya: Tinggi pohon (AC)</p> <p>Jawab :</p> <p>Perhatikan gambar sketsa di atas. $AC \parallel PR$ karena sinar bayangan yang dihasilkan pada saat/kedudukan yang sama akan sejajar. Kedua segitiga tersebut sebangun karena sudut-sudut yang bersesuaian sama besar. Karena kedua segitiga tersebut sebangun, maka perbandingan sisi yang bersesuaian sama :</p> $\frac{PQ}{AB} = \frac{RQ}{CB}$ $\frac{3}{AB} = \frac{4}{5}$ $\Leftrightarrow 4 \times AB = 5 \times 3$ $\Leftrightarrow AB = \frac{5 \times 3}{4}$ $\Leftrightarrow AB = \frac{15}{4}$ $\Leftrightarrow AB = 3,75$ <p>Jadi tinggi pohon tersebut tersebut adalah 3,75 m</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
Total skor			7

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
3.	<p>Diketahui: Sinar matahari terpantulkan di cermin sehingga sinar pantul tepat menyinggung puncak pohon. Berdasarkan Hukum Snellius, disebutkan bahwa sinar datang sama dengan sinar pantul. Oleh karena itu sudut yang terbentuk oleh sinar tersebut sama besar. Seperti terlihat pada gambar di bawah ini $\angle BOA = \angle DOC$</p>  <p>Ditanya: Tinggi pohon (DC)</p> <p>Jawab :</p> <p>Tunjukkan terlebih dahulu $\triangle ABO$ dan $\triangle CDO$ sebangun $\angle BAO = \angle DCO$ (siku-siku) $\angle AOB = \angle COD$ (diketahui) $\angle ABO = \angle CDO$ (karena kedua sudut dari dua segitiga tersebut sama) Jadi $\triangle ABO$ dan $\triangle CDO$ sebangun, maka perbandingan sisi yang bersesuaian sama yaitu: $\frac{AO}{OC} = \frac{AB}{CD} = \frac{BO}{DO}$ $\Leftrightarrow \frac{AO}{OC} = \frac{AB}{CD} \Leftrightarrow \frac{3}{5} = \frac{1,5}{CD}$ $\Leftrightarrow 3 \times CD = 1,5 \times 5$ $\Leftrightarrow 3CD = 7,5$ $\Leftrightarrow CD = \frac{7,5}{3}$ $\Leftrightarrow CD = 2,5$ Jadi panjang $CD = 2,5$ m</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>
	Total skor		10

Keterangan:

- A = Memahami masalah
- B = Menyusun rencana penyelesaian
- C = Menyelesaikan sesuai rencana
- D = Menyimpulkan dan memeriksa kembali

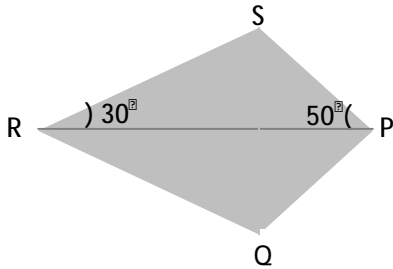
Penilaian:

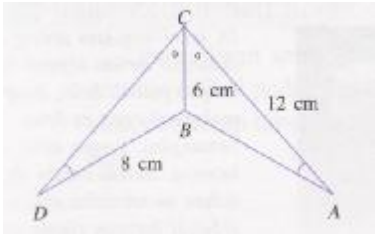
Skor maksimal = 35

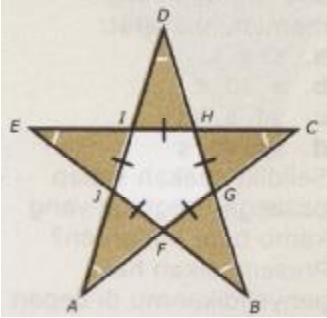
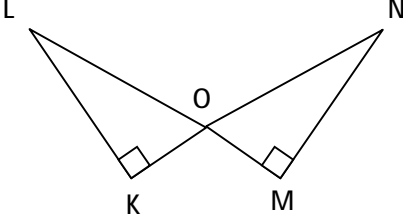
Nilai akhir = $\frac{20 \times \Sigma Total\ skor}{7}$

