

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN
*SELF CONFIDENCE***

**Fitriyanti, Sri Hastuti Noer, Pentatito Gunowibowo
fyantianzar@gmail.com
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila**

ABSTRAK

This study aimed to determine the influence of the implementation of problem-based learning models towards students' mathematical communication skills and self confidence. The population of this study was all students of grade VIII of SMPN 20 Bandarlampung in academic year of 2015/2016 with total 244 students and that was distributed into eight classes. The samples of this study were students of VIII F and VIII G class that were chosen by purposive random sampling technique. The design which was used was posttest only control group design. The data of this study were obtained by mathematical communication skills test and self-confidence scale. The conclusion of this study was problem based learning influence on students' mathematical communication skills, but it wasn't influence the students self-confidence.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 20 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2015/2016 dengan jumlah 244 siswa dan terdistribusi ke dalam delapan kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII F dan VIII G yang dipilih dengan teknik *purposive random sampling*. Desain yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Data penelitian ini diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis dan skala *self confidence*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, namun tidak berpengaruh terhadap *self confidence* siswa.

Kata kunci: komunikasi matematis, *problem based learning*, *self confidence*

PENDAHULUAN

UUD 1945 pasal 31 menyatakan bahwa setiap warga negara berhak mendapat pendidikan. Hal ini diimplementasikan pemerintah melalui terselenggaranya sistem pendidikan nasional. Salah satunya pendidikan formal yaitu sekolah.

Matematika merupakan pelajaran yang diajarkan di sekolah. Depdiknas (2006: 346) menyatakan bahwa salah satu tujuan belajar matematika adalah siswa mampu mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas masalah. Untuk mencapai tujuan tersebut maka siswa harus menguasai kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis menurut Izzati (2010: 721) merupakan kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasan dan argumen dengan tepat, singkat dan logis. Kemampuan komunikasi matematis penting dimiliki oleh siswa.

Hasil *Programme International for Student Assessment* (PISA) tahun 2012 dalam Chester (2014: 8) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih rendah. Berdasarkan rata-rata skor literasi matematika, Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara yang berpartisipasi dan memperoleh skor 375 dari rata-rata skor

yang ditetapkan *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) yaitu 494. Kemampuan komunikasi termasuk salah satu aspek yang diamati dalam PISA. Salah satu penyebab rendahnya pencapaian tersebut menurut Wardhani dan Rumiati (2011: 1-2), pada umumnya siswa Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan soal dengan karakteristik seperti soal PISA yang penyelesaiannya menuntut argumentasi.

Selain kemampuan komunikasi matematis, aspek lain yang patut diperhatikan dalam pembelajaran yaitu *self confidence*. Menurut *Royal Melbourne Institute of Technology* (RMIT) (2009: 3) *self confidence* adalah kepercayaan yang dimiliki individu dalam meraih kesuksesan, kompetensi, mempercayai kemampuan mengenai diri sendiri dan menghadapi situasi di sekelilingnya. Siswa dengan *self confidence* yang tinggi, percaya dirinya mampu menyelesaikan masalah dengan kemampuan yang dimilikinya. Namun hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dalam Mullis, Martin, Foy, dan Arora (2011: 338) menunjukkan bahwa tingkat *self confidence* siswa Indonesia masih rendah.

Salah satu hal yang perlu kita soroti untuk mengetahui penyebab rendahnya kemampuan komunikasi dan *self*

confidence siswa adalah proses pembelajaran di Indonesia yang pada umumnya menerapkan pembelajaran konvensional yaitu *teacher centered*. Menurut Amir (2009: 5) pada proses pembelajaran tersebut pengetahuan cenderung dipindahkan dari guru ke siswa tanpa siswa membangun sendiri pengetahuan tersebut yang mengakibatkan sedikitnya kesempatan siswa mengekspresikan ide matematika secara mandiri sehingga aktivitas komunikasi siswa rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* ini juga terjadi di SMP Negeri 20 Bandar Lampung. Pembelajaran yang diterapkan yaitu *teacher centered*, membuat siswa menjadi pasif dan kurang bisa menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Hasil pengamatan pembelajaran dan wawancara dengan guru bidang studi matematika menunjukkan bahwa siswa masih sulit dalam menyelesaikan soal cerita yaitu menyajikan masalah yang ada ke dalam bentuk ekspresi atau ide matematis yang merupakan salah satu indikator kemampuan komunikasi matematis. Selain itu, siswa belum yakin ketika mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas dan tidak menyelesaikan tugas yang diberikan. Hal ini menunjukkan tingkat kepercayaan diri dan tanggung ja-

wab siswa masih rendah. Dengan demikian, *self confidence* siswa masih rendah.

