

**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DI KELAS VIII  
SMP NEGERI 1 SELESAI T.A 2015/2016**

**Suci Mawarni  
Pardomuan Nauli Josip Mario Sinambela**

**Abstract**

This research was conducted by the low ability students' mathematical communication. This study aims to look at the differences in students' mathematical communication skills by applying two models of learning, ie learning model Problem Based Learning (PBL) and cooperative learning model STAD on the Pythagorean theorem material. Research conducted at SMP Negeri 1 Selesai with the sampling technique is simple random sampling and selecting classes done at random, obtained class VIII-3 as the experimental class A and class VIII-7 as the experimental class B respectively numbered 34 and 32 students , The instrument used in this study is a test essay by the number of items have been about 6 divalidkan by the validator. Data analysis using t test at significance level of 5% with the prerequisite test of normality and homogeneity. In both classes the pretest data testing showed that both classes of data were normally distributed and homogeneous. T-test-pretest posttest difference of data obtained  $t = 7.78255$ , while  $t_{table} = 1.669$ . Because  $t_{count} > t_{table}$  ( $7.8255 > 1.669$ ), then  $H_0$  is rejected and  $H_a$  accepted, which means that there are differences in students' mathematical communication skills taught by learning model Problem Based Learning and the model type STAD cooperative learning in class VIII SMP Negeri 1 Selesai.

**Keywords:** *Quasi Eksperiment, Problem Based Learning (PBL), STAD*

**PENDAHULUAN**

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 (UU Nomor 20 Tahun 2003).

Masalah pendidikan merupakan masalah yang serius yang dihadapi bangsa Indonesia dewasa ini. Hal ini karena maju atau mundurnya suatu bangsa dilihat dari tinggi atau rendahnya mutu pendidikan dari bangsa tersebut. Pendidikan yang bermutu akan menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang bermutu, sebaliknya pendidikan yang bobrok akan menghasilkan SDM yang bobrok juga,

*Suci Mawarni* adalah Alumni Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan

*Pardomuan Nauli Josip Mario Sinambela* adalah Dosen Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan

baik itu dari segi *hardskill* maupun *softskill* nya.

Dalam menanggapi hal ini, pemerintah terus-menerus berupaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, mulai dari memperbesar anggaran dana untuk pendidikan dalam rangka mensejahterakan kehidupan pendidik dan memenuhi fasilitas yang diperlukan sekolah agar setiap sekolah memenuhi kelayakan sebagai tempat menuntut ilmu. Namun sejauh ini, tampaknya perubahan untuk menjadi lebih baik masih jauh dari harapan dan masih sangat membutuhkan kerja keras serta kesungguhan dari setiap elemen pendidikan, mulai dari pemerintah, guru, hingga masyarakat.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran didalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya dengan kehidupan sehari-hari (Sanjaya, 2011 : 2).

Berdasarkan informasi yang didapat dari guru bidang studi matematika yakni Ibu Adrina Lony, S.Pd, M.Si

dikemukakan bahwa ada beberapa kesulitan yang dihadapi siswa dalam memecahkan soal matematika yang dalam penyelesaiannya membutuhkan kreativitas, pengertian dan imajinasi. Siswa kurang bisa menangkap dan mengolah informasi yang baru diperoleh dari soal. Akibatnya, siswa kurang mampu menentukan apa yang diketahui dan diminta dari soal dan susah memisalkan unsur dengan suatu variabel, sehingga siswa tidak bisa menuliskan model matematikanya. Selain itu, ada juga siswa yang tidak bisa menentukan rencana penyelesaiannya. Hal ini terlihat dari hasil belajar siswa yang kurang maksimal saat diberikan soal terutama pada saat diberikan soal penerapan.

Dari hasil survei peneliti berupa pemberian tes diagnostik kepada siswa SMP Negeri Selesai di kelas VIII, pada pokok bahasan bangun datar. Dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes, diperoleh skor rata-rata siswa 62,2 yakni masih jauh dari KKM. Dari 32 siswa yang mengikuti tes diagnostik, terdapat 3 orang (9,37%) siswa yang memiliki kemampuan komunikasi kategori tinggi, 10 orang (31,25%) siswa yang memiliki kemampuan sedang, 9 orang (28,12%) siswa yang memiliki kemampuan rendah, dan 11 orang (34,37%) siswa yang memiliki kemampuan sangat rendah, karena mereka tidak mampu menjelaskan,

menggambarkan, serta merepresentasikan soal yang diberikan.

