

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
TERHADAP KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA  
SISWA SMP NEGERI 9 YOGYAKARTA**

**Rima Aksen Cahdriyana**

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UAD  
Jl. Prof. Dr. Soepomo, SH. Janturan Yogyakarta  
rima\_aksen@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan memecahkan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 9 Yogyakarta tahun ajaran 2015/2016 sebanyak enam kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri atas dua kelas, yaitu kelas VII-C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-A sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes sebagai metode pokok, dan dokumentasi sebagai metode bantu. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-z yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan memecahkan masalah matematika siswa. Sebelum dikenakan pada sampel, instrumen diujicobakan terlebih dahulu untuk melihat apakah tes yang telah disusun memenuhi syarat-syarat tes yang baik atau belum, yaitu melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Dari hasil penelitian pada  $\alpha = 5\%$ , diperoleh  $z_{hitung}$  sebesar 7,8530 sedangkan nilai dari  $z_{tabel} = 1,645$ . Karena  $z_{hitung} > z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan memecahkan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan metode konvensional

**Kata kunci:** pembelajaran berbasis masalah, kemampuan memecahkan masalah matematika

**ABSTRACT**

This study aims to determine whether the students' ability of mathematics problem solving taught using problem-based learning method was better than the students taught using conventional teaching method. The population in this study were all students of VII class of SMP Negeri 9 Yogyakarta of 2015/2016 academic year as many as 6 classes. The sample in this study consists of two classes, that were VII-C as the experimental class and VII-A as the control class. The sampling technique used was cluster random sampling. The data collection method were test and documentation. Data analysis technique was z-test, but previously conducted tests of normality and homogeneity. The instrument used was a test of students' ability of mathematics problem solving. The result of this study obtained  $z_{hitung} = 7,8530$  and  $z_{tabel} = 1,645$ . Because of  $z_{hitung} > z_{tabel}$ , then  $H_0$  was rejected, so it could be concluded that the students' ability of mathematics problem solving taught using problem-based learning method was better than the students taught using conventional teaching method.

**Keywords:** problem-based learning, students' ability of mathematics problem solving

## Pendahuluan

Sebuah penelitian menyatakan bahwa banyak pengusaha yang tidak puas dengan keterampilan memecahkan masalah karyawannya saat ini. Sebanyak 55% dari pengusaha berpartisipasi dalam sebuah survei dan menyatakan bahwa dalam merekrut karyawan dengan *softskill* yang dibutuhkan seperti komunikasi, berpikir kritis, dan *problem solving* memang menjadi suatu tantangan tersendiri. Penekanan pada suatu keharusan memilih karyawan yang memiliki keterampilan memecahkan masalah adalah dikarenakan keterampilan ini sangat penting untuk memunculkan kreativitas, *enjoyment*, dan ketertarikan untuk terus belajar (Kadir, Abdullah, Anthony, Salleh, Kamarulzaman, 2016).

Fakta di atas seringkali dikaitkan dengan ada tidaknya cara-cara menyampaikan materi pelajaran yang mendorong para pekerja tersebut (karyawan) memiliki beberapa *softskill* yang dibutuhkan saat mereka masih duduk dibangku sekolah. Jika dikaitkan dengan mata pelajaran matematika yang merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang harus seseorang peroleh saat berada di bangku sekolah, maka berdasarkan pandangan yang dikemukakan oleh Riedesel, Schwartz, dan Clements (Suryadi, 2011) bahwa matematika sejatinya bukan sekedar aritmetika. Jika berbicara tentang

matematika, masyarakat seringkali memandangnya secara sempit yakni hanya sebagai aritmetika. Dengan demikian, kurikulum matematika, hanya dipandang sebagai kumpulan keterampilan berhitung. Padahal, jika kita perhatikan lebih jauh lagi, matematika memuat keterampilan lebih luas dari sekedar berhitung. Matematika pada hakekatnya merupakan suatu cara berpikir serta memuat ide-ide yang saling berkaitan. Suryadi (2011) juga menjelaskan bahwa sejatinya matematika merupakan *problem solving*. Melalui kegiatan *problem solving*, anak dapat mengembangkan kemampuannya untuk menyelesaikan permasalahan tidak rutin yang memuat berbagai tuntutan kemampuan berpikir termasuk yang tingkatannya lebih tinggi.

