

**PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS DAN *SELF CONFIDENCE***

**K.A. Bernardo Satria Marsa¹, Sri Hastuti Noer², Sugeng Sutiarmo²
kabernardosm@yahoo.co.id**

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

² Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

This research aimed to know the increasing of student's mathematical reasoning skill and self-confidence which was taught by problem based learning compared to the conventional learning. The design of this research was pretest posttest control group design. The population of this research was all students of grade 8th of SMPN 12 Bandarlampung in academic year of 2013/2014 that was distributed into nine classes. The samples of this research were students of VIII H and VIII I class who were taken by purposive sampling technique. The research data were obtained by test of mathematical reasoning skill and self-confidence scale. The conclusion of this research was the problem based learning could increase the student's mathematical reasoning skill, but it couldn't increase the student's self confidence.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis dan *self-confidence* siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dibandingkan pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini adalah *pretest posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMPN 12 Bandarlampung tahun pelajaran 2013/2014 yang terdistribusi dalam sembilan kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII H dan VIII I yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan penalaran matematis dan skala *self-confidence*. Kesimpulan penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, namun tidak dapat meningkatkan *self-confidence* siswa.

Kata kunci: kemampuan penalaran matematis, pembelajaran berbasis masalah, *self-confidence*

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan dalam menciptakan insan yang cerdas, kreatif, trampil, bertanggung jawab, produktif, dan berakhlak. Melalui pendidikan yang bermutu, akan tercipta sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan yang berlangsung harus membantu siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam suatu proses pembelajaran.

Proses pembelajaran pada dasarnya merupakan rangkaian kegiatan yang dilaksanakan oleh guru sebagai pendidik dan siswa sebagai anak didik dalam kegiatan pengajaran dengan menggunakan sarana dan fasilitas pendidikan yang ada untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah melatih penalaran dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten, dan inkonsisten.

Shadiq (2004:2) menjelaskan bahwa penalaran adalah proses berpikir yang berusaha menghubung-

hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk berpikir atau pemahaman mengenai permasalahan-permasalahan matematis secara logis untuk memperoleh penyelesaian, memilah apa yang penting dan tidak penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan tersebut, dan menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian dari suatu permasalahan.

Kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia pada satuan pendidikan SMP masih rendah. Hal ini sesuai dengan hasil *The Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 yang menunjukkan bahwa Pada domain *reasoning* (penalaran) rata-rata persentase siswa Indonesia yang menjawab benar hanya 17%, sedangkan rata-rata internasional adalah sebesar 30% siswa dapat menjawab dengan benar (Mullis et al, 2012:132).

Selain kemampuan penalaran matematis, terdapat aspek psikologis yang memberikan kontribusi terhadap keberhasilan siswa dalam

menyelesaikan permasalahan matematika dengan baik. Aspek psikologis tersebut adalah *self confidence* (kepercayaan diri) siswa. *Self confidence* adalah kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas dan memilih cara penyelesaian yang baik dan efektif serta kepercayaan diri atas kemampuan yang dimiliki siswa dalam mengambil keputusan dilihat dari kemampuan diri, optimis, objektif, bertanggung jawab, rasional, dan realistis. Hal ini termasuk dalam kepercayaan atas kemampuannya menghadapi lingkungan sekolah yang semakin sulit dan kepercayaan atas keputusan atau pendapatnya.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis dan *self confidence* siswa juga terjadi pada siswa SMP Negeri 12 Bandarlampung yang mempunyai karakteristik yang sama dengan sebagian besar SMP di Indonesia. Berdasarkan observasi di SMP Negeri 12 Bandarlampung, sebagian besar siswa hanya mampu mengerjakan soal rutin dan siswa mengalami kesulitan saat dituntut untuk kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa, dan

diagram. Selain itu, siswa belum yakin atas kemampuan dirinya sendiri saat mengerjakan latihan soal dan siswa sulit bersikap objektif saat menyelesaikannya. Dengan demikian, *self confidence* siswa saat mengerjakan soal masih rendah. Salah satu faktor penyebab rendahnya penalaran matematis dan *self confidence* siswa adalah guru belum menerapkan model pembelajaran yang menuntut siswa berfikir logis dan matematis, serta dapat meningkatkan *self confidence* siswa.