Menurut Ching dan Gallow dalam Amir (2009: 3), pembelajaran yang berpusat pada guru perlu diubah. Salah satu alternatif untuk mendukung hal tersebut menurut Amir (2009: 12) adalah menerapkan model *problem based learning* dimana siswa dilibatkan untuk memecahkan suatu masalah melalui fase-fase ilmiah yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing pengalaman individual/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Fase-fase *problem based learning* memberikan peluang siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self confidencenya*. Misalnya pada fase mengorganisasi untuk belajar, siswa dituntut mengomunikasikan permasalahan yang disajikan ke dalam ekspresi matematika. Kemudian dalam mengevaluasi hasil pemecahan masalah, siswa juga dituntut berpikir objektif dan rasional. Pada fase menyajikan hasil karya, siswa dituntut memiliki kepercayaan diri dalam menyampaikan hasil karyanya. Hal ini sejalan dengan Selcuk dalam Hastuti (2014: 4) yang menyatakan bahwa *problem based learning* membuat siswa menjadi lebih aktif dalam

pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu *problem based learning* melatih siswa untuk bisa berpikir rasional dan percaya diri yang merupakan indikator *self confidence*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* siswa.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016 dengan jumlah 244 siswa dan terdistribusi ke dalam delapan kelas. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII F dengan jumlah 29 siswa sebagai kelas yang mengikuti *problem based learning* dan kelas VIII G dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional yang dipilih berdasarkan teknik *purposive random sampling* dengan pertimbangan bahwa sampel diajarkan oleh guru yang sama sehingga memiliki pengalaman belajar yang sama dan memiliki kemampuan yang relatif sama berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan *posttest only control group design*.

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis instrumen penelitian yaitu instrumen tes berupa soal uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dan instrumen non tes yang digunakan untuk mengukur tingkat *self confidence* siswa terhadap pembelajaran matematika. Sebelum dilakukan pengambilan data, untuk memperoleh data yang akurat maka dilakukan uji validitas yang didasarkan pada validitas isi. Pengujian validitas instrumen tes dalam penelitian ini dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika kelas VIII F dan VIII G di SMP Negeri 20 Bandar Lampung. Berdasarkan penilaian guru, instrumen tersebut dinyatakan valid. Hasil uji coba instrumen tes menunjukkan bahwa soal memiliki reliabilitas sangat tinggi, daya pembeda baik dan sangat baik serta tingkat kesukaran sedang.

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *self confidence*. Tingkat *self confidence* siswa diukur dengan menggunakan skala Likert yang terdiri dari empat pilihan jawaban, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS) yang dibentuk dalam 12 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif berdasarkan pada lima aspek pengukuran yaitu keyakinan kemampuan diri, optimis, objektif, tanggung jawab, rasional, dan realistis.

Pada penelitian ini, terdapat dua hipotesis yang diuji. Hipotesis pertama berbunyi kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hipotesis kedua berbunyi *self confidence* siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data kemampuan komunikasi matematis dan data *self confidence* siswa. Hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal sedangkan data *self confidence* siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Karena tidak memenuhi asumsi normalitas, data kemampuan komunikasi matematis dianalisis menggunakan uji *Mann Whitney U*. Karena memenuhi asumsi normalitas, terhadap data *self confidence* dilakukan uji homogenitas. Hasil perhitungan uji homogenitas menunjukkan bahwa data *self confidence* siswa yang mengikuti *problem based learning* dan pembelajaran konvensional homogen sehingga data *self confidence* siswa dianalisis menggunakan uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari hasil *posttest* yang diberikan pada siswa yang mengikuti *problem based learning* dan pembelajaran konvensional yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelompok	Min	Max	$\bar{x}$	s
Eksperimen	25	88	46,66	18,03
Kontrol	16	81	38,95	16,03

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa simpangan baku data kelas yang mengikuti *problem based learning* lebih besar daripada simpangan baku data kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional, artinya kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih heterogen daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Jadi dapat disimpulkan bahwa *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini sesuai dengan Gitariana (2014) dan

Raharjo (2015) yang menyatakan bahwa *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Data pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* dan pembelajaran konvensional pada Tabel 2 juga menunjukkan hal yang sama. Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti *problem based learning* dan pembelajaran konvensional. Indikator paling baik yang dicapai oleh siswa pada kedua kelas sama yaitu aspek *drawing*.

