

EFEKTIVITAS *PROBLEM-BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Novio Dinisa Putri¹, Tina Yunarti², Arnelis Jalil²
noviodinisa@yahoo.com

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

² Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

This quasi experimental research aimed to know the effectiveness of Problem-Based Learning towards student's mathematical problem solving skill. Problem-Based Learning is a learning that is started by giving a nonroutine and ill-structure problem to students. The population was all students grade eight in Junior High School State 1 Way Jepara in academic years 2012/2013 that consist of 250 students and distributed into eight classes. The samples were students of VIII.2 and VIII.3 class that were determined by purposive sampling technique. The design was posttest only control group design. The data research was quantitative data and it was acquired by student's mathematical problem solving skill essay test. Based on the research, it was concluded that Problem-Based Learning was effective towards student's problem solving skill (in planometry concepts), a case study in eighth grade students of even semester of Junior High School State 1 Way Jepara in academic years 2012/2013.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Problem-Based Learning* adalah suatu pembelajaran yang diawali dengan memberikan masalah nonrutin dan *ill-structure*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Way Jepara tahun pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 250 siswa dan terdistribusi ke dalam delapan kelas. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas VIII.2 dan kelas VIII.3 yang ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. Desain yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Data penelitian ini adalah data kuantitatif dan diperoleh melalui instrumen tes uraian kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh hasil bahwa *Problem-Based Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Way Jepara tahun pelajaran 2012/2013 pada materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Kata kunci: efektivitas, kemampuan pemecahan masalah matematis, *problem-based learning*

PENDAHULUAN

Problem solving (pemecahan masalah) telah menjadi fokus utama dalam pendidikan matematika selama lebih dari 20 tahun (Anderson, 2009). Akan tetapi, perbincangan tentang pemecahan masalah menjadi populer ketika George Polya pada tahun 1945 mempublikasikan bukunya yang berjudul *How to Solve It*. Perbincangan tentang *problem solving* ini kemudian mencapai puncaknya ketika *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) pada tahun 2000 mempublikasikan *Principles and Standards for School Mathematics* yang berisi lima standar utama dalam pembelajaran matematika yang salah satunya tentang kemampuan pemecahan masalah (Rickard, 2005).

Pentingnya *problem solving* ini kemudian mendorong beberapa negara di dunia untuk memasukkan *problem solving* ke dalam kurikulum matematikanya, salah satunya adalah Indonesia (Anderson, 2009). Hal ini dibuktikan Indonesia dengan dikeluarkannya Permen-diknas Nomor 23 Tahun 2006 yang berisikan tujuan pembelajaran di Indonesia dan salah satu dari tujuan pembelajaran itu lagi-lagi adalah memecahkan masalah.

Dengan mengetahui bahwa *problem solving* sangat penting dalam pembelajaran matematika, sudah seharus-

nya pembelajaran yang dilakukan oleh guru saat ini berorientasi pada *problem solving*. Akan tetapi, yang terjadi saat ini justru sebaliknya. Pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru masih menggunakan pembelajaran konvensional yang jelas-jelas tidak berorientasi pada *problem solving* (Marpaung, 2010).

Dengan kenyataan yang seperti itu, kemudian berakibat pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia ini ditunjukkan pada hasil studi internasional TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*). Hasil studi ini menunjukkan bahwa rata-rata skor pencapaian prestasi matematika siswa Indonesia pada tahun 2011 hanya 386. Sementara itu, standar rata-rata skor pencapaian prestasi matematika yang digunakan oleh TIMSS adalah 500 (Mullis, 2012).