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa masih kurang memuaskan. Padahal, kemampuan komunikasi sangatlah penting dalam pembelajaran matematika. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika dalam buku standar kompetensi mata pelajaran matematika, yaitu: (1) Melatih cara berpikir dalam bernalar atau menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi, dan inkonsistensi. (2) Mengembangkan aktifitas yang menyebabkan imajinasi, intuisi, dan penemuan, mengembangkan pemikiran divergen orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi, dan dugaan sementara serta mencoba-coba. (3) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. (4) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan.

Setelah ditelusuri, penyebab rendahnya tingkat kemampuan siswa tersebut yaitu karena pembelajaran matematika selama ini kurang relevan dengan tujuan dan karakteristik pembelajaran matematika. Sebagian guru kurang tepat memilih metode yang

digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran. Umumnya guru masih menggunakan cara konvensional dalam pembelajaran dimana guru lebih berperan aktif sebagai pemberi pengetahuan dan siswa hanya mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru sehingga siswa jarang berkomunikasi dalam pembelajaran. Kebanyakan guru hanya menekankan pada penguasaan materi semata dan lebih banyak menjalin komunikasi satu arah dengan siswanya (*teacher center*). Pembelajaran seperti ini membuat respon siswa menjadi kurang baik terhadap pembelajaran matematika yang akan mengakibatkan tidak tercapainya tujuan pembelajaran matematika.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, hendaknya guru berusaha melatih dan membiasakan siswa melakukan bentuk komunikasi dalam kegiatan pembelajarannya. Seperti memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengadakan diskusi ilmiah guna mengumpulkan pendapat, kesimpulan atau menyusun alternatif penyelesaian atas suatu masalah. Selain itu, guru sebagai pembimbing peserta didik juga harus dapat memilih model pembelajaran yang tepat. Penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat dapat menimbulkan kebosanan, kurang paham terhadap materi

yang diajarkan dan akhirnya dapat menurunkan motivasi peserta didik dalam belajar.

Dengan demikian, diperlukan model pembelajaran yang tepat untuk membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, peneliti akan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berdasarkan masalah dan Model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student-Team-Achivement-Divisions*).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berdasarkan masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa, melibatkan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Ratumanan (dalam Trianto, 2009) menyatakan bahwa:

Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berfikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya.

Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

Pada pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), siswa dituntut untuk memecahkan masalah-masalah yang disajikan pada setiap materi pelajaran dengan cara menggali sebanyak-banyaknya informasi yang terkait dengan materi pelajaran. Pengalaman belajar ini, sangat diperlukan di kehidupan sehari-hari untuk mengembangkan pola pikir dan pola kerja seseorang, karena perkembangan pola pikir serta pola kerja seorang individu tergantung pada bagaimana dia membelajarkan dirinya. Pada intinya pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang berbasis pada masalah dunia nyata yang disajikan di awal pembelajaran dan kemudian masalah tersebut dianalisis untuk mendapatkan solusi dan pemecahan masalah tersebut.

Dari uraian di atas tampak jelas bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dimulai dengan adanya masalah, kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang telah mereka ketahui dan apa yang telah mereka perlu ketahui untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam pembelajaran ini masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat

diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada siswa seperti kerjasama dan interaksi dalam kelompok membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasi data, membuat kesimpulan, mempresentasikan, berdiskusi dan membuat laporan.

Model pembelajaran lain yang dinilai mampu mendukung kemampuan komunikasi matematika siswa adalah model pembelajaran kooperatif, karena salah satu manfaat pembelajaran kooperatif adalah terjadinya *sharing process* antara peserta belajar. Bentuk *sharing* ini dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan pikirannya baik lisan maupun tulisan. Selain itu, penting bagi guru untuk menetapkan suatu pendekatan pembelajaran yang dipandang tepat untuk memudahkan siswa memahami pelajarannya dan mampu memelihara suasana pembelajaran yang menyenangkan.