Banyak peneliti setuju bahwa metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas menjadi sangat krusial pengaruhnya terhadap kemampuan siswa. Zejnilagić-Hajrić, Šabeta, & Nuić (2015) menyatakan bahwa suatu metode pembelajaran yang memungkinkan partisipasi aktif dari siswa dalam proses pembelajaran akan menghasilkan prestasi siswa yang lebih baik dan keseluruhan hasil pembelajaran yang lebih baik pula. Salah satunya adalah metode pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan metode pembelajaran yang

bertujuan untuk menyiapkan siswa agar terampil pada kehidupan nyata. Dengan mengharuskan siswa berlatih memecahkan masalah, metode pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan siswa melalui pengembangan keterampilan dalam menerapkan pengetahuan, melatih berpikir tingkat tinggi, dan mengarahkan diri untuk belajar mandiri. Pembelajaran berbasis masalah secara teoritis termasuk dalam teori belajar kognitif dan pendekatan konstruktivisme. Dalam penerapannya, siswa diarahkan untuk menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah mereka punya sebelumnya, kemudian membangun pengetahuan dan memperluasnya menjadi skema yang baru melalui pembelajaran kolaboratif (Jonassen dan Hung, 2012).

Sebuah penelitian yang membandingkan metode pembelajaran berbasis masalah dengan metode konvensional menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah lebih baik dalam membentuk daya ingat siswa terhadap suatu materi pelajaran (siswa mampu mengingat materi dalam jangka panjang), pengembangan keterampilan/*softskill*, dan menambah minat siswa untuk mengikuti pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah juga memiliki pengaruh yang positif terhadap pembentukan keterampilan memecahkan masalah siswa, keterampilan berpikir

kritis dan kreatif, keterampilan berkomunikasi, berkoordinasi, dan beradaptasi (Kadir, Abdullah, Anthony, Salleh, Kamarulzaman, 2016). Dalam metode pembelajaran ini, saat siswa dihadapkan untuk memecahkan masalah, maka siswa akan terfokus pada sebuah masalah yang simpel ataupun kompleks yang tidak hanya memiliki satu penyelesaian jawaban yang biasanya sudah ada (tercantum) dalam buku mereka (Zejnilić-Hajrić, Šabeta, & Nuić, 2015).

Sintaksis pembelajaran berbasis masalah menurut Kemendikbud (2014) meliputi 5 tahapan pembelajaran. (1) Mengorientasikan siswa terhadap masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana yang dibutuhkan, dan guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan. (2) Mengorganisasi siswa untuk belajar. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya. (3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil

karya. Guru membantu siswa untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model. (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Di era dimana ada banyaknya penelitian yang menunjukkan keunggulan dari metode pembelajaran berbasis masalah, tidak serta merta membuat guru terlepas dari suatu metode pembelajaran yang mereka anggap lebih mudah dalam pelaksanaannya, salah satunya metode pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan ada beberapa keterbatasan dari pembelajaran berbasis masalah itu sendiri. Akinoğlu & Tandoğan (2007) menyebutkan beberapa keterbatasan tersebut, yaitu (1) sulitnya bagi guru untuk mengubah gaya mengajar mereka, (2) siswa membutuhkan waktu yang lama untuk beradaptasi ketika dihadapkan dengan situasi yang baru di dalam kelas, (3) pembelajaran berbasis masalah membutuhkan suatu kajian materi pelajaran yang mendalam, (4) sulitnya mengimplementasikan metode pembelajaran berbasis masalah di kelas karena siswa tidak sepenuhnya memahami pentingnya berlatih memecahkan suatu masalah, (5) sulitnya

melakukan penilaian pada pembelajaran berbasis masalah.

Keterbatasan di atas memberikan gambaran lain dari beberapa hasil penelitian sehingga mengarah pada perdebatan apakah pembelajaran berbasis masalah mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa. Karakteristik siswa yang berbeda-beda pada suatu daerah, maka akan menghasilkan bukti temuan (hasil penelitian) yang berbeda-beda pula. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk menyelidiki lebih lanjut pengaruh metode pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa. Untuk kesempatan ini peneliti melakukannya pada siswa kelas VII di SMP Negeri 9 Yogyakarta.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 9 Yogyakarta dan termasuk dalam penelitian kuasi eksperimental. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 9 Yogyakarta tahun ajaran 2015/2016 sebanyak enam kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Dari enam kelas yang ada diperoleh dua kelas, yaitu kelas VII-C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-A sebagai kelas kontrol. Adapun cara menentukan sampelnya adalah (1) menulis masing-

masing kelas dalam selembar kertas (kelas VII-A hingga kelas VII-F), (2) menggulung kertas kemudian dikocok, (3) menjatuhkan dua kertas satu per satu, nama kelas pada kertas yang jatuh pertama dijadikan kelas eksperimen sedangkan nama kelas pada kertas yang jatuh kedua dijadikan kelas kontrol.