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia ini juga ditunjukkan dengan pencapaian tiga ranah kognitif siswa Indonesia yang diukur oleh TIMSS. Ketiga ranah kognitif yang diukur oleh TIMSS adalah *knowing* (pengetahuan), *applying* (pengaplikasian), dan *reasoning* (penalaran). Ketiga ranah kognitif ini sangat penting dalam

proses pemecahan masalah. Domain yang pertama adalah *knowing* (pengetahuan) yang merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika yang merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam rangka melakukan proses pemecahan masalah. Domain yang kedua yaitu *applying* (pengaplikasian) yang merupakan kemampuan siswa dalam menerapkan kemampuan pemahaman konsep yang siswa miliki untuk menerapkannya ke dalam proses menemukan solusi atau jawaban dari suatu masalah. Domain yang ketiga, yaitu *reasoning* (penalaran) merupakan aplikasi dari domain *knowing* dan *applying* yang digunakan untuk menyelesaikan masalah nonrutin (Mullis, 2009).

Hasil rata-rata persentase jawaban benar siswa Indonesia pada tiga ranah kognitif yang diukur oleh TIMSS adalah 31% untuk *knowing*, 23% untuk *aplying* dan 17% untuk *reasoning*. Akan tetapi, standar rata-rata persentase jawaban benar pada tiga ranah kognitif yang digunakan oleh TIMSS adalah 49% untuk *knowing*, 39% untuk *applying*, dan 30% untuk *reasoning* (Mullis, 2012). Dari pencapaian rata-rata persentase tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih rendah.

Menanggapi hal tersebut, maka dibutuhkan suatu pembelajaran yang diharapkan mampu mengembangkan ke-

mampuan pemecahan masalah siswa Indonesia. Salah satu pembelajaran yang diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah adalah *Problem-Based Learning*.

Problem-Based Learning adalah sebuah model pembelajaran yang memulai proses belajar siswa dengan menyajikan sebuah permasalahan yang harus dipecahkan (Hung, 2008). Masalah yang disajikan dalam pembelajaran ini merupakan *ill-structured problem*, yaitu masalah yang memiliki tujuan, metode penyelesaian dan kriteria penyelesaian masalah lebih dari satu atau bahkan tidak diketahui.

Terdapat beberapa teori belajar yang melandasi *Problem-Based Learning*, yaitu : (1) teori belajar bermakna David Ausubel, yang mengatakan bahwa belajar bermakna adalah suatu proses belajar yang mengaitkan antara informasi baru dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar tersebut (Rusman, 2012 : 244), (2) teori belajar Vygotsky yang berbunyi bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari dengan berinteraksi dengan teman lainnya untuk memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa (Ibrahim dan Nur 2005 : 19), (3) metode pengajaran John Dewey yang

pendapatnya mengatakan bahwa dalam memecahkan masalah terdapat lima langkah, yaitu (a) siswa mengenali masalah, (b) siswa menyelidiki dan menganalisis kesulitannya dan menentukan masalah yang dihadapinya, (c) siswa menghubungkan semua kemungkinan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut, (d) siswa menimbang kemungkinan jawaban yang ia temukan dengan akibatnya masing-masing, dan (e) siswa mencoba mempraktikan salah satu kemungkinan yang ia pandang terbaik untuk memecahkan masalah tersebut dan hasilnya akan membuktikan apakah kemungkinan pemecahan masalah tersebut benar atau salah (Trianto, 2009 : 31-32), serta (4) teori belajar menurut Jerome Bruner yang menyatakan bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Konsep penting dari teori belajar yang diungkapkan oleh Bruner adalah *scaffolding* yaitu suatu proses dimana seorang siswa dibantu menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan (*scaffolding*) dari seorang guru atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih (Trianto, 2009 : 38).

Pada penelitian ini, langkah-langkah pelaksanaan *Problem-Based Learning* yang digunakan merujuk dari

pendapat Eggen dan Kauchak (2012 : 311) yang mengatakan bahwa ada empat tahap dalam pelaksanaan *Problem-Based Learning*, yaitu : Fase 1: mereview dan menyajikan Masalah, Fase 2: menyusun strategi, Fase 3: menerapkan strategi, dan Fase 4: membahas dan mengevaluasi hasil.