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student-Team-Achievement-Divisions*) adalah model pembelajaran kooperatif yang sederhana dan tepat digunakan dalam pembelajaran matematika, menurut Rusman (2011:214) bahwa:

“Model STAD (*Student-Team-Achievement-Divisions*) adalah model yang paling tepat untuk mengerjakan materi-materi pelajaran ilmu pasti, seperti perhitungan dan penerapan matematika, penggunaan bahasa dan mekanika, geografi dan keterampilan perpetaan dan konsep-konsep sains lainnya.”  
Pembelajaran kooperatif tipe

STAD dikembangkan oleh Robert E. Slavin, di mana pembelajaran tersebut mengacu pada belajar kelompok peserta didik. Dalam satu kelas peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok dengan anggota 4-5 orang, setiap kelompok haruslah heterogen. Sehingga dalam proses pembelajaran ditunjukkan adanya kolaborasi antara beberapa pemikiran sehingga diperoleh pemahaman siswa yang lebih baik.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang dikemukakan diatas, maka yang menjadi fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi teorema Pythagoras menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di kelas VIII SMP Negeri 1 Selesai T.A 2015/2016?

2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa siswa pada materi teorema Pythagoras yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di kelas VIII SMP Negeri 1 Selesai T.A 2015/2016?

### **Batasan Masalah**

Melihat luasnya cakupan masalah-masalah yang teridentifikasi dibandingkan waktu dan kemampuan yang dimiliki peneliti, maka peneliti membatasi masalah pada “Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di Kelas VIII SMP Negeri 1 Selesai T.A 2015/2016”

### **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi teorema Pythagoras menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di kelas VIII SMP Negeri 1 Selesai T.A 2015/2016
2. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa siswa pada

materi teorema Pythagoras yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di kelas VIII SMP Negeri 1 Selesai T.A 2015/2016

### **Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, dapat memperluas wawasan pengetahuan mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran kooperatif Tipe STAD dalam membantu siswa guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Bagi siswa, melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ini dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
3. Bagi sekolah, menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan inovasi pembelajaran matematika disekolah.
4. Bagi peneliti, sebagai bahan informasi sekaligus sebagai bahan pegangan bagi peneliti dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pengajar di masa yang akan datang.

5. Sebagai bahan informasi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen kuasi (eksperimen semu) dengan pola *two group pretest and posttest design*. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas VIII-3 yang berjumlah 34 siswa sebagai kelas eksperimen A dan kelas VIII-7 yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen B dimana kedua kelas ini mendapat perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen A diberikan perlakuan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) sedangkan kelas eksperimen B diberikan perlakuan Pembelajaran kooperatif tipe STAD.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Selesai yang berlokasi di Jalan K.H Dewantara Sei Limbat Langkat dengan alasan bahwa di sekolah ini belum pernah dilakukan penelitian yang sejenis. Penelitian dilaksanakan pada Tahun Ajaran 2015/2016 semester genap..

### **Prosedur Penelitian**

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka peneliti melakukan prosedur penelitian sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
  - a. Menyusun jadwal penelitian
  - b. Menyusun rencana pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Kooperatif Tipe STAD pada pokok bahasan teorema pythagoras, rencana pembelajaran dibuat dalam dua kali pertemuan, dimana sekali pertemuan adalah dua kali empat puluh menit.
  - c. Menyiapkan alat pengumpul data berupa pre-test dan post-test.
2. Tahap pelaksanaan
  - a. Menyiapkan sampel penelitian yang diambil secara *purposive* dari dua kelas dan dibentuk menjadi dua kelompok, yang dinamakan kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B.
  - b. Memberikan pretest ( $T_1$ ) kepada kedua kelas untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Test yang diberikan berupa test essay.
  - c. Peneliti memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen A berupa pembelajaran *Problem Based*

*Learning* (PBL) pada pokok bahasan teorema Pythagoras.

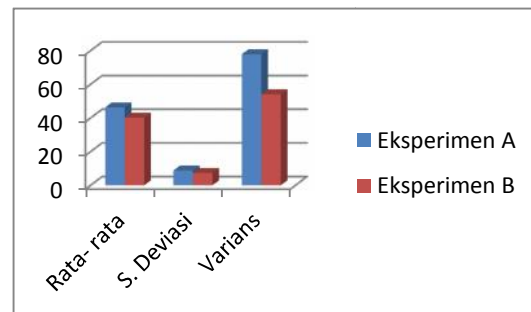
- d. Peneliti memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen B berupa pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada pokok bahasan teorema Pythagoras.
  - e. Memberikan post-test ( $T_2$ ) kepada kedua kelas untuk melihat kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan, soal yang diberikan pada kedua kelas sama.
3. Tahap Akhir
- a. Menghitung selisih antara hasil pre-test ( $T_1$ ) dan post-test ( $T_2$ ) untuk kelas eksperimen A ( $T_{2x} - T_{1x}$ ) dan kelas eksperimen B ( $T_{2y} - T_{1y}$ ).
  - b. Melakukan uji hipotesis dengan menggunakan statistik-t untuk menentukan apakah perbedaan skor tersebut signifikan, yaitu apakah perbedaan tersebut cukup besar untuk menolak hipotesis nol.

## PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

### Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Selesai, dengan mengambil sampel dua kelas yaitu kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen A dan kelas VIII-7 sebagai kelas eksperimen B. Kelas eksperimen A berjumlah 34 siswa dan kelas eksperimen B berjumlah 32 siswa.

Jumlah total sampel adalah 66 siswa. Penelitian menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas eksperimen A dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk kelas eksperimen B. Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan pre-tes (tes awal). Tujuannya



adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi awal siswa tanpa dipengaruhi pembelajaran dan menjadi dasar dalam pengelompokan siswa pada saat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada masing-masing kelas.

### Nilai Pretes Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen A dan Kelas Eksperimen B

Dari hasil pemberian pretes diperoleh nilai rata-rata kemampuan komunikasi siswa kelas eksperimen A adalah 35,088, sedangkan nilai rata-rata kemampuan komunikasi siswa kelas eksperimen B adalah 34,344. Ternyata dari pengujian nilai pretes kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B diperoleh kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama (normal) dan



kedua kelas homogen. Secara ringkas hasil pretes kedua kelompok diperlihatkan pada tabel berikut.

**Tabel 4.1. Data Pretes Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen A dan Kelas Eksperimen B**

No	Statistik	Kelas Eksperimen A	Kelas Eksperimen B
1	N	34	32
2	Jumlah Skor	1193	1099
3	Rata-rata	35,088	34,344
4	S. Baku	9,356	9,348
5	Varians	87,537	87,394
6	Maksimum	55	52
7	Minimum	20	20

Dari informasi yang disajikan dalam tabel 4.1 diatas dapat dilihat perbedaan kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B dalam hal perhitungan statistika pretest sebelum diberikan pembelajaran yang berbeda.

Berikut disajikan diagram perbedaan perhitungan statistika pretest pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B

**Diagram Data Pretest Kelas Eksperimen A dan Kelas Eksperimen B**

Setelah diperoleh kemampuan komunikasi awal masing-masing siswa maka akan dibentuk kelompok yang heterogen dari tiap sampel penelitian.

**Nilai Postest Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen A dan Kelas Eksperimen B**

Setelah diketahui kemampuan komunikasi awal, kemudian dibentuk

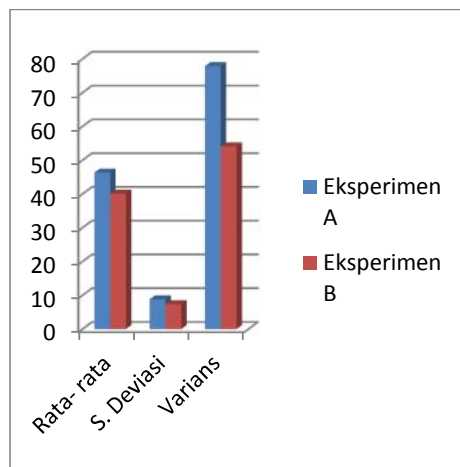
kelompok untuk kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B. Untuk kelas eksperimen A (VIII-3) diterapkan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang terdiri dari 8 kelompok, 6 kelompok diantaranya beranggotakan 4 orang siswa dan 2 kelompok beranggotakan 5 orang siswa. Sedangkan di kelas eksperimen B (VIII-7) menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang terdiri dari 8 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang siswa. Pada akhir pertemuan, siswa kembali diberikan postes. Tujuan diberikannya postes adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi dari kedua kelas setelah dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas eksperimen A dan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada kelas eksperimen B.

Secara ringkas hasil dari postes kedua kelompok diperlihatkan pada tabel berikut :

**Tabel 4.2. Data Postes Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen A dan Kelas Eksperimen B**

No	Statistik	Kelas Eksperimen A	Kelas Eksperimen B
1	N	34	32
2	Jumlah Skor	1575	1283
3	Rata-rata	46,324	40,094
4	S. Baku	8,824	7,354
5	Varians	77,862	54,088
6	Maksimum	73	56
7	Minimum	35	30

Berikut disajikan diagram perbedaan perhitungan statistika posttest pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B.