Sebelum kelas eksperimen diberikan praktik pembelajaran menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah dan kelas kontrol diberikan praktik menggunakan metode pembelajaran konvensional, harus dipastikan terlebih dahulu bahwa kedua kelas dalam keadaan seimbang kemampuannya. Uji keseimbangan yang digunakan adalah dengan menggunakan uji-z. Uji keseimbangan menggunakan data nilai ujian tengah semester genap siswa kelas VII SMP Negeri 9 Yogyakarta tahun ajaran 2015/2016 yang sebelumnya telah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan memecahkan masalah matematika siswa yang berupa dua soal uraian. Dua soal uraian tersebut dikembangkan berdasarkan karakteristik dari soal yang berbentuk masalah yaitu (1) menunjukkan tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang telah diketahui siswa, atau (2) berbentuk soal cerita. Tes kemampuan

memecahkan masalah yang telah disusun, diujicobakan terlebih dahulu sebelum dikenakan kepada sampel. Tujuan uji coba ini adalah untuk melihat apakah tes yang telah disusun memenuhi syarat-syarat tes yang baik atau belum. Tes yang baik harus valid dan reliabel. Untuk menguji validitas tes digunakan rumus korelasi *product moment* dari Karl Pearson. Butir soal tes yang digunakan jika indeks validitasnya ( $r_{xy}$ ) lebih dari atau sama dengan 0,30. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan teknik *Cronbach Alpha*. Instrumen tes dikatakan reliabel apabila koefisien reliabilitasnya 0,70 atau lebih.

Selain melakukan analisis tes, juga dilakukan analisis butir tes yang meliputi tingkat kesukaran dan daya pembeda. Indeks tingkat kesukaran untuk tes dalam penelitian ini menggunakan rumus  $P = \frac{\bar{S}}{S_{maks}}$  dengan P = indeks tingkat kesukaran,  $\bar{S}$  = rerata untuk skor butir, dan  $S_{maks}$  = skor maksimum untuk butir tersebut. Butir soal yang dipakai jika mempunyai tingkat kesukaran pada interval  $0,30 \leq P \leq 0,70$ . Indeks daya pembeda dicari dengan mencari koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total, yaitu

$$D = r_{pbis} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

, dengan X adalah skor butir dan Y

adalah skor total. Suatu butir soal dikatakan mempunyai daya beda yang baik apabila indeks daya bedanya sama atau lebih dari 0,30 ( $D \geq 0,30$ ).

Evaluasi terhadap pengerjaan soal tes oleh siswa didasarkan pada langkah-langkah memecahkan masalah yang dikemukakan oleh Santrock (2011: 368). Adapun langkah-langkah dalam memecahkan masalah adalah sebagai berikut. (1) Menemukan dan menyusun masalah. Dalam memecahkan masalah sebelum masalah dapat dipecahkan maka harus dikenali dulu. Masalah perlu dipahami sehingga bisa mendapatkan atau menemukan ide untuk menyelesaikannya dan mendefinisikan masalah tersebut. (2) Mengembangkan strategi pemecahan masalah. Siswa mampu menggunakan algoritma (strategi yang menjamin solusi atas satu persoalan) dalam melaksanakan penyelesaian masalah. (3) Mengevaluasi solusi. Siswa tersebut melakukan pengecekan ulang dari hasil jawaban yang sudah dikerjakan dan meyakini atas hasil jawaban tersebut. (4) Memikirkan serta mendefinisikan kembali masalah dan solusi. Siswa memikirkan dan menemukan cara lain dalam pemecahan masalah.

Teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan uji-z. Sebelum dilakukan uji analisis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji

normalitas dan homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Metode yang digunakan adalah metode *Lilliefors*. Sedangkan uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah sampel mempunyai variansi sama. Untuk menguji homogenitas digunakan uji *F*.

