

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
DAN BELIEF SISWA**

**Intan Permata Sari⁽¹⁾, Sri Hastuti Noer⁽²⁾, Pentatito Gunawibowo⁽²⁾
intanpermatasari275@yahoo.com**

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

This quasi experimental research aimed to know the influence of problem based learning model towards student's mathematical representation skill and belief. The population of this research was all students of grade 8th of SMPN 25 Bandar Lampung in academic year of 2013/2014 that was distributed into eight classes. By purposive sampling technique, it was chosen students of VIII H and VIII I class as samples. The research data were obtained by test of mathematical representation skill and belief scale. The result of data analysis showed that the problem based learning affects the student's mathematical representation skill, but it couldn't affects the student's belief.

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis dan *belief* siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 25 Bandar Lampung tahun ajaran 2013/2014 yang terdistribusi dalam delapan kelas. Dengan teknik *purposive sampling*, terpilih siswa kelas VIII H dan VIII I sebagai sampel. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan representasi matematis dan skala *belief*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa, namun tidak berpengaruh terhadap *belief* siswa.

Kata kunci: *belief*, pembelajaran berbasis masalah, representasi matematis

PENDAHULUAN

Menjadi pribadi yang berkualitas baik dari segi intelektual, spiritual dan *skill* merupakan harapan setiap siswa. Untuk memenuhi harapan tersebut siswa harus menempuh pendidikan, karena pendidikan dapat mengembangkan potensi-potensi yang dimiliki siswa. Pendidikan dapat diselenggarakan secara formal yang terdiri dari beberapa tahapan, dimulai dari pendidikan dasar, menengah dan pendidikan tinggi. Dalam setiap tahapan pendidikan formal tersebut, matematika merupakan mata pelajaran yang selalu diajarkan.

Pembelajaran matematika bertujuan agar siswa mempunyai kemampuan untuk mengungkapkan ide-ide dengan gambar atau ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah. Salah satu kemampuan matematika yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan representasi.

Hudiono (2005:19) menyatakan bahwa kemampuan representasi mendukung siswa memahami konsep matematika yang dipelajarinya dan keterkaitannya, mengkomunikasikan ide-ide matematika, mengenal

koneksi diantara konsep matematika dan menerapkan matematika pada permasalahan matematika realistik melalui pemodelan. Jadi, kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa mengungkapkan ide-ide mereka ke dalam model matematika untuk merencanakan suatu penyelesaian masalah.

Kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih rendah. Hasil *The Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara. Hal ini karena siswa di Indonesia kurang terbiasa menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS. Siswa terbiasa mengerjakan soal-soal rutin dan meniru cara guru menyelesaikan masalah sehingga kemampuan siswa dalam mengembangkan ide dan mengungkapkannya dalam berbagai bentuk representasi kurang berkembang. Akibatnya kemampuan representasi matematis siswa rendah. Kurangnya kemampuan matematika yang dimiliki siswa dapat mengakibatkan *belief* siswa terhadap matematika juga akan

menurun. *Belief* siswa terhadap matematika merupakan keyakinan siswa terhadap matematika yang mempengaruhi respon siswa dalam menanggapi masalah matematika. Dengan demikian, *belief* siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Kemampuan representasi matematis dan *belief* siswa yang rendah juga terjadi pada sebagian siswa SMP Negeri 25 Bandar Lampung. Berdasarkan observasi di SMPN 25 Bandar Lampung, sebagian siswa hanya mampu mengerjakan soal-soal yang bersifat rutin dan mengalami kesulitan ketika mengungkapkan ide dalam bentuk gambar dan ekspresi matematis. Selain itu, siswa merasa kurang percaya diri terhadap kemampuan yang dimilikinya ketika mengerjakan soal non rutin dan mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas. Mayoritas sistem pembelajaran yang digunakan cenderung berpusat pada guru dan siswa hanya pasif menerima informasi, akibatnya kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-idenya kurang mendapatkan kesempatan untuk berkembang secara maksimal. Untuk meningkatkan kemampuan represen-

tasi matematis dan *belief* siswa tersebut, diperlukan pembelajaran matematika yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah pembelajaran berbasis masalah (PBM). Menurut Trianto (2010) PBM bertujuan agar siswa dapat menyusun pengetahuan, mengembangkan inkuiri, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta rasa percaya diri dalam memecahkan masalah.