Tabel 2. Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Persentase	
	Eksperimen	Kontrol
<i>Drawing</i>	69,40	61,67
<i>Mathematical expression</i>	34,48	32,50
<i>Written texts</i>	43,68	30,28

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional karena pada *problem based learning* pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah kepada siswa melalui LKS, kemudian siswa diminta menyele-

saikan masalah tersebut secara berkelompok. Setiap mencari solusi dari permasalahan yang disajikan, siswa terlebih dahulu diminta menggambarkan situasi masalah atau menyatakan solusi masalah tersebut dengan gambar sehingga aspek *drawing* menjadi aspek yang paling tinggi persentase pencapaiannya dibandingkan kedua aspek lainnya.

Kemudian, setiap menyelesaikan langkah pada LKS siswa diminta untuk memberikan alasan atau penjelasan yang logis tentang apa yang ia kerjakan sehingga aspek *written texts* siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional. Untuk aspek *mathematical expression*, persentase pencapaian indikator siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional lebih tinggi daripada yang mengikuti *problem based learning*. Hal ini karena pada pembelajaran konvensional, siswa sudah terbiasa menyelesaikan soal dengan langsung menuliskan ekspresi matematikanya dengan mengikuti contoh yang diberikan guru tanpa melalui proses berargumentasi seperti yang dilakukan siswa pada kelas yang mengikuti *problem based learning*. Secara keseluruhan, tahap-tahap dalam *problem based learning* lebih memungkinkan siswa berkomunikasi ma-

tematis sehingga tidak dipungkiri bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* berkembang lebih optimal dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai Nastiti (2012) yang menyatakan bahwa *problem based learning* memacu siswa untuk aktif, kreatif dan komunikatif dalam proses pembelajaran matematika.

Data *self confidence* berupa skor *self confidence* siswa yang mengikuti *problem based learning* dan skor *self confidence* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Self Confidence Siswa

Kelompok	Min	Max	$\bar{x}$	s
Eksperimen	50	83	66,17	8,44
Kontrol	51	83	66,70	7,56

Tabel 3 memperlihatkan simpangan baku data *self confidence* siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional yang artinya tingkat *self confidence* siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih heterogen daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa *self confidence* siswa

yang mengikuti *problem based learning* tidak lebih tinggi daripada *self confidence* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Ini berarti model *problem based learning* tidak berpengaruh terhadap *self confidence* siswa. Hal ini sesuai dengan Marsa (2014) yang menyatakan bahwa *self confidence* siswa yang mengikuti *problem based learning* tidak mengalami peningkatan.

Data pencapaian indikator *self confidence* siswa pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti *problem based learning* dan pembelajaran konvensional. Pada kelas yang mengikuti *problem based learning*, indikator yang pencapaiannya paling baik yaitu aspek rasional dan realistis, dan indikator yang pencapaiannya paling rendah yaitu aspek optimis. Sedangkan pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional, indikator yang pencapaiannya paling baik yaitu aspek objektif, dan indikator yang pencapaiannya paling rendah yaitu aspek keyakinan kemampuan diri. Secara keseluruhan, pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis kelas yang mengikuti *problem based learning* lebih baik daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Tabel 4. Pencapaian Indikator SelfConfidence Siswa

Indikator	Persentase Pencapaian	
	Eksperimen	Kontrol
Keyakinan kemampuan diri	65,73	68,75
Optimis	62,21	74,00
Objektif	68,75	75,00
Bertanggung jawab	72,41	70,34
Rasional dan realistis	76,21	71,55