SMP Negeri 1 Way Jepara merupakan salah satu SMP yang terletak di Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII diperoleh fakta bahwa umumnya kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah (biasanya dalam bentuk soal cerita) masih rendah. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan di SMP Negeri 1 Way Jepara masih berupa pembelajaran konvensional. Proses pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru masih menunjukkan pembelajaran yang lebih terpusat pada guru. Guru lebih sering menyampaikan materi lalu memberi soal. Terlebih soal yang disajikan berupa soal-soal rutin, bukan soal pemecahan masalah yang bersifat nonrutin. Oleh karena itu, peneliti merasa SMP Negeri 1 Way Jepara merupakan sekolah yang cocok digunakan sebagai tempat melakukan penelitian tentang efektivitas model *Problem-Based Learning* terhadap

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Way Jepara tahun pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 250 siswa dan terdistribusi ke dalam delapan kelas. Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu menentukan dua kelas dari delapan kelas yang memiliki rata-rata ujian semester ganjil relatif sama dengan nilai rata-rata populasi. Kelas yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah VIII.2 dan VIII.3. Selanjutnya kelas VIII.2 dengan jumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang menggunakan *Problem-Based Learning* dan kelas VIII.3 yang jumlah siswanya sama dengan kelas eksperimen dipilih sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest only control group design* yang merupakan bentuk desain penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Data dalam penelitian ini adalah data kemampuan pemecahan masalah matematis yang berupa data kuantitatif dan diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa setelah mengikuti *Problem-Based Learning* dan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan pemberian tes yang berbentuk uraian dan diberikan sesudah pembelajaran (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu (1) *understanding the problem* (memahami masalah), (2) *devising a plan* (menyusun rencana), (3) *carrying out the plan* (menggunakan strategi pemecahan masalah), dan (4) *looking back* (melihat kembali) (Polya, 1973 : 5-6).

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian. Untuk mendapatkan data yang akurat, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik, yaitu memiliki validitas, tingkat reliabilitas, daya pembeda butir tes, dan tingkat kesukaran butir tes.

Validitas instrumen dalam penelitian ini didasarkan atas *judgment* dari guru matematika di sekolah tempat penelitian ini dilakukan. Butir-butir tes dikategorikan valid apabila telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur berdasarkan penilaian guru mitra. Berdasarkan hasil *judgement* guru mitra, butir-butir tes sudah sesuai dengan kompetensi dasar sehingga

dinyatakan valid. Setelah perangkat tes dinyatakan valid, kemudian dilakukan uji coba instrumen tes di luar sampel penelitian, tetapi masih dalam populasi yang sama dan selanjutnya menganalisis hasil uji instrumen tes, yaitu mengukur reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

Setelah dilakukan uji coba instrumen diperoleh hasil bahwa koefisien reliabilitas tes 0,71 sehingga berdasarkan kriteria instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini memiliki reliabilitas yang tinggi. Untuk daya pembeda, diperoleh bahwa indeks daya pembeda pada setiap butir item lebih dari atau sama dengan 0,20 sehingga sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Sementara itu, untuk tingkat kesukaran, diperoleh bahwa tingkat kesukaran pada tiap butir item soal sesuai dengan kriteria yang diharapkan, yaitu memiliki besar tingkat kesukaran 0,25–0,75 dengan kriteria cukup (sedang). Dengan demikian, instrumen tes dapat digunakan dalam penelitian karena sudah memenuhi kriteria tes yang baik dan sesuai dengan yang diharapkan, yaitu memiliki validitas yang baik, reliabilitas yang tinggi, daya pembeda butir yang baik, dan tingkat kesukaran butir tes yang cukup (sedang).

Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata.