Karakteristik PBM menurut Ernawati (2011) adalah adanya permasalahan yang disajikan, penyelidikan yang autentik, hasil karya berupa solusi terbaik atas permasalahan yang ada, dan kerjasama secara berpasangan atau kelompok kecil. Sehingga peran guru dalam PBM hanya sebagai pembimbing dan fasilitator.

PBM dimulai dengan pemberian masalah yang bersifat kontekstual dengan tujuan untuk memberikan pemahaman baru kepada siswa bahwa masalah dalam matematika tidak semuanya bersifat abstrak. Menurut Widjajanti (2009: 7) masalah kontekstual berguna untuk mengembangkan keyakinan positif siswa terhadap matematika.

Kemudian siswa berdiskusi untuk mencari solusi dari masalah yang diberikan. Selama kegiatan diskusi berlangsung, siswa menganalisis masalah, mengumpulkan informasi yang sesuai dan menghubungkannya dengan ide-ide mereka, lalu menyajikannya ke dalam bentuk representasi matematis seperti gambar atau ekspresi matematis. Representasi yang tepat membantu siswa mendapatkan solusi dari masalah yang diberikan. Selain itu, siswa saling memotivasi teman-temannya bahwa dengan bekerjasama mereka dapat menyelesaikan masalah dengan mudah. Kegiatan selanjutnya adalah mempresentasikan hasil diskusi. Hasil diskusi yang baik akan menambah keyakinan siswa ketika mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Dengan demikian, PBM dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan keyakinan siswa terhadap matematika.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 25 Bandar Lampung semester genap

tahun ajaran 2013/2014 yang terdistribusi dalam delapan kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa kelas yang dipilih diajar oleh guru yang sama sehingga memiliki pengalaman belajar yang sama. Setelah berdiskusi dengan guru mitra, terpilihlah kelas VIII H dengan jumlah 24 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII I dengan jumlah 24 siswa sebagai kelas kontrol. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan menggunakan *the pretest-posttest control group design*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terbagi ke dalam dua jenis, yaitu instrumen tes untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa dan instrumen non tes untuk mengukur tingkat *belief* siswa terhadap matematika. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dalam bentuk soal uraian dengan materi bangun ruang sisi datar. Sebelum dilakukan pengambilan data, dilakukan uji validitas isi yang

didasarkan pada penilaian guru matematika SMPN 25 Bandar Lampung. Setelah itu, instrumen tes diujicobakan untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Berdasarkan hasil uji coba, instrumen layak digunakan untuk mengumpulkan data.

Instrumen non tes yaitu skala *belief* yang terdiri dari 21 pernyataan. Sebelum digunakan, skala *belief* terlebih dahulu diperiksa kelayakannya oleh (ahli) dosen. Uji kelayakan ini dimaksudkan untuk melihat validitas dari segi kesesuaian isi dengan indikator dan tujuan pembuatan skala. Selanjutnya dilakukan penskoran skala *belief*. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil yaitu skor untuk kategori SS, S, TS dan STS setiap pernyataan bervariasi antara 1 sampai dengan 6 dengan skor ideal total sebesar 104.

Dalam penelitian ini data kemampuan representasi matematis dan *belief* siswa diperoleh dari *pretest* dan *posttest* yang kemudian digunakan untuk mendapatkan indeks gain. Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan dengan bantuan software SPSS versi 17.0.

