

PERBEDAAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIKA SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN MODEL PEMBELAJARAN KOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) DI SMA NEGERI 1 TEBING TINGGI

Lia Anggun Karina Samosir

Jurusan Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan.
Jl. William Iskandar Pasar V, Medan, Indonesia
Email korespondensi: anggunsamosir73@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan eksperimen semu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbeda dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD di SMA Negeri 1 Tebing Tinggi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA N 1 Tebing Tinggi yang sampelnya terdiri dari 2 kelas yaitu kelas X MIA 4 sebagai kelas eksperimen A sebanyak 31 siswa dan X MIA 5 sebagai kelas eksperimen B sebanyak 31 siswa. Kelas eksperimen A menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan kelas eksperimen B menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes representasi matematis yang diberikan pada akhir pembelajaran baik di kelas eksperimen A maupun kelas eksperimen B. Jenis tes ini adalah tes uraian, sebelum dilakukan pengujian hipotesis harus dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Hasil pengujian sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Analisis data kelas eksperimen dengan menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD di SMA Negeri 1 Tebing Tinggi.

Kata kunci: Problem Based Learning(PBL); Student Team Achievement Division (STAD); Representasi Matematika

ABSTRACT

This research is quasi-experiment. The purpose of this research is to know whether students' mathematical representation ability by using problem based learning model is different with cooperative learning model STAD type in SMA Negeri 1 Tebing Tinggi. The population of this research is students of SMA N 1 Tebing Tinggi whereas the sample consists of 2 classes, namely, X MIA 4 as experimental class A consists of 31 students and X MIA 5 as experimental class B consists of 31 students. Experimental class A used Problem Based Learning and experimental class B used Cooperative Learning STAD type. Collecting data technique of this research is mathematical representation test given in the end of learning either in experimental class A or experimental class B. The type of this test is essay test. Before testing the hypothesis, the normality and the homogeneity test should be done. The result of those tests, sample was taken from normal distributed and homogeneous population. The data analysis of experimental class by using t-test with significance level $\alpha = 0.05$, it was obtained that $t_{calculation} > t_{table}$ then H_0 is rejected and H_a is accepted. It can be concluded that students' mathematical representation ability by using problem based learning model is different with cooperative learning model STAD type in SMA Negeri 1 Tebing Tinggi.

Keywords: *Problem Based Learning(PBL); Student Team Achievement Division (STAD); Mathematical Representasi Matematika*

1. Pendahuluan

Pendidikan memberikan pengetahuan, pemikiran yang baik, dan kerangka kerja yang lebih sistematis. Pendidikan membutuhkan pemikiran logis untuk menghubungkan abstrak dalam pikiran untuk diterapkan dalam memecahkan masalah kehidupan nyata. Untuk membangun pemikiran logis ini, dibutuhkan matematika. Matematika merupakan bidang ilmu yang dipelajari oleh semua siswa pada setiap jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA) bahkan juga di Perguruan Tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa bidang studi matematika penting dalam pendidikan, dan esensial dalam kehidupan.

Hudojo (dalam Hasratuddin, 2014) mengatakan dalam bukunya bahwa "Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalarannya dedukti. Sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi". Sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan pelajaran yang dapat meningkatkan cara berpikir dalam kehidupan.

National Council of Teachers of Mathematics (dalam Kurniawati dan Jailani, 2017) menetapkan lima standar kemampuan matematika yang harus dimiliki siswa, yaitu keterampilan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, kemampuan koneksi, penalaran, dan kemampuan representasi.

Salkind dan Hjalmarson (dalam Andhani, 2016) menyatakan bahwa representasi adalah suatu konfigurasi yang dapat merepresentasikan sesuatu dengan beberapa cara. Representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan ide matematika adalah diagram, tabel, pernyataan matematika, teks tertulis, atau kombinasi dari semuanya. Andhani (2016) menyatakan bahwa

"Representasi dapat dinyatakan secara internal dan eksternal. Representasi internal dari seseorang sulit untuk diamati secara langsung karena merupakan aktivitas mental seseorang dalam pikirannya. Representasi internal seseorang dapat diduga atau disimpulkan berdasarkan representasi eksternalnya. Representasi eksternal dapat mempermudah siswa untuk mengubah ide atau gagasan menjadi konsep

yang nyata misalkan gambar, simbol-simbol, kata-kata, grafik, tabel dan lain-lain".