Sebelum melakukan analisis uji t perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Selain menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, data kemampuan pemecahan masalah pada kelas yang mengikuti *Problem-Based Learning* juga dianalisis menggunakan uji proporsi. Uji normalitas menggunakan uji Chi-kuadrat sedangkan uji homogenitas menggunakan uji F . Hasil uji normalitas dan hasil uji homogenitas diberikan pada tabel-tabel berikut.

Tabel 1 Rangkuman Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Jenis Pembelajaran	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kriteria
PBL	6,8241	7,8150	Normal
PK	5,1216	7,8150	Normal

Dari hasil uji normalitas terlihat bahwa x^2_{hitung} pada data kedua kelas lebih kecil dari x^2_{tabel} . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 2 Rangkuman Uji Homogenitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Jenis Pembelajaran	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
PBL	2,77	2,05	Tidak Homogen
PK			

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang disajikan pada Tabel 2, terlihat bahwa F_{hitung} pada data kedua kelas lebih besar dari F_{tabel} . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelas tidak memiliki varians yang sama atau tidak homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas data kemampuan pemecahan masalah pada kedua kelas adalah data normal dan tidak homogen. Oleh karena itu, analisis data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penelitian ini menggunakan uji kesamaan rata-rata, yaitu uji t dengan rumus t' .

Tabel 3. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Jenis Pembelajaran	t'_{hitung}	t'_{tabel}	Kriteria
PBL	7,297	2,039	Tolak H_0
PK			

Jumlah $n_1 = 32$, $n_2 = 32$, $n_1 - 1 = 31$, dan $n_2 - 1 = 31$. Hasil data yang diberikan pada tabel di atas menunjukkan bahwa $t'_{hitung} > t'_{tabel}$, sehingga kriteria uji yang diperoleh adalah tolak H_0 . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah ma-

tematis siswa yang mengikuti *Problem-Based Learning* tidak sama dengan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hasil kriteria uji kesamaan dua rata-rata yang diperoleh adalah tolak H_0 . Hasil kriteria uji ini kemudian dilanjutkan dengan hipotesis lanjutan yang kriteria pengujiannya membandingkan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas.

Berdasarkan hasil perhitungan data kemampuan pemecahan masalah matematis, diperoleh bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh pada kelas *Problem-Based Learning* (μ_1) dan kelas pembelajaran konvensional (μ_2) adalah 80,44 dan 53,00. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $\mu_1 > \mu_2$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti *Problem-Based Learning* lebih tinggi daripada rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kemudian, dari hasil uji proporsi data kemampuan pemecahan masalah pada kelas *Problem-Based Learning* menunjukkan bahwa jumlah siswa yang tuntas belajar pada kelas tersebut adalah 30 siswa dan yang belum tuntas belajar hanya 2 orang dengan jumlah siswa 32 siswa. Hal tersebut berarti jumlah siswa yang tuntas

pada kelas *Problem-Based Learning* sudah mencapai 85% dari jumlah siswa pada kelas tersebut.

Dalam penelitian ini juga menganalisis pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah pada kedua kelas. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hasil bahwa rata-rata pencapaian indikator pemecahan masalah siswa yang mengikuti *Problem-Based Learning* adalah 73,39% dengan rincian pencapaian indikator, yaitu indikator 1 87,89%, indikator 2 82,42%, indikator 3 80,27%, dan indikator 4 42,97%. Sedangkan rata-rata pencapaian indikator pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah 50,32% dengan rincian pencapaian indikator, yaitu indikator 1 65,63%, indikator 2 56,15%, indikator 3 49,80%, dan indikator 4 29,69%. Dari hasil pencapaian indikator tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh siswa yang mengikuti *Problem-Based Learning* lebih tinggi daripada rata-rata pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh siswa yang mengikuti kelas pembelajaran konvensional.

Dari hasil pencapaian indikator tersebut, diketahui juga bahwa pada kelas yang mengikuti *Problem-Based Learning* indikator kemampuan pemecahan masalah yang berkembang dengan baik (di atas rata-rata pencapaian indikator kelas PBL) adalah indikator 1, 2, dan 3.