Nilai maksimal = 100

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
LKS 3

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
1.	<p>Diketahui :</p>  <p>Layang-layang PQRS terbentuk dari dua segitiga kongruen yaitu $\triangle PQR$ dan $\triangle PSR$</p> <p>Ditanyakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pasangan sisi yang sama panjang besar $\angle PSR$, $\angle PQR$, $\angle QPR$, dan $\angle QRP$ pasangan sudut yang sama besar <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> <p>$\triangle PQR$ dan $\triangle PSR$ adalah dua segitiga yang kongruen. Oleh karena itu setiap sisi yang bersesuaian sama panjang. Pasangan sisi yang sama panjang $PS=PQ$, $SR=RQ$, $PR=PR$</p> <p>Mencari besar $\angle PSR$ $\angle PSR = 180^\circ - 50^\circ - 30^\circ = 100^\circ$ Jadi $\angle PSR = 100^\circ$</p> <p>Mencari besar $\angle PQR$ $\triangle PQR$ dan $\triangle PSR$ kongruen, maka sudut yang bersesuaian sama besar. $\angle PSR = \angle PQR = 100^\circ$ Jadi $\angle PQR = 100^\circ$</p> <p>Mencari besar $\angle QPR$ $\triangle PQR$ dan $\triangle PSR$ kongruen, maka sudut yang bersesuaian sama besar. $\angle QPR = \angle SPR = 50^\circ$ Jadi $\angle QPR = 50^\circ$</p> 	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
	<p>Mencari besar $\angle QRP$ $\triangle PQR$ dan $\triangle PSR$ kongruen, maka sudut yang bersesuaian sama besar. $\angle QRP = \angle SRP = 30^\circ$ Jadi $\angle QRP = 30^\circ$</p> <p>c. pasangan sudut yang sama besar $\angle QRP = \angle SRP$ $\angle QPR = \angle SPR$ $\angle PSR = \angle PQR$</p>	C	1
		D	2
Total skor			10
2.	<p>Diketahui:</p>  <p>Terdapat dua segitiga kongruen yaitu $\triangle ABC$ dan $\triangle DCB$</p> <p>Ditanyakan : panjang AB dan CD</p> <p>Jawab: $\triangle ABC$ dan $\triangle DCB$ kongruen karena kedua sudut diketahui sama besar yaitu : $\angle ACB = \angle DCB$ dan $\angle CAB = \angle CDB$, serta salah satu sisi sama panjang yaitu BC. Maka sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang. $AB = DB = 8 \text{ cm}$ $AC = DC = 12 \text{ cm}$ $BC = BC = 6 \text{ cm}$</p> <p>Jadi panjang AB = 8 cm dan CD = 12 cm</p>	A	1
		A	1
		B	2
		C	2
		D	1
Total skor			7

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
3.	<p data-bbox="423 443 540 474">Diketahui:</p>  <p data-bbox="410 890 1078 957">Ditanyakan : Segitiga-segitiga yang kongruen dari gambar bintang tersebut</p> <p data-bbox="410 993 1068 1192"> Jawab: Segitiga-segitiga yang kongruen dari gambar bintang tersebut adalah : $\triangle DHI = \triangle HCG = \triangle GBF = \triangle FAJ = \triangle JEI$ (sudut, sisi, sudut) $\triangle ADG = \triangle BEH = \triangle ACI = \triangle BEC = \triangle CEF = \triangle BDJ$ (sudut, sisi, sudut) </p> <p data-bbox="410 1228 1040 1295">Jadi terdapat dua bentuk segitiga yang masing-masing mempunyai pasangan yang kongruen.</p>	<p data-bbox="1219 575 1235 606">A</p> <p data-bbox="1219 879 1235 911">A</p> <p data-bbox="1219 1010 1235 1041">B</p> <p data-bbox="1219 1110 1235 1142">C</p> <p data-bbox="1219 1247 1235 1278">D</p>	<p data-bbox="1344 575 1360 606">1</p> <p data-bbox="1344 879 1360 911">1</p> <p data-bbox="1344 1010 1360 1041">1</p> <p data-bbox="1344 1110 1360 1142">3</p> <p data-bbox="1344 1247 1360 1278">1</p>
Total skor			7
4.	<p data-bbox="423 1465 540 1497">Diketahui:</p>  <p data-bbox="423 1734 605 1801"> $\triangle KLO = \triangle MNO$ $\angle KOL = 60^\circ$ </p>	<p data-bbox="1219 1598 1235 1629">A</p>	<p data-bbox="1344 1598 1360 1629">1</p>