### Hasil dan Pembahasan

Sebelum dilakukan penerapan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol, peneliti melakukan uji keseimbangan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak. Namun sebelumnya, peneliti melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Dari hasil nilai ujian tengah semester pada kelompok eksperimen diperoleh  $L_{maks \text{ hitung}} = 0,1147$ , sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh  $L_{maks \text{ hitung}} = 0,1022$ . Karena  $L_{maks \text{ hitung}} < L_{tabel} = 0,1519$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan hasil perhitungan untuk uji homogenitas diperoleh  $F_{hitung} = 1,0824$  dan  $F_{tabel} = 1,7625$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

Hasil perhitungan untuk uji keseimbangan diperoleh  $Z_{hitung}$  sebesar  $-0,6040$  dan  $Z_{tabel}$  sebesar  $1,96$ .  $H_0$  ditolak jika  $Z_{hitung} < -1,96$  atau  $Z_{hitung} > 1,96$ . Karena nilai  $Z_{hitung}$  tidak pada kriteria tersebut, maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan matematika yang seimbang sebelum perlakuan.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan kemampuan memecahkan masalah matematika. Soal tes diujicobakan kepada siswa kelas VII-B SMP Negeri 9 Yogyakarta sejumlah 34 siswa. Validitas tes kemampuan memecahkan masalah matematika menggunakan korelasi *product moment* diperoleh hasil perhitungan bahwa dua butir soal dinyatakan valid karena  $r_{xy} \geq 0,30$ . Untuk butir soal pertama diperoleh nilai  $r_{xy}$  sebesar  $0,7415$ , sedangkan butir soal kedua diperoleh nilai  $r_{xy}$  sebesar  $0,8628$ . Soal tes yang valid kemudian diuji reliabilitasnya. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas ( $r_{II}$ ) sebesar  $0,7013$ . Karena  $r_{II} \geq 0,70$  maka dapat disimpulkan bahwa soal tes dinyatakan reliabel.

Selain validitas dan reliabilitas, dilakukan pula analisis butir tes. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk butir soal nomor satu sebesar  $0,59$  dan indeks

tingkat kesukaran untuk butir soal nomor dua sebesar  $0,38$ . Diperoleh pula indeks daya pembeda untuk butir nomor satu sebesar  $0,74$  dan indeks butir soal nomor dua sebesar  $0,86$ . Karena indeks tingkat kesukaran untuk kedua soal ada pada interval  $0,30 \leq P \leq 0,70$ , serta indeks daya pembeda untuk kedua soal  $\geq 0,30$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua butir soal merupakan butir yang baik. Keseluruhan analisis tes dan analisis butir tes di atas menunjukkan bahwa kedua soal tes dapat diberikan kepada siswa pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah matematika.

Langkah selanjutnya setelah melakukan ujicoba terhadap soal tes kemampuan memecahkan masalah adalah memberikan perlakuan pembelajaran pada kedua kelas. Soal tes diberikan kepada siswa pada kelas eksperimen dan kontrol setelah keduanya mendapatkan perlakuan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah (untuk kelas eksperimen) dan menggunakan metode pembelajaran konvensional (untuk kelas kontrol). Sebelum dilakukan uji hipotesis terhadap hasil skor tes kemampuan memecahkan masalah matematika, terlebih dahulu peneliti melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari

populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dari hasil skor tes kemampuan memecahkan masalah matematika pada kelompok eksperimen diperoleh  $L_{maks\ hitung} = 0,1421$ , sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh  $L_{maks\ hitung} = 0,1269$ . Karena  $L_{maks\ hitung} < L_{tabel} = 0,1542$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas mempunyai variansi yang sama atau tidak. Dari hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 0,3590$  dan  $F_{tabel} = 1,7625$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

Hasil perhitungan uji hipotesis pada  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $Z_{hitung}$  sebesar 7,8530 sedangkan nilai dari  $Z_{tabel} = 1,645$ . Karena  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan memecahkan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan metode konvensional.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kadir, Abdullah, Anthony, Salleh, dan Kamarulzaman (2016). Sekalipun

menggunakan jenis pengukuran yang berbeda, namun hal ini menunjukkan kecocokan pembelajaran berbasis masalah untuk diterapkan pada beragam disiplin ilmu termasuk pada pembelajaran matematika. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu memberikan solusi pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini juga dikuatkan oleh hasil penelitian dari Zejnilagić-Hajrić, Šabeta, & Nuić (2015) yang menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar siswa yang signifikan pada kelas eksperimen, dan peningkatan ketertarikan siswa saat mengikuti pembelajaran. Akinoğlu & Tandoğan (2007) menambahkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah mempengaruhi pembentukan pengetahuan konseptual siswa secara positif dan mampu meminimalisir miskonsepsi siswa pada suatu masalah matematika.