Kemudian, pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional, indikator kemampuan pemecahan masalah yang berkembang dengan baik (di atas rata-rata pencapaian indikator kelas PK) adalah indikator 1 dan 2. Hal ini menunjukkan bahwa pencapaian indikator yang berkembang dengan baik antara kelas *Problem-Based Learning* dan kelas pembelajaran konvensional terdapat perbedaan, yaitu pada indikator ketiga.

Pada kelas pembelajaran konvensional, pada fase 3 yaitu menerapkan strategi siswa tidak bisa menghubungkan antara strategi penyelesaian yang telah mereka susun dengan konsep penyelesaian strategi tersebut. Hal ini sesuai dengan teori belajar David Ausubel yang mengatakan bahwa ketika siswa tidak dapat menghubungkan antara konsep yang telah siswa miliki dengan informasi baru yang siswa terima. Dengan kata lain, siswa pada kelas pembelajaran konvensional cenderung menggunakan cara belajar menghafal. Padahal dalam proses memecahkan masalah, menghafal bukanlah hal yang dapat menjamin bahwa siswa akan mampu menyelesaikan masalah.

Sementara itu, pada kelas *Problem-Based Learning*, indikator ketiga dapat berkembang dengan baik. Hal ini terjadi karena siswa pada kelas *Problem-Based Learning* telah mampu menghubungkan konsep dan strategi

penyelesaian yang telah siswa tentukan untuk menerapkan strategi penyelesaian tersebut. Tentu saja mampunya siswa menghubungkan konsep atau pengetahuan yang telah siswa miliki dengan informasi baru berupa strategi penyelesaian yang mereka tentukan dari masalah yang diberikan ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas *Problem-Based Learning* dapat menerapkan teori belajar bermakna David Ausubel.

Akan tetapi, ternyata untuk indikator keempat baik kelas *Problem-Based Learning* dan kelas pembelajaran konvensional tingkat pencapaiannya rendah (di bawah rata-rata pencapaian indikator kedua kelas). Indikator keempat ini sama dengan langkah keempat dan kelima pada langkah-langkah pemecahan masalah yang diterangkan dalam metode pengajaran John Dewey. Pada langkah keempat dan kelima tersebut siswa dituntut untuk melakukan pertimbangan dari jawaban yang mereka temukan dan akibat dari pertimbangan tersebut, serta menguji jawaban tersebut untuk membuktikan apakah jawaban itu benar atau salah. Dengan demikian, kaitan antara metode pengajaran John Dewey dengan *Problem-Based Learning* belum berhasil dengan baik.

Rendahnya persentase pencapaian pada indikator keempat atau *looking back* (melihat kembali) ini terjadi karena siswa

belum terbiasa diberikan masalah yang menuntut siswa untuk melihat atau menguji kembali jawaban yang terdapat pada masalah tersebut. Siswa mengalami kesulitan ketika mereka melakukan pengujian proses dan hasil. Sebagian besar siswa hanya melakukan pengujian pada proses saja atau pada hasil saja. Padahal kedua pengujian tersebut sangat penting dalam *looking back* (melihat kembali).

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini ternyata dapat memberikan kontribusi kepada guru untuk menerapkan *Problem-Based Learning* pada pembelajaran matematika di sekolah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dikarenakan pada penerapan *Problem-Based Learning*, masalah merupakan inti dalam pembelajaran. Dalam *Problem-Based Learning*, pembelajaran yang dilaksanakan lebih memusatkan pengalaman belajar siswa melalui aktivitas memecahkan suatu permasalahan dunia nyata yang tak terstruktur. Melalui aktivitas-aktivitas memecahkan masalah inilah, siswa akan terbiasa melakukan proses pemecahan masalah sehingga kemampuan pemecahan masalah yang dimilikinya akan berkembang.