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self confidence* siswa adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM). Hal ini sesuai dengan Sudarman (2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Menurut Savery (2006), karakteristik dari PBM yaitu (1) peran guru sebagai fasilitator belajar, (2) merupakan tanggung jawab siswa untuk menjadi pengarah dan mandiri dalam belajarnya, dan (3) unsur yang paling penting dalam PBM adalah perancangan permasalahan sehingga merupakan daya penggerak untuk penyelidikan. Tantangan untuk banyak guru ketika mereka mengadopsi pendekatan PBM adalah mereka harus membuat transisi dari guru sebagai penyedia pengetahuan menjadi guru sebagai tutor yang menjadi manager dan fasilitator dalam belajar.

Pada model pembelajaran ini, siswa diberikan masalah-masalah kemudian siswa menyelesaikan masalah-masalah dengan kemampuan yang mereka ketahui. Selain itu, pada model pembelajaran ini siswa yang dominan saat mengerjakan persoalan-persoalan yang diberikan sedangkan peranan guru lebih sebagai fasilitator. Siswa dituntut dapat menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan grafik maupun melakukan manipulasi matematika dengan baik. Hal ini akan melatih

siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis.

Selain kemampuan secara kognitif, siswa dalam kelompoknya dapat mengembangkan kemampuan dan pengetahuannya. Pada saat kegiatan diskusi kelompok, siswa akan selalu berpandangan baik tentang dirinya, kemampuannya dan teman sekelompoknya sehingga dapat menimbulkan sikap optimis pada siswa untuk menyelesaikan LKK dengan baik. Dengan demikian, kemampuan afektif seperti *self confidence* siswa juga akan meningkat. Berdasarkan pemaparan tersebut, perlu dilakukan penelitian penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self confidence* siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Bandarlampung.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Bandarlampung yang terdiri dari sembilan kelas, terdiri dari kelas VIII A sampai VIII I. Pengambilan sampel penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*

yaitu teknik pengambilan sampel atas dasar pertimbangan bahwa kelas yang dipilih adalah kelas yang diajar oleh guru yang sama, maka terpilih kelas VIII H terdiri dari 30 siswa sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah dan kelas VIII I terdiri dari 24 siswa sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Selain itu, berdasarkan wawancara dengan guru mitra kemampuan siswa di setiap kelas yang diambil sebagai sampel penelitian adalah kelas-kelas dengan siswa yang kemampuan matematis relatif sama. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*.

Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis instrumen yaitu tes dan non tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa, dan instrumen non tes digunakan untuk mengukur *self confidence* siswa. Tes diberikan kepada siswa secara individual. Tes yang digunakan adalah tes uraian materi garis singgung lingkaran yang terdiri dari 4 butir soal. Sebelum di-

lakukan pengambilan data, dilakukan uji validitas isi yang didasarkan pada penilaian guru matematika SMPN 12 Bandarlampung. Setelah itu, instrumen tes diujicobakan untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

Berdasarkan penilaian guru matematika, instrumen tes dinyatakan valid. Setelah dilakukan uji coba tes kemampuan penalaran matematis diperoleh data bahwa instrumen tes memiliki reliabilitas tinggi, daya pembeda baik, dan tingkat kesukaran relatif sedang sehingga instrumen yang digunakan layak untuk mengumpulkan data penelitian.

Instrumen non tes yaitu skala *self confidence* yang terdiri dari 20 pernyataan. Sebelum digunakan, skala *self confidence* 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 *self confidence* setelah mendapatkan data awal dengan 54 responden. 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 95.

Dalam penelitian ini diperoleh data kemampuan penalaran matematis dan *self confidence* yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*, yang kemudian digunakan untuk mendapatkan indeks gain. Analisis data dilakukan setelah dilakukan uji normalitas (uji Kolmogorov Smirnov) dan uji homogenitas (Uji Levene) dengan bantuan *software* SPSS versi 17.0.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas

Data	Kelompok Penelitian	Sig
Pretes Penalaran Matematis	Eksperimen	0,035
	Kontrol	0,053
Skor <i>gain</i> Penalaran Matematis	Eksperimen	0,200
	Kontrol	0,200
Pretes <i>Self Confidence</i>	Eksperimen	0,137
	Kontrol	0,200
Indeks <i>Gain Self Confidence</i>	Eksperimen	0,200
	Kontrol	0,049

Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal kecuali data pretes penalaran matematis pada kelas eksperimen dan indeks skor gain *self confidence* pada

kelas kontrol. Hasil perhitungan uji homogenitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas

Data	Kelompok Penelitian	Sig.
Indeks <i>gain</i> Penalaran Matematis	Eksperimen	0,151
	Kontrol	
Pretes <i>Self Confidence</i>	Eksperimen	0,370
	Kontrol	

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa *sig* semua data lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kedua data, kedua kelompok penelitian memiliki varians yang sama.

Data indeks gain penalaran matematis dan pretes *self confidence* berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga kedua data tersebut dianalisis menggunakan uji-t. Data pretes penalaran matematis dan indeks gain *self confidence* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal sehingga data dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh data kemampuan penalaran

matematis siswa seperti tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Data	Kelas	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	s
Pretes	PBM	2	9	5,500	1,48
	PK	2	7	4,125	1,78
Postes	PBM	14	20	16,60	1,63
	PK	10	17	13,92	2,06
Indeks Gain	PBM	0,57	1,00	0,76	0,11
	PK	0,29	0,81	0,61	0,15

Skor ideal pretes dan postes: 20
Skor ideal indeks gain : 1,00

Selanjutnya dilakukan analisis terhadap data awal kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan uji Mann Whitney. Setelah dilakukan pengujian, diperoleh nilai *sig* untuk kemampuan penalaran matematis sebesar 0,008 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti ada perbedaan kemampuan awal penalaran matematis antara siswa yang mengikuti PBM dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap indeks gain kemampuan penalaran matematis siswa. Setelah dilakukan pengujian diperoleh nilai *sig* sebesar 0,00 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti ada perbedaan antara peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti

PBM dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Berdasarkan analisis data, diperoleh perbandingan rata-rata indeks gain pada kelas PBM yaitu sebesar 0,76 dan kelas konvensional sebesar 0,61. Hal ini berarti bahwa rata-rata indeks gain siswa yang mengikuti PBM lebih tinggi daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti PBM lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh data *self confidence* siswa seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Data Self Confidence Siswa

Data	Kelas	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	s
Pretes	PBM	51	69	57,87	5,13
	PK	45	72	59,38	6,60
Postes	PBM	48	74	57,73	6,15
	PK	46	73	58,50	7,41
Indeks Gain	PBM	-0,57	0,33	-0,02	0,193
	PK	-0,44	0,24	-0,04	0,195

Skor ideal pretes dan postes: 95
Skor ideal indeks gain : 1,00

Setelah dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap *self confidence* awal siswa, diperoleh nilai *sig* sebesar 0,349 yang lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti bahwa tidak ada

perbedaan *self confidence* awal siswa yang mengikuti PBM dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan uji Mann Whitney terhadap indeks gain *self confidence* menunjukkan *sig* sebesar 0,715 yang juga lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan peningkatan *self confidence* antara siswa yang mengikuti PBM dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, sehingga dapat dikatakan bahwa PBM tidak dapat meningkatkan *self confidence* siswa.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis diketahui bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Artinya bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Pada pembelajaran berbasis masalah, diawali dengan pemberian masalah kepada siswa kemudian siswa diminta untuk mengerjakan

LKK secara berkelompok sehingga siswa dapat saling bertukar pikiran. Siswa mampu bekerja sama dengan baik dalam kelompoknya, mereka secara bersama memikirkan dan mencari penyelesaian dari soal-soal matematika yang disajikan dalam LKK. Saat menyelesaikan permasalahan pada LKK, siswa dapat memahami permasalahan tersebut dengan baik melalui langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah yang meliputi orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dengan demikian, soal-soal yang diberikan kepada siswa tiap pertemuan membuat siswa terbiasa untuk berpikir secara berkelompok dan mengerjakan soal-soal yang sulit dan bervariasi.

