

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

**Yuliana, Haninda Bharata, Arnelis Djalil  
yulianaguci94@gmail.com  
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila**

**ABSTRAK**

*This quasi experimental research aimed to find out the influence of problem based learning model towards student's mathematical communication skill and belief. The population of this research was all students of grade 8<sup>th</sup> in Junior High School 12 Bandar Lampung that were distributed into 12 classes. The samples of this research were students of VIII-G and VIII-I class which were chosen by purposive random sampling technique. This research used pretest-posttest control group design. The data of this research were obtained by test of mathematical communication skill and questionnaire of belief. Based on the result of this research, it was concluded that the implementation of problem based learning affects the student's mathematical communication skill but it couldn't affects the student's belief.*

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *belief* siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Bandar Lampung yang terdistribusi dalam 12 kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII-G dan VIII-I yang dipilih dengan teknik *purposive random sampling*. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Data penelitian ini diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis dan angket *belief*. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa namun tidak berpengaruh pada *belief* siswa.

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

**PENDAHULUAN**

Kemajuan zaman yang begitu pesat saat ini tidak terlepas dari dunia

pendidikan. Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Dep-

diknas:2003), pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan merupakan sesuatu yang penting untuk meningkatkan kualitas hidup seseorang.

Pendidikan secara umum terbagi menjadi dua yaitu pendidikan formal dan non formal. Pendidikan non formal dapat dijumpai dimana saja. Pendidikan formal merupakan pendidikan di sekolah yang diperoleh secara teratur, sistematis, bertingkat, dan dengan mengikuti syarat-syarat yang jelas.

Sekolah adalah suatu sarana yang disediakan oleh pemerintah yang didalamnya terdapat suatu proses pembelajaran yang diberikan kepada siswa. Pembelajaran yang diberikan kepada siswa terdiri dari berbagai mata pelajaran, salah satunya yaitu mata pelajaran matematika.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas: 2006) me-

nyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mempunyai kemampuan untuk memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, siswa harus menguasai salah satu aspek yaitu kemampuan komunikasi matematis.

Pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika dijelaskan oleh NCTM (2000:7) bahwa program pembelajaran matematika sekolah harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk: a) menyusun dan meningkatkan *mathematical thinking* mereka melalui komunikasi, b) mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara logis dan jelas kepada temannya, guru, dan orang lain, dan c) menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Selain kemampuan komunikasi matematis, keyakinan diri

(*belief*) siswa juga perlu dibangun. Keyakinan yang salah, seperti menganggap matematika sebagai pelajaran yang sangat sulit, sangat abstrak, penuh rumus, hanya bisa dikuasai anak-anak jenius, menjadikan banyak siswa yang cemas berlebihan menghadapi pelajaran dan ulangan/ujian matematikanya. *Belief* siswa perlu dibangun selama proses pembelajaran matematika berlangsung. *Belief* yang terbentuk dalam diri siswa dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika dan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Pentingnya *belief* siswa juga dijelaskan oleh Breiteig (2010) bahwa hasil pembelajaran siswa sangat berkaitan dengan keyakinan dan sikap terhadap matematika.

Hasil survei yang dilakukan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dalam Mullis, Martin, Foy dan Arora (2012: 462) pada tahun 2011 menunjukkan bahwa prestasi matematika siswa Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 dari skor ideal 1000. Hal ini karena siswa di Indonesia kurang terbiasa menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal

pada TIMSS, yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam penyelesaian. Hasil survei tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia tergolong masih rendah.

SMPN 12 Bandar Lampung merupakan salah satu sekolah yang memiliki kemampuan seperti sekolah yang ada di Indonesia. Hasil wawancara dengan guru matematika menjelaskan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal matematika yang berbentuk soal cerita atau soal yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari tanpa disertai dengan ilustrasi gambarnya. Begitu pula dengan *belief* siswa, keyakinan siswa terhadap matematika merupakan pelajaran yang abstrak dan sulit dipahami. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang diterapkan berpusat pada guru. Pembelajaran ini kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan berkomunikasi antar siswa sehingga siswa kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan, kurang mampu mengekspresikan konsep yang di-

milikinya dan keyakinan siswa terhadap matematika menjadi negatif.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan mengubah keyakinan negatif siswa tersebut, diperlukan inovasi model pembelajaran matematika yang sesuai. Model pembelajaran yang dipilih harus dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menginterpretasikan suatu permasalahan ke dalam bentuk matematika dengan baik dan dapat meningkatkan *belief* yang positif terhadap matematika. Salah satu model pembelajaran matematika yang dapat digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan pemberian masalah. Siswa diminta untuk mengerjakan masalah tersebut dimana siswa dapat memilih strategi penyelesaian masalah yang sesuai. Dalam proses menyelesaikan masalah tersebut, siswa dilatih untuk menginterpretasikan ide-idenya ke dalam simbol matematika maupun ilustrasi gambar dengan baik. Siswa juga melakukan kegiatan berdiskusi dengan teman sekelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, jadi

siswa tidak bekerja secara individu. Dengan demikian, siswa dapat berinteraksi dengan baik dan bebas mengemukakan ide-idenya serta dapat saling memotivasi satu sama lain bahwa dengan bekerjasama mereka dapat menyelesaikan masalah dengan mudah. Setelah itu, siswa juga menyampaikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Hasil diskusi yang baik akan menambah keyakinan siswa ketika mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Berdasarkan pemaparan tersebut, perlu diadakan penelitian tentang model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *belief* siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016 yang terdistribusi dalam 12 kelas yaitu VIIIA–VIIIL. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *purposive random sampling* yaitu mengambil dua kelas sebagai sampel secara acak dari enam kelas yang diajar oleh guru yang sama. Setelah berdiskusi dengan guru mitra, terpilih lah kelas VIII G sebagai kelas eksperimen,

yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan kelas VIII I sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data kemampuan komunikasi matematis dan *belief* siswa yang diperoleh dari *pretest-posttest* yang kemudian digunakan untuk mendapatkan indeks *gain*. Data ini berupa data kuantitatif.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terbagi kedalam dua jenis, yaitu instrumen tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* berbentuk soal uraian dan instrumen non tes untuk mengukur tingkat *belief* siswa terhadap matematikayang terdiri dari *pretest* dan *posttest* berbentuk angket. Materi yang diujikan adalah pokok bahasan lingkaran. Tes yang diberikan pada setiap kelas baik *pretest* dan *posttest* adalah soal yang berbeda namun dengan indikator yang sama. Sebelum dilakukan pengambilan data, dilakukan uji validitas isi yang didasarkan pada penilaian guru matematika SMP Negeri 12 Bandar Lampung. Setelah tes dinyatakan valid maka selanjutnya tes

tersebut diujicobakan kepada siswa kelas diluar sampel untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Hasil ujicoba instrumen tes diperoleh reliabilitas sangat tinggi, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sudah memenuhi kriteria. Dengan demikian, instrumen tes yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis.

Setelah kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir dianalisis untuk mendapatkan skor indeks *gain* pada kedua kelas, lalu dilakukan analisis uji hipotesis. Sebelum melakukan analisis uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dilakukan uji prasyarat, diperoleh bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah tidak berdistribusi normal, sehingga dilakukan analisis uji hipotesis yaitu uji *Wilcoxon Rank-Sum*. Data *gain belief* berasal dari populasi yang berdistribusi normal serta kedua kelompok data *gain belief* memiliki varians yang

homogen, sehingga dilakukan analisis uji hipotesis yaitu uji t.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon Rank-Sum*, diketahui bahwa skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Berdasarkan uji t diketahui bahwa *belief* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional lebih tinggi daripada *belief* siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah.

Hasil analisis pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, indikator yang paling baik dicapai pada kedua kelas yaitu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar. Untuk indikator menggunakan bahasa matematika secara tepat, persentase pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada persentase pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Untuk indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara

tulisan, persentase pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada persentase pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hasil analisis pencapaian indikator *belief* siswa, untuk aspek keyakinan siswa terhadap kegunaan matematika, persentase pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada persentase pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Untuk aspek keyakinan siswa terhadap karakteristik matematika, aspek keyakinan siswa terhadap kemampuan diri sendiri dan aspek keyakinan siswa terhadap proses pembelajaran matematika, persentase pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional lebih tinggi daripada persentase pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah.

Penyebab siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah mempunyai kemampuan komunikasi matematis lebih baik daripada

siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional disebabkan pada tahap-tahap pembelajaran berbasis masalah memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Hal ini dapat ditunjukkan pada salah satu tahap pembelajaran berbasis masalah yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar, pada tahap ini terdapat kegiatan diskusi kelompok yang menuntut siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada LKS.

Penyebab pembelajaran berbasis masalah tidak berpengaruh terhadap *belief* siswa karena *belief* siswa dipengaruhi oleh dirinya sendiri dan lingkungan. Model pembelajaran termasuk salah satu hal yang mempengaruhi terbentuknya *belief* siswa. Pembelajaran berbasis masalah 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, pada proses pelaksanaan pembelajaran berbasis ma-

salah, terdapat beberapa kendala yang ditemukan di kelas. Pada pertemuan pertama, siswa terlihat bingung dan kondisi kelas sangat tidak kondusif pada saat diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan pada LKS. Banyak siswa pada kelompok yang satu berjalan-jalan keliling kelas untuk bertanya ke kelompok lain. Hal ini karena siswa mengalami kesulitan untuk memahami permasalahan-permasalahan yang diberikan pada LKS dan waktu untuk menyelesaikan LKS menjadi lebih lama daripada yang direncanakan sehingga siswa tidak optimal dalam menyajikan hasil diskusinya. Ketika presentasi, masih banyak siswa yang tidak yakin dengan apa yang disampaikan karena tidak terbiasa presentasi di depan kelas, dan ada kelompok lain yang tidak menanggapi kelompok yang sedang menyajikan hasil diskusinya.

Kemudian, pada pertemuan selanjutnya siswa mulai dapat beradaptasi dengan pembelajaran berbasis masalah. Hal ini terlihat dari kondisi kelas yang sudah mulai sedikit lebih kondusif. Proses diskusi kelompok juga sudah mulai berjalan

dengan baik, siswa dengan teman sekelompoknya saling bekerjasama untuk menyelesaikan permasalahan pada LKS. Ketika siswa mengalami kesulitan pada saat mengerjakan LKS, siswa sudah mulai bertanya kepada guru daripada bertanya ke kelompok lain. Selain itu, pada saat salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi, kelompok lain sudah mulai memperhatikan dan menanggapi. Dengan demikian, pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah baru berjalan lebih baik mulai pada pertemuan kedua dan seterusnya.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa namun tidak pada *belief* siswa. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan antara *belief* siswa yang mengikuti pembelajaran

berbasis masalah dengan *belief* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Breiteig, Trygve. 2010. *Beliefs and Attitudes in Mathematics Teaching and Learning*. Estonia: Norges Forskningsråd University.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta : Depdiknas.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi Depdiknas.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston VA: NCTM.
- Mullis, I. V.S., Martin, M. O., Foy, P., dan Arora, A. 2012. *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2011 International Result in Mathematics*. Boston: TIMSS and PIRLS International Study Center.