Dalam penelitian ini, siswa dibimbing untuk memecahkan masalah sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Santrock (2011). Pada tahapan pertama memecahkan masalah, siswa dibimbing untuk menentukan hal-hal apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diberikan. Pada tahapan

yang kedua, siswa dilatih untuk mampu menyusun strategi pemecahan masalah dan menggunakan strategi tersebut dalam melaksanakan penyelesaian masalah. Tahap selanjutnya, siswa harus mampu melakukan pengecekan ulang dan meyakini atas jawaban dari penyelesaian masalah tersebut. Tahap terakhir, siswa juga dituntut untuk mampu menemukan ide-ide lain dalam memecahkan masalah. Tahapan-tahapan memecahkan masalah yang harus siswa lalui tersebut menunjukkan adanya tempaan agar siswa mampu berpikir secara sistematis. Hal ini senada dengan pernyataan Gijbels, Dochy, Bossche, & Segers (2005) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika, yang merupakan pokok utama kegiatan dalam pembelajaran berbasis masalah, mengarahkan siswa untuk belajar bereksplorasi dan menganalisis masalah secara sistematis.

Beberapa alasan yang memberikan penguatan mengapa metode pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada pembelajaran konvensional adalah melalui pembelajaran berbasis masalah siswa diberikan kesempatan untuk lebih proaktif sehingga mampu mengembangkan pengetahuannya. Selain itu, siswa dapat menggunakan beragam sumber informasi (belajar) baik dari buku, internet, ataupun yang lainnya dalam forum diskusi bersama teman sebayanya (Kadir, Abdullah, Anthony,

Salleh, dan Kamarulzaman, 2016). Alasan tersebut dibuktikan melalui pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dan terlihat dalam tahapan pembelajaran berbasis masalah yang tercantum dalam Kemendikbud (2014). Pada tahap investigasi, guru mempunyai peranan untuk memotivasi siswa supaya aktif menggunakan sumber-sumber belajar, dan merangsang interaksi antar siswa dengan pertanyaan-pertanyaan pancingan (*scaffolding*). Selain itu, pada tahap penyajian hasil diskusi, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya dengan kelompok kecil, dan mendiskusikannya kembali dalam kelompok yang lebih besar yaitu melalui diskusi kelas. Kelompok diskusi inilah yang merupakan kesempatan bagi siswa untuk berani mengemukakan pendapatnya, menanggapi, maupun menyanggah pendapat teman lainnya dengan alasan yang benar.

Kadir, Abdullah, Anthony, Salleh, dan Kamarulzaman (2016) menjelaskan bahwa melalui pembelajaran berbasis masalah siswa menjadi lebih kreatif dan inovatif. Hal ini terlihat dari tahapan pemecahan masalah yang keempat, dimana siswa diminta untuk menuliskan ide-ide lain dari penyelesaian masalah yang telah siswa tuliskan sebelumnya. Ide-ide lain inilah yang membuat siswa harus berpikir lebih dalam lagi sehingga menempanya untuk berkeaktivitas baik

dari segi mencari informasi dari buku, berdiskusi dengan teman yang lain, berdiskusi dengan guru, atau mencari-cari pandangan jawaban melalui sumber belajar yang lain. Hal ini juga dikemukakan oleh O'Grady & Alwis (2002) bahwa dalam proses mencari solusi pemecahan masalah, siswa melakukan pengumpulan informasi (seperti melakukan pencarian informasi di perpustakaan dan internet), melakukan diskusi, dan berinteraksi dengan teman lain untuk menyiapkan presentasi. Oleh karena itu, dengan informasi yang cukup dan ide-ide yang telah didiskusikan terlebih dahulu, memungkinkan siswa mendapatkan solusi yang lebih akurat dan berkualitas (Jonassen, 1997).

Dalam teori belajar kognitif menurut Piaget, informasi yang baru memungkinkan terjadinya asimilasi dan akomodasi. Masalah yang diberikan oleh guru kepada siswa dalam pembelajaran berbasis masalah biasanya merupakan suatu hal yang baru. Siswa mencari solusi dengan menghubungkan informasi yang telah mereka pelajari sebelumnya. Proses pencocokan terhadap pengetahuan yang baru disebut dengan asimilasi. Kemudian, guru memberikan respon terhadap solusi yang telah dikerjakan siswa, hal ini akan membawa pada suatu kondisi dimana siswa mengetahui apakah solusi yang telah mereka berikan itu salah atau benar.

Piaget menyatakan proses ini disebut akomodasi.

