

## **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

**Aulia Eka Alzianina, Caswita, Sri Hastuti Noer**  
**Aulia.alzia@yahoo.com**  
**Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila**

### **ABSTRAK**

*This research aimed to find out the influence of problem based learning model towards student's mathematical communication skill. The population of this research was all students of grade 8<sup>th</sup> of SMP Negeri 14 Bandarlampung in academic year of 2015-2016 as many as 422 students that were distributed into thirteen classes. The samples of this research were students of VIII 10 and VIII 11 class that were chosen by purposive random sampling. This research used pretest-posttest control group design. Based on the result of research and discussion, it was concluded that the problem based learning model influences towards student's mathematical communication skill.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Bandarlampung tahun pelajaran 2015/2016 sebanyak 422 siswa yang terdistribusi dalam tiga belas kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII 10 dan VIII 11 yang dipilih dengan teknik *purposive random sampling*. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

**Kata kunci:** komunikasi matematis, pengaruh, *problem based learning*

## PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Melalui pendidikan manusia dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya dan menambah pengetahuan baru. Manusia membutuhkan pendidikan yang bermutu karena melalui pendidikan bermutu akan lahir pribadi yang berkualitas dan mampu membangun masyarakat ke arah yang lebih baik. Berkenaan dengan peningkatan mutu pendidikan, pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai upaya pembaharuan dan penyempurnaan. Untuk mencapai upaya pembaharuan dan penyempurnaan pendidikan tersebut diperlukan suatu perencanaan yang sesuai dengan tujuan nasional pendidikan.

Tujuan nasional pendidikan adalah mewujudkan suasana pembelajaran yang dapat mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Depdiknas, 2003: 4). Untuk mewujudkan tujuan

pendidikan nasional tersebut, di sekolah dilaksanakan pembelajaran pada berbagai bidang studi, diantaranya adalah Matematika.

Tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Permendiknas, 2006: 106). Untuk mencapai tujuan tersebut, salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematis dan argumen dengan tepat, singkat, dan logis (Izzati dan Suryadi 2010: 721). Kemampuan komunikasi matematis penting dimiliki siswa, karena kemampuan ini dapat melatih ketajaman berpikir siswa agar mampu mengembangkan pemahaman matematisnya. Namun, kemampuan matematika siswa di Indonesia berada pada level rendah. Hal ini tercermin dari hasil survei *Programme for International Student Assesment* (PISA) tahun

2012, Indonesia menduduki ranking 64 dari 65 peserta dengan skor 375 (OECD, 2012).

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa tampak juga pada siswa SMP Negeri 14 Bandarlampung. Setelah dilakukan wawan-cara dengan guru mitra diperoleh informasi bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam meng-gabungkan pemikiran matematis me-lalui komunikasi, menjelaskan materi pembelajaran secara matematis, dan menggunakan bahasa matematika se-lama pembelajaran di sekolah.

Penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa diduga karena pada umumnya pembelajaran matematika masih menggunakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang menekankan pada penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi secara optimal (Sanjaya, 2009: 177). Pembelajaran tersebut cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*), yang dilakukan dengan perpaduan metode ceramah, tanya jawab, dan

penugasan pembelajaran. Dalam pembelajaran konvensional, guru hanya menjelaskan materi, kemudian memberikan contoh dan latihan soal yang penyelesaiannya mirip dengan contoh soal. Di akhir pembelajaran guru memberikan tugas rumah, sehingga siswa hanya dilatih untuk menyelesaikan soal-soal rutin saja. Hal ini berakibat pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, guru memiliki peran pen-ting dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, perlu diadakan perubahan model pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru dengan pembelajaran yang menyenangkan dan dapat diterima oleh siswa. Model pembelajaran yang dipilih harus dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menginterpretasikan suatu permasalahan ke dalam bentuk matematika dengan baik. Salah satu alternatif model tersebut adalah *problem based learning*.