Pada penelitian ini, *Problem-Based Learning* dilaksanakan dalam empat fase. Fase pertama adalah tahap *review* dan menyajikan masalah. Pada

fase ini, guru menyajikan masalah yang akan siswa selesaikan. Sebelum guru menyajikan masalah, terlebih dahulu guru memberikan masalah-masalah yang terkait dengan materi yang akan disampaikan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui fase ini, siswa diberi kesempatan untuk memahami masalah yang diberikan. Kemudian dengan pemahaman yang siswa miliki, siswa akan menemukan dan menentukan informasi mana yang tepat terkait dengan masalah yang diberikan. Dengan demikian, melalui fase ini siswa akan terlatih dalam proses pemahaman masalah serta pemilihan informasi yang penting dalam melakukan pemecahan masalah.

Fase kedua adalah menyusun strategi. Dalam fase ini siswa menyusun strategi untuk memecahkan masalah dan guru memberi mereka umpan balik soal strategi. Hal ini berfungsi untuk memastikan sebisa mungkin bahwa siswa menggunakan pendekatan yang berguna dan tepat untuk memecahkan masalah. Melalui tahap ini, kemampuan siswa untuk menyusun strategi pemecahan masalah akan semakin berkembang.

Fase selanjutnya adalah menerapkan strategi. Siswa menerapkan strategi-strategi yang mereka peroleh sedangkan di sisi lain guru memonitor upaya siswa secara cermat dan memberikan umpan balik. Dalam fase ini guru dapat mem-

berikan *scaffolding* (sokongan berupa pengajuan pertanyaan) apabila dalam pelaksanaan ini siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan strategi pemecahan masalah yang mereka temukan. Fase ini dapat memberikan siswa pengalaman untuk memecahkan masalah. Jika siswa dan guru telah melakukan perannya dengan baik, maka kemampuan siswa dalam menerapkan strategi akan semakin membaik.

Fase terakhir dari penerapan *Problem-Based Learning* adalah membahas dan mengevaluasi hasil. Pada fase ini, guru membimbing diskusi tentang upaya siswa dan hasil yang mereka dapatkan. Fungsi pelaksanaan fase terakhir ini adalah untuk menghilangkan pengertian-pengertian siswa yang keliru terhadap solusi masalah yang mereka temukan. Dengan demikian, pada fase ini siswa akan terbiasa untuk melakukan *looking back* terhadap kinerja mereka sendiri.

Dengan melihat fase-fase yang terdapat dalam *Problem-Based Learning*, terlihat bahwa keempat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yaitu (1) *understanding the problem* (memahami masalah), (2) *devising a plan* (merencanakan strategi), (3) *carrying out the plan* (menerapkan strategi), dan (4) *looking back* (melihat kembali) dapat berkembang dengan baik.

Dengan demikian, *Problem-Based Learning* dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berbeda dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, pembelajarannya diawali dengan guru memberikan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari oleh siswa. Pada proses ini siswa akan mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatatnya sehingga pemahaman dan informasi yang siswa dapatkan semua berasal dari penjelasan guru. Selanjutnya, guru memberikan contoh-contoh soal dan cara penyelesaiannya. Setelah itu siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. Terakhir, siswa akan diberikan soal untuk latihan.

Pada penelitian ini, soal-soal yang diberikan sebagai latihan di kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional sama dengan soal-soal yang diberikan di LKK *Problem-Based Learning*. Hal ini dilakukan agar antara kelas yang mengikuti *Problem-Based Learning* dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional memiliki kesempatan yang sama untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perbedaan pada kelas yang mengikuti *Problem-Based Learning* dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah jika pada *Problem-Based*

Learning masalah yang diberikan akan dikerjakan melalui diskusi kelompok yang kemudian akan dipresentasikan. Sementara pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional masalah yang diberikan akan dikerjakan mandiri, kemudian jawaban yang siswa peroleh akan siswa tuliskan di papan tulis lalu dibahas oleh guru.