Proses asimilasi dan akomodasi merupakan proses membangun pengetahuan. Satu proses lagi yang harus ditempuh adalah equilibrasi. Sehingga untuk mencapai suatu titik equilibrium, guru harus melakukan drill terhadap masalah tersebut. Drill merupakan salah satu proses equilibrasi. Jika siswa telah lihai dan menganggap masalah itu bukan suatu masalah lagi, maka siswa telah berada pada titik equilibrium.

Sebaliknya, dalam metode pembelajaran non pembelajaran berbasis masalah, dalam hal ini pembelajaran konvensional, siswa tidak dihadapkan dengan proses membangun pengetahuan. Siswa mendapatkan pengetahuan karena lebih ditekankan pada metode ceramah yang mengambil sebagian besar waktu saat pembelajaran. Pembelajaran konvensional ini membuat siswa menjadi pasif di dalam kelas, dominan menghafal materi, dan hanya mengandalkan catatan dari guru.

### **Kesimpulan**

Penerapan metode pembelajaran berbasis masalah untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 9 Yogyakarta memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut.

1. Pemecahan masalah matematika, yang merupakan pokok utama kegiatan dalam pembelajaran berbasis masalah, mengarahkan siswa untuk belajar

- berekplorasi dan menganalisis masalah secara sistematis.
2. Melalui pembelajaran berbasis masalah siswa diberikan kesempatan untuk lebih proaktif sehingga mampu mengembangkan pengetahuannya.
  3. Melalui pembelajaran berbasis masalah siswa menjadi lebih kreatif dan inovatif.
  4. Melalui pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa mendapatkan solusi pemecahan masalah yang lebih akurat dan berkualitas.
  5. Melalui pembelajaran masalah berarti siswa melewati suatu proses membangun pengetahuan yang meliputi asimilasi, akomodasi, dan equilibrasi.

Sebaliknya, dalam metode pembelajaran non pembelajaran berbasis masalah, dalam hal ini pembelajaran konvensional, didapatkan beberapa kekurangan sebagai berikut.

1. Pada pembelajaran konvensional, siswa mendapatkan pengetahuan karena lebih ditekankan pada metode ceramah yang mengambil sebagian besar waktu saat pembelajaran, dan bukan mengarahkan siswa dalam proses membangun pengetahuan.
2. Pembelajaran konvensional ini membuat siswa menjadi pasif di dalam kelas, dominan menghafal materi, dan

hanya mengandalkan catatan dari guru.

Setelah diterapkan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, diperoleh hasil perhitungan uji hipotesis pada  $\alpha = 5\%$  yaitu nilai  $Z_{hitung}$  sebesar 7,8530 sedangkan nilai dari  $Z_{tabel} = 1,645$ . Karena  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan memecahkan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan metode konvensional.

#### Daftar Pustaka

- Akinoğlu, O., Tandoğan, R. O. (2007). The Effects of Problem Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude, and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 71-81.
- Gijbels, D., Dochy, F., Bossche, P. V., & Segers, M. (2005). Effects of Problem-Based Learning: A Meta-analysis from the Angle of Assessment. *Review of Educational Research*, 75(1), 27-51.

- <http://dx.doi.org/10.3102/00346543075001027>
- Jonassen, D. H. (1997). Instructional Design Models for Well-Structured and Ill-Structured Problem-Solving Learning Outcomes. *Educational Technology Research and Development*, 45(1), 65-94. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02299613>
- Jonassen, D. H., Hung, W. (2012) Problem-Based Learning. In: Seel, N. M. (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, (p.p 2687-2690). Springer.
- Kadir, Z. A., Abdullah, N. H., Anthony, E., Salleh, B. M., Kamarulzaman, R. (2016). Does Problem Based Learning Improve Problem Solving Skills? A Study among Business Undergraduates at Malaysian Premier Technical University. *International Education Studies*, 9(5), 166-172. <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v9n5p166>
- Kemendikbud. 2014. *Panduan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning)*. Jakarta: Kemendikbud.
- O'Grady, G., & Alwis, W. A. M. (2002). One-Day, One-Problem: PBL at Republic Polytechnics. Paper presented at 4<sup>th</sup> Asia Pacific Conference on PBL, Thailand.
- Santrock, John W. (2011). *Education Psychology Third Edition*. New York: Mc-Graw-Hill.
- Suryadi, Didi. (2011). Pendidikan Matematika. <http://didi-suryadi.staf.upi.edu/files/2011/06/PENDIDIKAN-MATEMATIKA.pdf>
- Zejnilić-Hajrić, M., Šabeta, A., Nuić, I. (2015). The Effects of Problem Based Learning on Students' Achievements in Primary School Chemistry. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 44, 17-2