Nurhadi (2004:16) menyatakan bahwa *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan

masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Menurut Arends (2011: 411), langkah-langkah penerapan *problem based learning* antara lain 1) orientasi peserta didik pada masalah, 2) mengorganisasi peserta didik, 3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Proses pembelajaran tersebut melatih siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah dunia nyata dengan cara menginterpretasikan ide-ide yang dimiliki dalam bentuk simbol-simbol matematika. Dalam model *problem based learning* ini siswa tidak hanya bekerja sendiri melainkan siswa bekerja secara diskusi yang dibentuk dalam suatu kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Dengan demikian, diharapkan penerapan *problem based learning* dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Bandarlampung yang terdiri dari tiga belas kelas yaitu kelas VIII 1 – VIII 13 dengan jumlah 422 siswa. Dari tiga belas kelas tersebut diambil dua kelas sebagai sampel. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive random sampling*, yaitu pemilihan sampel dilakukan dengan memilih kelas yang diajar oleh guru yang sama secara acak dari tiga belas kelas tersebut. Terpilihlah kelas VIII 11 yang terdiri dari 19 orang sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan *problem based learning* dan VIII 10 yang terdiri dari 18 orang sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan variabel bebas model pembelajaran dan variabel terikat kemampuan komunikasi matematis. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes dilakukan pada sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes tersebut dibuat berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu dapat 1) menggambar situasi dari suatu persoalan ke dalam gambar, tabel, diagram, maupun grafik; 2) mengungkapkan dan menjelaskan ide-idenya tentang suatu masalah secara tulisan; 3) menggunakan ekspresi dan simbol-simbol matematika secara tepat (Ansari, 2004: 83).

Sebelum dilakukan pengambilan data, instrumen tes divalidasi oleh guru matematika SMP Negeri 14 Bandar Lampung. Setelah semua soal dinyatakan valid, soal diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui reliabilitas tes, daya pembeda tes dan tingkat kesukaran tes. Hasil uji coba disajikan pada Tabel 1.

Dalam penelitian ini, diperoleh data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi

matematis. Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan bantuan *software Microsoft Excel*. Adapun data yang diuji normalitas dan homogenitasnya adalah data peningkatan (*gain*) dari *pretest* dan *posttest*.

**Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba**

No	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	0,78 (tinggi)	0,32 (baik)	0,64 (sedang)
2		0,31 (baik)	0,57 (sedang)
3		0,37 (baik)	0,34 (sedang)
4a		0,33 (baik)	0,28 (sedang)
4b		0,35 (baik)	0,27 (sukar)

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas diketahui bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Dengan demikian pengujian hipotesis dilakukan uji kesamaan dua rata-rata.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum diberi perlakuan, kelas yang mengikuti *problem based learning* dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional diberi *pretest* untuk mengetahui data kemampuan awal komunikasi matematis siswa. Setelah diberi perlakuan, kelas yang mengikuti *problem based learning* dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional diberi *posttest* untuk mengetahui data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa. Data *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Data *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis**

Pembelajaran	Rata-Rata <i>Pretest</i>	Rata-Rata <i>Posttest</i>
<i>Problem Based Learning</i>	2,82	18,03
Konvensional	2,43	13,50

Skor Maksimum Ideal = 34

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata kemampuan awal dan kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hasil uji kesamaan dua rata-rata kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis**

Pembelajaran	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{kritis}$
<i>Problem Based Learning</i>	0,50	3,44	1,68
Konvensional	0,34		

Berdasarkan Tabel 3, nilai

$t_{hitung} > t_{kritis}$ . Hal ini menunjukkan

bahwa rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada rata-rata skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uji hipotesis diketahui bahwa *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hal ini sependapat juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Idola (2014) bahwa *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional disebabkan karena pada tahapan *problem based learning* diawali dengan pemberian masalah-masalah yang bersifat non rutin yang ada pada LKK. Fatimah (2012: 42) mengungkapkan bahwa *problem based learning* mempunyai ciri khas yaitu selalu dimulai dan berpusat pada masalah, artinya dalam *problem based learning* guru memulai pembelajaran dengan pemberian masalah yang tidak rutin. Selanjutnya masalah-masalah tersebut didiskusikan oleh siswa dengan cara berkelompok, dimana setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 orang siswa. Wenger (Huda, 2013: 49) menyatakan bahwa interaksi dengan orang lain dapat membantu individu menjalin proses pembelajaran yang lebih positif dibandingkan ketika hanya mengerjakannya sendiri. Bekerja dalam kelompok-kelompok kecil dapat memudahkan siswa dalam bertukar pikiran, sehingga siswa