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
	<p>Ditanyakan :</p> <p>a. besar $\angle KLO$, $\angle MON$, dan $\angle MNO$</p> <p>b. Jika diketahui panjang $KO = 5$ cm, dan $MN = 12$ cm, tentukan panjang KL dan LO</p> <p>Jawab:</p> <p>a. besar $\angle KLO$, $\angle MON$, dan $\angle MNO$</p> <p>Mencari besar $\angle KLO$</p> $\angle KLO = 180^\circ - \angle KOL - \angle LKO$ $\angle KLO = 180^\circ - 60^\circ - 90^\circ = 30^\circ$ <p>Mencari besar $\angle MON$</p> <p>$\triangle KLO$ dan $\triangle MNO$ kongruen, maka sudut yang bersesuaian sama besar.</p> $\angle MON = \angle KOL = 60^\circ$ <p>Mencari besar $\angle MNO$</p> <p>$\triangle KLO$ dan $\triangle MNO$ kongruen, maka sudut yang bersesuaian sama besar.</p> $\angle MNO = \angle KLO = 30^\circ$ <p>Jadi $\angle KLO = 30^\circ$, $\angle MON = 60^\circ$, dan $\angle KLO = 30^\circ$</p> <p>b. Jika diketahui panjang $KO = 5$ cm, dan $MN = 12$ cm, tentukan panjang KL dan LO</p> <p>$\triangle KLO$ dan $\triangle MNO$ kongruen, maka sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang.</p> $KO = MO = 5 \text{ cm}$ $KL = MN = 12 \text{ cm}$ $LO = NO$ <p>Mencari panjang KL</p> <p>Berdasarkan sifat kekongruenan, maka $KL = MN$</p> <p>Jadi panjang $KL = 12$ cm</p> <p>Mencari panjang LO,</p> <p>Diketahui $KO = 5$ cm, $KL = 12$ cm</p> <p>Dengan menggunakan rumus pythagoras diperoleh $LO = 13$ cm</p> <p>Jadi panjang $LO = 13$ cm</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
Total skor			16

Keterangan:

- A = Memahami masalah
- B = Menyusun rencana penyelesaian
- C = Menyelesaikan sesuai rencana
- D = Menyimpulkan dan memeriksa kembali

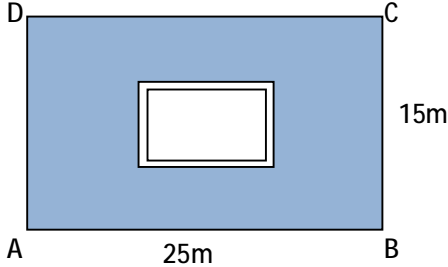

Penilaian:

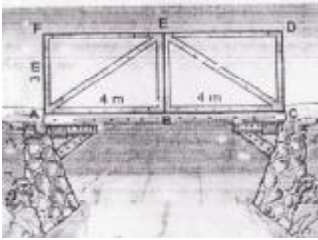
Skor maksimal = 40

Nilai akhir = $\frac{10 \times \sum Total\ skor}{4}$

Nilai maksimal = 100

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
LKS 4

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
1.	<p>Diketahui :</p>  <p>Taman berukuran 25m x 15 m Kolam berukuran 5 m x 3 m Jalan mengelilingi kolam selebar 1 m</p> <p>Ditanyakan: Taman dan kolam tersebut sebangun?</p> <p>Jawab: Akan ditunjukkan apakah taman dan kolam sebangun. Perbandingan panjang dan lebar dari taman dan kolam yaitu : $\frac{25}{5} = \frac{15}{3} = \frac{5}{1}$ Karena perbandingan sisi yang bersesuaian dari taman dan kolam sama, maka dapat dikatakan bahwa taman dan kolam sebangun.</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
	Total skor		6
2.	<p>Diketahui:</p>  <p>Foto dan karton sebangun Ukuran karton 40 x 40</p>	A	1

No.	Jawaban	Langkah Memecahkan Masalah Matematika	Skor
	<p>Ukuran Foto : lebar = $40 \text{ cm} - 4 \text{ cm} - 4 \text{ cm} = 32 \text{ cm}$ Tinggi = $50 \text{ cm} - 7 \text{ cm} - x \text{ cm} = 43 - x$</p> <p>Ditanyakan : Berapakah lebar karton sebelah atas foto yang tidak tertutupi ?</p> <p>Jawab : Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian :</p> $\frac{43-x}{50} = \frac{32}{40}$ $\Leftrightarrow 43-x = \frac{50 \times 32}{40}$ $\Leftrightarrow 43-x = \frac{1600}{40}$ $\Leftrightarrow 43-x = 40$ $\Leftrightarrow x = 43-40$ $\Leftrightarrow x = 3$ <p>Jadi lebar karton sebelah atas foto yang tidak tertutupi adalah 3 cm</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>Total skor</p> <p>7</p>
3.	<p>Diketahui:</p>  <p>$\angle BEC = 53^\circ$</p> <p>Ditanyakan :</p> <ol style="list-style-type: none"> Besar $\angle ECD$, $\angle CED$, dan BAC ! Panjang AE dan EC ! Panjang baja yang diperlukan untuk membuat kerangka tersebut! 	<p>A</p> <p>A</p>	<p>1</p> <p>1</p>

Keterangan:

- A = Memahami masalah
- B = Menyusun rencana penyelesaian
- C = Menyelesaikan sesuai rencana
- D = Menyimpulkan dan memeriksa kembali

Penilaian:

Skor maksimal = 30

Nilai akhir = $\frac{10 \times \Sigma Total\ skor}{3}$

Nilai maksimal = 100