Pada pembelajaran konvensional, kegiatan pembelajaran dimulai dengan guru memberikan penjelasan mengenai materi pelajaran kepada siswa. Pada kegiatan pembelajaran ini, siswa

akan mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru serta mencatat apa yang dituliskan oleh guru di papan tulis sehingga pemahaman dan informasi yang siswa dapat hanya berasal dari apa yang disampaikan oleh guru. Kegiatan selanjutnya adalah guru memberikan contoh-contoh soal beserta cara penyelesaiannya kemudian siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. Kegiatan akhir pada pembelajaran konvensional adalah pemberian latihan soal-soal. Berdasarkan pengamatan pada pembelajaran konvensional terlihat bahwa siswa sulit mengeksplorasi dirinya atas kemampuan menyelesaikan masalah karena kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah terbatas pada contoh-contoh soal yang diberikan oleh guru. Hal ini yang mengakibatkan kurang berkembangnya kemampuan penalaran matematis secara optimal.

Pertemuan pertama pembelajaran berbasis masalah, siswa masih kesulitan mengerjakan permasalahan-permasalahan kontekstual pada LKK. Hal ini dikarenakan siswa baru pertama kali mengikuti pembelajaran

berbasis masalah. Pada pertemuan pertama ini, peneliti harus menjelaskan dan membimbing siswa mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah secara terperinci. Pada pertemuan berikutnya, siswa sudah mulai mengerti langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah dan mulai dapat mengerjakan permasalahan-permasalahan kontekstual pada LKK.

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa *self-confidence* siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah maupun siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tidak mengalami peningkatan. Penyebab tidak adanya perbedaan yang signifikan *self-confidence* siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah waktu penelitian yang relatif singkat. Waktu penelitian yang relatif singkat menyebabkan kualitas interaksi antara peneliti dengan siswa belum berjalan dengan optimal. Hal ini sejalan dengan Jurdak (2009:111) yang mengatakan bahwa pembentuk utama dari kepercayaan diri siswa dalam pembelajaran matematika

adalah interaksi siswa dan guru juga siswa dengan sesama siswa. Selain itu, karena peneliti belum dikenal siswa dalam waktu yang lama mengakibatkan siswa mempercayai peneliti. Hal ini sesuai dengan Natawidjaja (1987) yang mengatakan bahwa untuk meningkatkan kepercayaan diri remaja maka remaja membutuhkan pihak lain yang dipercayainya untuk mendorong keberaniannya dalam mengambil keputusan atau untuk dijadikan pihak yang dianggapnya mampu memperkuat dirinya.

Dalam penelitian ini yang dilakukan di SMP Negeri 12 Bandarlampung, *self confidence* siswa memang tidak meningkat, namun tidak menutup kemungkinan aspek afektif berupa karakter dan keterampilan sosial siswa meningkat selama pembelajaran seperti teliti saat mengerjakan latihan soal; kerja sama saat menyelesaikan LKK; bertanya, mengemukakan pendapat, dan menjadi pendengar yang baik saat kelompok lain mempresentasikan hasil diskusinya. Hal ini terlihat dari pengamatan selama pembelajaran. Akan tetapi, peneliti tidak mengembangkan instrumen

untuk menilainya. Dengan demikian, tidak dapat diketahui secara pasti besarnya peningkatan aspek afektif dan ketrampilan sosial siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa model PBM dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan tidak dapat meningkatkan *self confidence* siswa siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Bandarlampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Jurdak, M. 2009. *Toward Equity in Quality in Mathematics Education*. New York: Springer Science+Business Media, L.I.C.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., Arora, A. 2012. *TIMSS 2011 Internasional Results in Mathematics*. United States: IEA.
- Natawidjaja, R. 1987. *Pendekatan pendekatan dalam Penyuluhan Kelompok*. Bandung: CV. Diponegoro.
- Savery, J. R. 2006. Overviews of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *The Interdisciplinary Journal*

of Problem-based Learning,
Volume1 No 1.

Shadiq, Fajar. 2004. Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pembelajaran matematika. *Makalah*. Disajikan pada Diklat Instruktur / Pengembang Matematika SMP Jenjang Dasar tanggal 10 s.d. 23 Oktober 2004.

Sudarman. 2007. Problem Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. *Jurnal Pendidikan Inovatif Vol. 02 No. 02*. [Online]. Tersedia: <http://physics-master.orgfree.com/>. Diakses pada 10 Maret 2014.