

**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MODEL
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN KOOPERATIF
TIPE *JIGSAW* PADA SISWA SMP**

Yayan, Zachriwan
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP
Universitas Muhammadiyah Bengkulu
yayan1716@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the study was found out the differences in students' mathematical communication skills learning model based on problem learning, the cooperative Jigsaw type and conventional learning model. The learned model which the results was better differences in students' mathematical communication between learning models problem based learning (PBL), the learned models cooperative jigsaw type, and the models conventional junior high school students. This type of the research was quasi experiment. This research was conducted at SMP N 10 of Bengkulu at VIII grade 1st in the academic year 2017/2018. The population of this study was all students of the class VIII consisting of 5 classes. The sample of the research was chosen at randomly that VIII A was given a learning model cooperative jigsaw type, and class VIII D was given a conventional learning model. Mathematical ability of the students gathered with mathematical communication ability test, This test consists of pre-test and post-test. The data was analyzed with one-way ANOVA, followed by BNT test. The results showed that there were differences between students' mathematical communication skills in PBL models, jigsaw models and conventional models. The test was results further suggested was not the difference in the ability of the differences between PBL with Jigsaw. While conventional and jigsaw, PBL with conventional differences. based on the average score of the three models of mathematical communication skills learning, PBL learning model provides results of mathematical communication skills was better.

Keywords: *communication ability, problem based learning, jigsaw*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya dalam meningkatkan dan memperluas pengetahuan dalam segi nilai, sikap, dan perilaku seseorang. Melalui pendidikan diharapkan setiap individu dapat bersaing dalam bidangnya sehingga dapat mengikuti perkembangan teknologi dan pengetahuan. Guru sebagai jembatan dalam menyiapkan siswa untuk masa yang akan datang, mempunyai peran yang sangat penting agar pendidikan semakin berkualitas. Dalam jenjang pendidikan memiliki mata pelajaran wajib, salah satunya mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan dasar semua ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam pengembangan pengetahuan dan teknologi, oleh karena itu mata

pelajaran matematika perlu diberikan kepada peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Melalui Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tujuan pembelajar matematika salah satunya adalah mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Sejalan dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council Of Teacher Mathematics* (Fahradina, 2014) yaitu 1) Siswa belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); 2) Siswa belajar untuk bernalar dan membuktikan (*mathematical reasoning and proof*); 3) Siswa belajar untuk berkomunikasi (*mathematical*

communication); 4) Siswa belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*); 5) Siswa belajar untuk menyajikan ide-ide dan hubungan dalam matematika (*mathematical representation*). Dengan mengacu pada tujuan pembelajaran matematika yang dinyatakan Permendikbud dan NCTM, salah satu kemampuan yang harus tingkatan siswa adalah kemampuan komunikasi matematis.

Komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika, menurut *The Intended Learning Outcomes* (Ramellan, Purnama, dkk, 2012) komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan tulisan. Ini berarti dengan adanya komunikasi matematis guru dapat lebih memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasikan dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep yang mereka pelajari. Dari pendapat tersebut maka siswa dituntut untuk mampu menyelesaikan suatu masalah berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya melalui kemampuan komunikasi matematis. Banyak faktor yang mempengaruhi lemahnya komunikasi matematis siswa salah satunya yaitu model pembelajaran yang digunakan masih didominasi oleh siswa yang hanya mendengarkan, mengikuti dan menyalin apa yang dijelaskan oleh guru yang menjadi sumber utama belajar. Untuk mengatasi lemahnya kemampuan komunikasi matematis siswa ini, guru memerlukan model pembelajaran yang menunjang untuk menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa agar lebih baik dari sebelumnya dengan menggunakan model yang baru seperti model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw*. *Problem based learning* (PBL) adalah konsep belajar yang dipusatkan pada masalah-masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan inquiri, memandirikan siswa dan meningkatkan

kepercayaan diri. Selain PBL ada pembelajaran *Jigsaw* merupakan model pembelajaran kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri atas empat sampai dengan enam orang secara heterogen, dalam model ini siswa memiliki dua tanggung jawab yaitu mereka belajar untuk dirinya sendiri dan membantu sesama anggota kelompok untuk belajar. Dalam model pembelajaran *jigsaw*, siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat dan dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental*). Penelitian dilaksanakan di SMP N 10 Kota Bengkulu semester II pada tahun ajaran 2017/2018.