tidak mengerjakan secara sendiri-sendiri. Siswa dapat bertanya kepada guru jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan LKK. Guru membimbing siswa jika terdapat kesulitan, selanjutnya siswa kembali berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Dalam kegiatan diskusi tersebut siswa dilatih untuk dapat mengomunikasikan ide-ide yang dimiliki ke dalam simbol matematis maupun ilustrasi gambar yang disertai dengan penjelasan yang logis. Setelah diskusi dalam kelompok selesai, siswa ditunjuk secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas. Guru menunjuk secara acak siswa yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Penunjukan secara acak bertujuan agar siswa tidak hanya mengandalkan siswa yang memiliki kemampuan tinggi saja untuk maju ke depan, tetapi semua siswa memiliki kesempatan yang sama. Hal tersebut berbeda dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional juga diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan

komunikasi matematisnya, hanya saja kesempatan yang diberikan tidak sebanyak pada siswa yang mengikuti *problem based learning*. Hal ini disebabkan proses pembelajaran konvensional diawali dengan guru memberikan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari oleh siswa. Amir (2009: 5) menyatakan pada proses pembelajaran konvensional, pengetahuan cenderung dipindahkan dari guru ke siswa tanpa siswa membangun sendiri pengetahuan tersebut. Siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatatnya, sehingga pemahaman dan informasi yang siswa dapat hanya berasal dari apa yang disampaikan oleh guru. Selanjutnya, guru memberikan contoh-contoh soal beserta cara penyelesaiannya. Kemudian, siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. Terakhir, siswa akan diberikan latihan soal yang mirip dengan apa yang diberikan guru, akibatnya siswa akan kesulitan jika diberikan soal yang berbeda dengan contoh. Berdasarkan proses-proses pembelajaran konvensional tersebut, siswa kurang diberikan kesempatan

untuk dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki sehingga sudah sewajarnya kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tidak berkembang secara optimal.

Selain itu, pada proses pelaksanaan *problem based learning* terdapat beberapa kendala yang ditemukan pada saat pembelajaran. Pada pertemuan pertama, siswa masih terlihat bingung mengikuti *problem based learning* meskipun sudah dijelaskan tahapan-tahapan pembelajarannya, sehingga saat diskusi siswa kurang kondusif. Kendala lain yang ditemukan adalah pada saat salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, masih terdapat kelompok lain yang kurang memperhatikan penjelasan kelompok yang presentasi tersebut, sehingga agar tidak terjadi miskonsepsi, guru melakukan klarifikasi ketika ada konsep yang keliru pada presentasi.

Kemudian, pada pertemuan selanjutnya siswa mulai dapat beradaptasi dengan model *problem based learning*. 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 LKK. Ketika siswa mengalami kesulitan pada saat mengerjakan LKK, 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.

Meskipun siswa sudah mulai beradaptasi dengan proses *problem based learning*, masih ditemukan juga beberapa kendala. Di antaranya adalah manajemen waktu yang tidak efektif. Hal ini karena siswa membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam LKK.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amir, M. Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ansari, B. 2004. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write*. Disertasi. Bandung: UPI.
- Arends, Richard I. 2011. *Learning To Teach*. New York: McGraw Hill.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: CV Eko Jaya.
- Fatimah, Fatia. 2012. Kemampuan Komunikasi Matematis dan pemecahan Masalah Melalui *Problem Based Learning*. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi pendidikan*. Vol.16 No. 1, pp. 40-50 [Online]. Diakses di <http://download.portalgaruda.org>. Pada 12 Maret 2016.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Idola, Anas Dian. 2014. *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. (Jurnal). Purwokerto :Universitas Muhammadiyah Purwokerto [Online]. Diakses di <https://fkip.ump.ac.id/>. pada 22 Maret 2016.

Izzati, Nur dan Suryadi Didi. 2010. *Komunikasi Matematik dan Pendidikan Matematika Realistik*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, tanggal 27 November 2010. [Online]. Diakses di <http://bundaiza.files.wordpress.com>. pada 17 Oktober 2015.

Nurhadi. 2004. *Pengantar Problem Based Learning, Edisi Kedua*. Yogyakarta : Medika, Fakultas Kedokteran UGM.

OECD. 2012. *Pisa 2012 Results In Focus: What 15-Year-Olds Know and What They Can Do With What They Know*. [Online]. Diakses di <http://www.-oecd.org/pisa> pada 18 Oktober 2015.

Permendiknas. 2006. *Tujuan Pembelajaran Matematika di Sekolah*. Jakarta [Online]. Diakses di <https://sdm.data.kemdikbud.go.id> Pada 7 Mei 2015.

Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran yang Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.