Akan tetapi, hal ini pun belum dapat membuat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional berkembang dengan baik. Akibatnya rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah antara kelas *Problem-Based Learning* dan kelas pembelajaran konvensional sangat jauh berbeda. Hal ini terjadi karena pada *Problem-Based Learning* menitikberatkan pada proses belajar secara kooperatif dengan teman sekelompoknya, sedangkan pada pembelajaran konvensional tidak menggunakan proses belajar bersama kelompok. Siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional belajar dengan kemampuannya sendiri sehingga ide-ide, konsep dan pengetahuan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah bersumber dari diri siswa sendiri. Berbeda dengan siswa yang mengikuti *Problem-Based Learning*, ide-ide, konsep dan pengetahuan yang mereka butuhkan untuk menyelesaikan masalah bersumber dari beberapa individu dalam sebuah

kelompok. Dari beberapa individu dalam kelompok tersebut akan terjadi kolaborasi dan penyatuan dari beberapa pengetahuan yang berbeda yang dapat ditemukan sehingga pengetahuan untuk menyelesaikan masalah yang dimiliki oleh siswa pada kelas *Problem-Based Learning* lebih banyak dan cukup dibandingkan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa pada kelas pembelajaran konvensional yang hanya bersumber dari satu orang (teori belajar Vygotsky).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa *Problem-Based Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis kelas VIII SMP Negeri 1 Way Jepara pada materi Bangun Ruang Sisi Datar. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh oleh siswa yang mengikuti *Problem-Based Learning* lebih tinggi daripada rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh oleh siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dan ketuntasan belajar siswa yang mengikuti *Problem-Based Learning* sudah mencapai 85% dari jumlah siswa pada kelas tersebut dengan nilai lebih dari atau sama dengan 60. Selain itu, diperoleh kesimpulan pula bahwa pencapaian setiap

indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti *Problem-Based Learning* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Judy. 2009. *Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving*. [Online] Tersedia : <http://www.acsa.edu.au/pages/images/Judy%20Anderson%20%20Mathematics%20Curriculum%20Development.pdf>. (diakses pada tanggal 12 Februari 2013).
- Eggen, Paul dan Don Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajar Konten dan Keterampilan Berpikir*. Jakarta : Indeks.
- Hung, Woei. 2008. *Problem-Based Learning*. [Online] Tersedia : http://www.msu.ac.zw/elearning/material/1354862322ER5849x_C038.fm.pdf. (diakses pada tanggal 15 Februari 2013).
- Ibrahim, Muslimin dan Mohamad Nur. 2005. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya : Pusat Sains dan Matematika Sekolah Universitas Negeri Surabaya.
- Marpaung, Yasen. 2010. *Karakteristik PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia)*. [Online] Tersedia : <http://p4mriusd.blogspot.com/2010/04/karakteritik-pmri-pendidikan-matematika-27.html>. (diakses pada tanggal 12 Februari 2013).

Mullis, Ina V.S. 2009. *TIMSS Assesment 2009*. [Online] Tersedia : <http://www.education.gov.za/LinkClick.aspx?fileticket=Ub4vJ%2BeV9ds%3D&> (diakses pada tanggal 13 Februari 2013).

_____. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. [Online]. Tersedia : http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Mathematics_Full_Book.pdf (diakses pada tanggal 13 Februari 2013).

Polya, Goerge. 1973. *How to Solve it !*. [Online]. Tersedia : http://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya_HowToSolveIt.pdf. (diakses pada tanggal 10 Februari 2013).

Rickard, Anthony: 2005. *Evolution of a Teacher's Problem Solving Instruction: A Case Study of Aligning Teaching Practice with Reform in Middle School Mathematics*. [Online] Tersedia : http://www.amle.org/portals/0/pdf/publications/RMLE/rmle_vol29_no1.pdf. (diakses pada tanggal 12 Februari 2013).

Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : RajaGrafindo Persada.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.