Hasil uji normalitas data penelitian disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas

Sumber Data	Kelompok Penelitian	Sig
<i>Pretest</i> Representasi Matematis	Eksperimen	0,015
	Kontrol	0,000
Skor Gain Representasi Matematis	Eksperimen	0,000
	Kontrol	0,136
<i>Pretest Belief</i> Siswa	Eksperimen	0,176
	Kontrol	0,200
Skor Gain <i>Belief</i> Siswa	Eksperimen	0,200
	Kontrol	0,068

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* representasi matematis dan indeks skor gain representasi matematis untuk kelas eksperimen berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, sedangkan data *pretest belief* dan indeks skor gain *belief* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji homogenitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas

Sumber Data	Kelompok Penelitian	Sig.
<i>Pretest Belief</i> Siswa	Eksperimen	0,604
	Kontrol	
Skor Gain <i>Belief</i> Siswa	Eksperimen	0,984
	Kontrol	

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa sig semua data lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut memiliki varians yang sama.

Data *pretest belief* dan indeks skor gain *belief* siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama, sehingga kedua data tersebut dianalisis menggunakan uji-t. Data *pretest* representasi matematis dan indeks skor gain representasi matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal sehingga data dianalisis menggunakan uji Mann Whitney-U.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan representasi matematis siswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Data Representasi Matematis

Data	Kelas	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	s
Pretes	PBM	3	10	6,42	1,97
	PK	0	7	4,92	1,50
Postes	PBM	9	17	15,04	2,44
	PK	7	18	12,88	2,97
Indeks Gain	PBM	0,18	0,92	0,74	0,22
	PK	0,31	1	0,62	0,20

Skor ideal pretes dan postes: 18

Skor ideal indeks gain : 1,00

Selanjutnya dilakukan analisis terhadap data awal kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan uji Mann Whitney dan diperoleh nilai *sig* untuk kemampuan representasi matematis kurang dari 0,05. Hal ini berarti ada perbedaan kemampuan awal representasi matematis antara siswa yang mengikuti PBM dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap indeks gain kemampuan representasi matematis siswa. Setelah dilakukan pengujian diperoleh nilai *sig* kurang dari 0,05. Hal ini berarti ada perbedaan antara peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti PBM dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Rata-rata indeks gain pada kelas PBM yaitu sebesar 28,92 dan kelas konvensional sebesar 20,08. Hal ini berarti bahwa rata-rata indeks gain siswa yang mengikuti PBM lebih tinggi daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional, sehingga dapat disimpulkan bahwa PBM berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Dari pengumpulan data yang telah dilakukan, diperoleh data *belief* siswa seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Data *Belief* Siswa

Data	Kelas	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	s
Pretes	PBM	44	81	65,21	8,68
	PK	52	79	66,21	8,33
Postes	PBM	56	82	65,29	7,49
	PK	56	91	71,96	7,44
Indeks Gain	PBM	-0,50	0,39	-0,02	0,20
	PK	-0,41	0,58	0,13	0,22

Skor ideal pretes dan postes: 104

Skor ideal indeks gain : 1,00

Setelah dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap data skor awal *belief* siswa, diperoleh nilai *sig* lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan taraf awal *belief* siswa yang mengikuti PBM dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan uji-t terhadap indeks gain *belief* dan hasilnya menunjukkan bahwa nilai *sig* kurang dari 0,05. Hal ini berarti ada perbedaan peningkatan *belief* antara siswa yang mengikuti PBM dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Rata-rata indeks gain siswa yang mengikuti PBM lebih

rendah daripada rata-rata indeks gain siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, sehingga dapat dikatakan bahwa PBM tidak berpengaruh terhadap *belief* siswa.

Penyebab siswa yang mengikuti PBM mempunyai kemampuan representasi matematis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional karena proses PBM diawali dengan pemberian LKK yang didalamnya berisi masalah yang harus diselesaikan. Masalah yang disajikan berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga siswa lebih mudah membayangkan dan memahami masalah dengan baik. Muchlis (2012: 139) dalam penelitiannya menyatakan bahwa dengan disajikannya permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, siswa akan lebih mudah memahami dan memaknai permasalahan yang diberikan sehingga siswa dengan mudah akan mengeluarkan ide atau gagasannya dalam memilih cara yang paling tepat untuk menyelesaikan permasalahannya.