Teknik pengambilan sampel dengan cara *simple random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak sederhana yang terdiri dari 5 kelas dan diambil 3 kelas. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, tes yang digunakan berupa soal uraian. Instrumen dalam penelitian adalah lembar tes, lembar tes terdiri dari lembar test untuk *pre-test* (test awal) dan lembar tes untuk *post-test* (test akhir). Teknik analisis data, pada tahap analisis data, seluruh data yang diperoleh dari *pre-test* maupun *post-test* dianalisis secara statistik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan komunikasi matematis siswa pada penelitian ini diperoleh dari pelaksanaan *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada ketiga kelas sampel. Data tersebut digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa antara kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model *problem based learning* (PBL), model *jigsaw* dan kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan pembelajaran Konvensional. Statistik hasil dari data *post-test*.

Tabel 1. Data *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematika

Data	Kelas		
	Eksperimen 1	Eksperimen 2	Kontrol
Jumlah	300	284	250
rata-rata	10,000	9,467	8,333
Skor Tertinggi	12	12	12
skor Terendah	6	6	6
Simpangan Baku	3,765	3,634	3,343
Varians	10,345	9,793	8,621

Dari data *posttest* dilakukan perhitungan untuk melihat apakah ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara ketiga kelas sampel. Menentukan hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

(tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, dan model pembelajaran konvensional).

$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j \quad i=1,2,3, j=1,2,3, i \neq j$$

(sedikitnya ada sepasang perlakuan yang berbeda yang menghasilkan hasil yang berbeda).

Keterangan : $i = 1, 2, 3$ dan $j = 1, 2, 3$

Menentukan α yaitu 0,05.

Menentukan kriteria penerimaan hipotesis

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $DK_{per} = 2$ dan $DK_{gal} = 87$ diperoleh $F_{tabel} = 3,1$

Berdasarkan perhitungan uji anava diperoleh $F_{hitung} = 6,517 > F_{tabel} = 3,1$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam penelitian ini model pembelajaran yang digunakan dikelas eksperimen I adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), eksperimen II adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, dan dikelas kontrol adalah model pembelajaran konvensional. Pada kelas eksperimen I diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, yaitu konsep belajar yang dipusatkan pada masalah-masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh-

kembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan inquiri, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri. Selain itu, PBL dapat melatih siswa untuk berfikir logis dan terampil dalam memecahkan masalah. Ketika menyelesaikan masalah, siswa dilatih untuk menuangkan ide-idenya kedalam model matematika dan mengilustrasikan masalah kedalam bentuk gambar dengan baik. Masalah-masalah tersebut diselesaikan secara berkelompok. Kemudian siswa mempresentasikan hasil diskusi kedepan kelas. Pada kelas eksperimen I hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang menunjukkan nilai rata-rata dari 2,600 (*pre-test*) menjadi 10,000 (*post-test*).

Pada kelas eksperimen II diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yaitu merupakan pembelajaran yang menekankan siswa untuk mampu bekerjasama dalam kelompok asal maupun kelompok ahli, yang terdiri atas empat sampai dengan enam orang secara heterogen, serta siswa dapat menumbuhkan aktifitas dan daya cipta kreativitas dalam menyampaikan gagasan atau ide-ide matematikanya. Pada kelas eksperimen II, hasil kemampuan komunikasi matematis siswa menunjukkan nilai rata-rata dari 3,433 (*pre-test*) menjadi 9,467 (*post-test*).

Sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional yaitu guru menjelaskan materi/bahan ajar didepan kelas dan peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut dengan cara mendengarkan ceramah dari guru, mencatat. Setelah guru memberikan materi selanjutnya peserta didik diberikan tugas untuk dikerjakan.

Pada kelas kontrol, hasil kemampuan komunikasi matematis siswa menunjukkan nilai rata-rata dari 3,533 (pre-test) menjadi 8,333 (post-test)

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (eksperimen I) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* (eksperimen II) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari masing-masing perlakuan ketiga kelas telah teruji. Berdasarkan perhitungan anava diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen I, kelas eksperimen II dan kelas kontrol. Dimana terlihat pada jumlah skor total yang dihasilkan ketiga kelas yang memiliki rentang yang berbeda, sehingga pada uji anava hal yang menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang berarti hipotesis yang dibuat terbukti. Dengan demikian berarti setidaknya ada sepasang perlakuan yang memberikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang berbeda, hal ini dapat diketahui dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Uji BNT merupakan uji lanjut dari perhitungan Anava. Dari uji BNT diketahui bahwa hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* tidak ada perbedaan, sedangkan hasil kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model pembelajaran konvensional terdapat perbedaan. Secara deskriptif rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini karena proses pembelajaran *Problem Based Learning* siswa lebih aktif, siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan inquiri, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Meilinda, Beti (2015) menyimpulkan bahwa hasil

pembelajaran matematika siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan dengan model konvensional.

Hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan model pembelajaran konvensional terdapat perbedaan. Secara deskriptif rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dari model pembelajaran konvensional. Hal ini karena merupakan pembelajaran yang menekankan siswa untuk mampu bekerjasama dalam kelompok asal maupun kelompok ahli, serta siswa dapat menumbuhkan aktifitas dan daya cipta kreativitas dalam menyampaikan gagasan atau ide-ide matematikanya. Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal yaitu kelompok induk siswa yang beranggotakan siswa dengan kemampuan, asal, dan latar belakang keluarga yang beragam. Kelompok asal merupakan gabungan dari beberapa ahli. Kelompok ahli yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok asal yang berbeda yang ditugaskan untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topiknya untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Burias, Fona Fitry, Dkk (2015) menyimpulkan bahwa hasil pembelajaran matematika siswa yang menggunakan model Kooperatif Tipe *Jigsaw* lebih baik dibandingkan dengan model konvensional.

Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* tidak memberikan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang berbeda. Karena kemampuan komunikasi matematis pada uji BNT rata-rata yang dihasilkan oleh pasangan tersebut lebih kecil dari nilai tabel BNT sehingga hipotesis pada setiap pasangan diterima. Artinya tidak ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara model

pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Dari uji BNT yang dihasilkan maka dapat dijelaskan bahwa perlakuan yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* memberikan hasil yang lebih baik untuk kemampuan komunikasi matematis, akan tetapi apabila dilihat dari hasil rata-rata *postest* model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan Konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

Ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran Konvensional dan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan pembelajaran Konvensional.

Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memberikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

REFERENSI

Burias, Fona Fitri, dkk. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas*. Jurnal Didaktif Matematika ISSN : 2355-4185. Vol 2, No 2, September 2015. Universitas Syiah Kuala.

Fahradina, Nova. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi matematis*

dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok. Jurnal Didaktif Matematika ISSN: 2355-4185. Vol. 1, No, 1. September 2014. Universitas Syiah Kuala.

Pemendikbud No. 58 tahun 2014. *Tujuan Pembelajaran Matematika Siswa SMP*. <http://eprints.uny.ac.id/263/2/BAB%202.pdf>. Diambil pada tanggal 16 april 2017.

Ramellan, Purnama, dkk. 2012. *Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif*. Vol 1. No 1 (2012) : Jurnal Pendidikan Matematika, Part 2 : Hal. 77-82.