Self confidence siswa yang mengikuti *problem based learning* tidak lebih tinggi daripada *self confidence* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Tahap-tahap pada *problem based learning* memang memberikan peluang kepada siswa untuk mengoptimalkan *self confidencenya*. Namun siswa belum terbiasa belajar materi melalui diskusi dan menyelesaikan permasalahan dalam bentuk soal cerita. Hal ini berdampak pada keyakinan kemampuan diri dan sikap optimis yang dimilikinya. Siswa merasa tidak yakin apakah mampu menyelesaikan masalah yang diberikan tanpa diberi contoh terlebih dahulu. Meskipun begitu, mengerjakan soal dalam bentuk permasalahan dalam kehidupan sehari-hari membuat siswa lebih berpikir logis sehingga dimensi rasional dan realistis berkembang baik serta de-

ngan sering berdiskusi membuat siswa lebih bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan kepadanya.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa agar *self confidence* siswa baik diperlukan suatu pembelajaran dimana siswa dapat memiliki kemampuan keyakinan diri dalam menemukan konsep materi yang dipelajari, belajar bertanggung jawab dengan berdiskusi dengan kelompok, berusaha objektif, rasional, dan realistis melalui belajar menyelesaikan masalah dan mencoba mengkomunikasikan hasil pemikirannya di depan kelas.

Waktu penelitian yang relatif singkat juga menjadi salah satu faktor kurang optimalnya pengembangan *self confidence* siswa melalui pembelajaran. Membangun *self confidence* siswa melalui *problem based learning* agar optimal membutuhkan waktu yang relatif lama bagi siswa untuk mengenal guru melalui interaksi antara guru dan siswa. Hal ini sejalan dengan Jurdak (2009:111) yang mengatakan bahwa pembentuk utama dari *self confidence* siswa dalam pembelajaran matematika adalah interaksi siswa dan guru juga siswa dengan sesama siswa.

Selain singkatnya waktu pembelajaran, manajemen waktu juga masih kurang baik. Pada pertemuan awal,

waktu untuk menyelesaikan LKS 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 di depan kelas. Pembelajaran dengan *problem based learning* baru berjalan lebih baik mulai pada pertemuan kedua dan seterusnya. Hal ini terlihat dari berkurangnya frekuensi siswa bertanya kepada guru terutama dalam mengerjakan LKS.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa namun tidak berpengaruh terhadap *self confidence* siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Chester, Mitchell D. 2014. *PISA 2012 Results*. Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education. [Online]. [<http://www.doe.mass.edu/> diakses pada 14 Oktober 2015].
- Depdiknas. 2006. *KurikulumTingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Jendral Perguruan Tinggi Depdiknas.
- Gitariana, I Dewa Gede Wahyu. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Media Online untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa. *Jurnal Online*. Vol. 2, No. 1 Tahun 2014. [Online]. [<http://ejournal.undiksha.ac.id/> diakses pada 4 Januari 2016].
- Hastuti, Windha Puri. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Melalui Strategi *Problem Based Learning*. *Artikel Publikasi Ilmiah*. [Online]. [<http://eprints.ums.ac.id/> diakses pada 17 Februari 2016].
- Izzati, Nur. 2010. *Komunikasi Matematik dan Pendidikan Matematika Realistik*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 27 November 2010. FMIPA UNY. [Online]. [<https://bundaiza.wordpress.com/> diakses pada 5 November 2015].
- Jurdak, Murad. 2009. *Toward Equity in Quality in Mathematics Education*. New York: Springer Science + Business Media, LLC.
- Marsa, K.A. Bernardo Satria. 2014. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self Confidence*. *Jurnal Online* Vol. 2 No. 6 Tahun 2014.

[<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/>
diakses pada 4 Januari 2016].

Mullis, I. V.S., Martin, M. O., Foy, P., dan Arora, A.. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center. [Online]. [<http://timss.bc.edu/>. diakses pada 20 Oktober 2015].

Nastiti, Galuh Endar. 2012. Eksperimen Pembelajaran Matematika dengan Metode *Problem Based Learning* dan *Team Quiz* Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Siswa *Jurnal Online*. [<http://www.pbltt2011.mfu.ac.th/> diakses pada 8 Februari 2016].

Raharjo, Jajo Firman. 2015. *Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Problem-Based Learning Siswa SMA*. Jurnal Online Vol. 2 No. 1 Tahun. 2015 Hal. 137-238. [Online]. [<http://www.fkip-unswagati.ac.id/> diakses pada 4 Januari 2016].

RMIT. 2009. *Developing Self Confidence, Self Esteem and Resilience*. Melbourne: Royal Melbourne Institute of Technology Counselling Service.

Wardhani, Sri dan Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. [Online]. [<http://p4tkmatematika.org/> diakses pada 15 Oktober 2015].