Selanjutnya siswa secara berkelompok mencari solusi dari masalah yang ada di LKK. Siswa

dituntut mampu menganalisis masalah, mengumpulkan informasi yang sesuai dan menghubungkannya dengan ide-ide mereka, lalu menyajikan pemikiran mereka ke dalam bentuk gambar atau ekspresi matematika, dan terakhir menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Kegiatan tersebut dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional hanya memperoleh informasi dan materi dari penjelasan guru. Hal ini dapat dilihat pada proses pembelajaran yang diawali dengan guru menjelaskan materi dan siswa hanya mendengarkan penjelasan guru. Selanjutnya guru memberi contoh soal dan cara penyelesaiannya dan siswa hanya memperhatikan serta mencatat penjelasan dari guru. Kemudian guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya jika ada hal yang kurang dipahami. Namun hanya beberapa siswa saja yang bertanya. Selain itu, pada saat siswa mengerjakan latihan soal mereka cenderung mengikuti cara yang digunakan oleh guru sehingga ketika diberi latihan soal

dengan tipe yang berbeda mereka kesulitan untuk menyelesaikannya. Fatimah (2012: 49) dalam penelitiannya mengatakan bahwa siswa akan terkendala untuk menyelesaikan soal jika yang ditanya berbeda dengan contoh soal sebelumnya. Oleh karena itu, dalam pembelajaran konvensional sulit untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Namun PBM tidak berpengaruh terhadap *belief* siswa. Sugiman (2009) menyatakan bahwa *belief* siswa dipengaruhi oleh dirinya sendiri dan lingkungan. Model pembelajaran termasuk salah satu hal yang mempengaruhi terbentuknya *belief* siswa. PBM merupakan model pembelajaran yang baru bagi siswa, sehingga bagi siswa yang belum mampu beradaptasi merasa kurang percaya diri untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu, untuk meningkatkan *belief* siswa juga diperlukan waktu yang relatif lama. Menurut Goldin (2002: 68) bahwa *belief* siswa terhadap matematika terbentuk melalui proses yang panjang karena terlebih dahulu melewati tahapan emosi dan sikap kemudian baru terjadi pembentukan

keyakinan dan terakhir terjadi pembentukan nilai.

Penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 25 Bandar Lampung relatif singkat. Meskipun peneliti berusaha meminimalisir kelemahan yang mungkin terjadi, tetapi akibat keterbatasan waktu yang diperlukan untuk proses adaptasi siswa dengan PBM menyebabkan *belief* siswa tidak mengalami peningkatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa model PBM berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis namun tidak pada *belief* siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Ernawati, Dwi. 2011. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dan Model Pembelajaran Konvensional terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Skripsi FKIP UNS*. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uns.ac.id>. [3 Maret 2014].

Fatimah, Fatia. 2012. Kemampuan Komunikasi Matematis dan

Pemecahan Masalah Melalui Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Vol. 16, No. 1. [Online]. Tersedia: <http://download.portalgaruda.org>. [2 Februari 2014].

Goldin, G. A. 2002. Affect, Meta-Affect, and Mathematical Beliefs Structures. *Beliefs; A Hidden Variable in Mathematics Education?*. London: Kluwer Academics Publisher.

Hudiono, Bambang. 2005. Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi Terhadap Pengembangan Kemampuan Matematik dan Daya Representasi pada Siswa SLTP. *Disertasi UPI*. [Online]. Tersedia: <http://repository.upi.edu>. [2 Februari 2014].

Muchlis, Effie Efrida. 2012. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Exacta*, Vol. 10, No. 2. [Online]. Tersedia: <http://ebookbrowsee.net>. [10 November 2013].

Sugiman. 2009. Aspek Keyakinan Matematik Siswa dalam Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA UNY*, Vol. 02 No. 01. [Online]. Tersedia: <http://staff.uny.ac.id>. [25 Januari 2014].

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

Widjajanti, Djamilah Bondan. 2009. Mengembangkan Keyakinan (*Belief*) Siswa terhadap Matematika melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Makalah KNPM3*. [Online]. Tersedia: <http://staff.uny.ac.id>. [16 Januari 2014].