**Diagram Data Post-test Kelas Eksperimen A dan Kelas Eksperimen B**

Nilai rata-rata kemampuan komunikasi siswa kedua kelas baik pretes maupun postes dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.3. Ringkasan Rata-rata Nilai Pretes dan Postes Kemampuan Komunikasi Kedua Kelas**

Keterangan	Kelas Eksperimen A		Kelas Eksperimen B	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Jumlah nilai	1193	1575	1099	1283
Rata-rata	35,088	46,324	34,344	40,094

**Analisis Data Hasil Penelitian Uji Normalitas Data**

Untuk menguji normalitas data digunakan uji Liliefors yang bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran data hasil penelitian memiliki sebaran data yang berdistribusi normal atau tidak.

Sampel berdistribusi normal jika dipenuhi  $L_0 < L_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Uji normalitas data pretes pada kelas eksperimen A diperoleh  $L_0 (0,0972) < L_{tabel} (0,1519)$  dan data pretes kelas eksperimen B diperoleh  $L_0 (0,1300) < L_{tabel} (0,1566)$ . Dari data postes kemampuan komunikasi kelas eksperimen A diperoleh  $L_0 (0,1375) < L_{tabel} (0,1519)$  dan data postes kemampuan komunikasi kelas eksperimen B diperoleh  $L_0 (0,1316) < L_{tabel} (0,1566)$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa distribusi data pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berdistribusi normal.

**Uji Homogenitas**

Pengujian homogenitas data untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Dengan derajat kebebasan pembilang =  $(n_1 - 1)$  dan derajat kebebasan penyebut =  $(n_2 - 1)$  dengan taraf nyata = 0,05.

Ringkasan hasil perhitungan uji homogenitas kemampuan komunikasi disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.4. Data Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi**

Data	Varians Terbesar	Varians Terkecil	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Ket.
Pretes	87,537	87,394	1,00164	2,0413	Homogen
Data	Varians Terbesar	Varians Terkecil	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
Postes	77,862	54,088	1,43955	2,0413	Homogen

### Pengujian Hipotesis

Setelah diketahui bahwa kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji beda. Data yang digunakan dalam pengujian hipotesis dalam penelitian ini ialah data selisih antara skor rata-rata post-test dengan skor rata-rata pre-test pada kelas eksperimen A dan pada kelas eksperimen B.

Pengujian hipotesis dilakukan uji satu pihak sehingga kriteria untuk menerima atau menolak  $H_0$  ialah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$   $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Berikut disajikan dalam tabel hasil perhitungan uji hipotesis. Berikut disajikan dalam tabel hasil perhitungan uji hipotesis

**Tabel 4.5. Ringkasan Perhitungan Uji Hipotesis**

Selisih Skor Rata-Rata Posttest-Pretest		Dk	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
Kelas Eksperimen A	Kelas Eksperimen B				
11,235	5,570	64	7,78225	1,669	$t_{hitung} > t_{tabel}$

Dari pengujian hipotesis kemampuan komunikasi diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yaitu  $7,78225 > 1,669$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Negeri 1 Selesai Tahun Ajaran 2015/2016.

### Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini, maka dalam penelitian ditemukan hal-hal sebagai berikut:

1. Sebelum pemberian perlakuan, siswa diberikan tes kemampuan awal sehingga diperoleh rata-rata nilai untuk kelas PBL sebesar sebesar 35,088 dan untuk kelas STAD rata-rata pretes yang diperoleh sebesar 34,344. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kedua kelas tersebut hampir sama.

Tetapi nilai tersebut masih tergolong rendah. Oleh karena itu kedua kelas tersebut perlu diberikan perlakuan.

2. Setelah perlakuan diberikan pada kedua kelas tersebut maka diperoleh nilai rata-rata kemampuan komunikasi siswa untuk kelas PBL sebesar 46,324. Sedangkan untuk kelas STAD rata-rata kemampuan komunikasi siswa yang diperoleh sebesar 40,094. Jadi terlihat bahwa rata-rata kemampuan komunikasi siswa pada kedua kelas berbeda, dimana rata-rata kemampuan komunikasi siswa kelas PBL lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan komunikasi kelas STAD.
3. Dari hasil tes kemampuan komunikasi yang dilakukan, dari 34 siswa pada kelas PBL ditemukan 1 orang siswa atau 2,94% yang tingkat komunikasinya berada pada kategori “cukup”, 7 orang siswa atau 20,59 % yang tingkat komunikasinya berada pada kategori “rendah” dan 26 orang siswa atau 76,47 % berada pada kategori “sangat rendah”. Sedangkan dari 32 siswa pada kelas STAD ditemukan 3 orang siswa atau 9,38% berada pada kategori “rendah”, dan 29 orang siswa atau 90,63% berada pada kategori “sangat rendah”.

Berdasarkan data nilai postes siswa ditemukan bahwa kemampuan komunikasi

matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL lebih tinggi daripada model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi teorema Pythagoras. Tetapi walaupun telah diberikan perlakuan kepada siswa di kedua kelas, ternyata belum ada siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis tinggi. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata pretes untuk kelas PBL sebesar 35,008 dan standar deviasi 9,356. Sedangkan untuk kelas STAD rata-rata pretes yang diperoleh sebesar 34,344 dan standar deviasi 9,348. Nilai rata-rata postes untuk kelas PBL sebesar 46,324 dan standar deviasi 8,824. Sedangkan untuk kelas STAD rata-rata postes yang diperoleh sebesar 40,094 dan standar deviasi 7,354.

Untuk memperkuat hasil penelitian ini maka dibandingkan dengan penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Widia Shopa yang menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dibanding dengan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi persamaan linier di kelas VII SMP .

Berdasarkan temuan-temuan penelitian maka dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran

PBL lebih baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL dalam proses pembelajaran diperlukan pada pembelajaran matematika khususnya pada materi teorema pythagoras.

Kendala yang dihadapi oleh guru (peneliti) selama proses pembelajaran berlangsung di kedua kelas adalah:

1. Kesulitan untuk membuat siswa lebih berani mengungkapkan pendapatnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari analisis data diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Berdasarkan analisis terhadap data penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD di kelas VIII SMP Negeri 1 Selesai T.A. 2015/2016 dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas PBL sebesar 46,324 dan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas STAD sebesar 40,094.

2. Adanya siswa yang malas dan tidak memiliki minat belajar yang mengganggu aktivitas belajar siswa yang rajin dan memiliki kemaun belajar yang tinggi.
3. Kurang motivasi dan pengarahan peneliti yang menyebabkan siswa tidak fokus terhadap hal – hal yang disajikan oleh peneliti.
4. Siswa merasa canggung untuk diskusi dalam kelompok karena pada pembelajaran sebelumnya siswa jarang diminta untuk berdiskusi.

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 1 Selesai T.A 2015/2016. Dilihat dari nilai rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen A sebesar 11,235 sementara nilai rata- rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen B sebesar 5,570.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. T., (2009) *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning : Bagaimana Pendidikan Memberdayakan Pemelajar Di Era Pengetahuan*, Jakarta, Kencana.
- Ambarjaya, B. S., (2012), *Psikologi Pendidikan dan Pengajaran Teori dan Praktik*, CAPS, Jakarta
- Ansari, B. I., (2009), *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*, Pena, Banda Aceh
- Arends, R., (2008), *Learning to Teach*, Mc.Graw Hill Companies. New York.
- Arikunto, S., (2013), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta, Rineka Cipta.
- Hartini, E., (2010), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor, Ghalia Indonesia.
- Isjoni, (2011), *Cooperative Learning*, Alfabeta, Bandung.
- Istarani, (2011), *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Media Persada, Medan.
- Made, W., (2011), *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Gramedia, Jakarta.
- Rusman, (2011), *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, PT.Rajagrafindo Persada, Jakarta
- Sanjaya, W., (2011), *Strategi Pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*, Jakarta, Kencana.
- Shadiq, F., (2009), *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*, Pusat Perkembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, Yogyakarta.
- Slameto, (2010), *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Sudjana, (2002), *Metode Statistika*, Penerbit Tarsito, Bandung.
- Sudjana, N., (2009), *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Penerbit PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sugiyono, (2008), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung, Alfabeta.
- Sumarno, U, (2010), *Berpikir Kreatif dan Disposisi Matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*. FMIPA UPI. Bandung. (<http://math.sps.upi.edu>) (diakses 28 Februari 2015).
- Trianto. (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progresif*, Jakarta, Kencana Prenada Media Group.