Sistem penomoran, persamaan matematika, ekspresi aljabar, grafik, figur geometris, dan garis numerik kami adalah contoh representasi eksternal. Representasi ini telah berkembang dari waktu ke waktu dan digunakan secara luas. Representasi eksternal juga mencakup bahasa tertulis dan lisan. Contoh representasi internal termasuk sistem notasi pribadi, bahasa alami, citra visual, dan strategi pemecahan masalah. Rendahnya kemampuan representasional menunjukkan siswa kurang terampil dalam menghasilkan ide, bertanya dan menanggapi pertanyaan atau pendapat orang lain.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa representasi merupakan salah satu hal penting dalam memahami matematika. Matematika dapat dipahami jika siswa memiliki representasi yang baik. Sehingga mereka mampu mendeskripsikan, menafsirkan, mengekspresikan, melambangkan atau bahkan memodelkan ide, konsep matematika dan koherensi di antara mereka dan terkandung dalam konfigurasi, konstruksi atau situasi tertentu yang muncul dalam berbagai bentuk untuk mendapatkan kejelasan makna, untuk menunjukkan pemahaman atau pandangan untuk solusi dari masalah tersebut.

Salah satu model yang memberikan pembelajaran tersebut adalah Cooperative. Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang dapat meningkatkan partisipasi siswa secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan keaktifan siswa dalam pembelajaran diharapkan hasil belajar dan retensi siswa dapat meningkat (Wena, 2010: 190). Demikian pula yang dikemukakan oleh Johnson & Johnson (dalam Trianto, 2009: 57): Tujuan utama pembelajaran kooperatif adalah memaksimalkan pembelajaran siswa untuk meningkatkan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun kelompok"

Dalam pembelajaran kooperatif terdapat beberapa variasi model yang dapat diterapkan antara lain Student Team Division (STAD), Jigsaw, Team Games Tournament, Group Investigation, Rotating Trio Exchange dan Group Resume. Model Pembelajaran Kooperatif STAD merupakan pendekatan Pembelajaran Kooperatif yang dikembangkan oleh Slavin yang

menekankan pada aktivitas dan interaksi antar siswa untuk saling memotivasi dan membantu penguasaan materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal. Trianto (2009: 72) menyatakan bahwa: "Model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah model pembelajaran yang sederhana".

Model Pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan representasi matematis siswa melalui kegiatan yang merangsang kemampuan representasi dengan cara memberikan presentasi kepada Teman Kelompok. Memberikan pendapat secara lisan, tertulis dalam bentuk kata, simbol, atau ekspresi notasi matematika, grafik, diagram, tabel atau benda fisik dalam presentasi kelompok. Dalam observasi ini pengamat akan membandingkan model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD. PBL merupakan salah satu model pembelajaran aktif yang banyak dilakukan. Arends (2012: 396) mengatakan "esensi dari pembelajaran berbasis masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang otentik dan bermakna yang dapat berfungsi sebagai papan loncat untuk penyelidikan dan penyelidikan".

PBL membuat siswa bekerja dengan teman sekelas untuk memecahkan masalah yang kompleks dan otentik yang membantu mengembangkan pengetahuan konten dan keterampilan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan penilaian diri. Montague (dalam Kurniawati dan Jailani, 2017) mendefinisikan pemecahan masalah kata-kata matematika sebagai proses yang melibatkan dua tahap yaitu masalah "representasi" dan "eksekusi masalah". Keduanya penting untuk pemecahan masalah yang sukses. Pemecahan masalah yang berhasil tidak mungkin dilakukan tanpa terlebih dahulu merepresentasikan masalah dengan benar. Representasi yang tepat dari masalah tersebut menunjukkan bahwa pemecah masalah telah mengalami masalah dan berfungsi untuk membimbing siswa menuju rencana solusi.

Berdasarkan uraian umum di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) di SMA Negeri 1 Tebing Tinggi "

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah jenis penelitian eksperimen semu. Hal ini dilakukan karena proses pengacakan bagi siswa yang telah diklasifikasikan ke dalam kelas tertentu tidak dapat dilakukan tanpa merusak struktur kelas yang ada. Dalam eksperimen semu, variasi yang memengaruhi jalannya eksperimen. Pada dasarnya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran tentang kemampuan representasi siswa, dengan memanipulasi variabel bebas menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Waktu penelitian dimulai pada bulan Maret 2019. Kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali pertemuan. Pembagiannya adalah: 2 pertemuan untuk perlakuan pembelajaran dan 1 pertemuan untuk tes hasil belajar. Pengaturan jadwal tersebut disesuaikan dengan program semester pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 1 Tebing Tinggi yang berjumlah 1345 siswa yang terdaftar untuk mengikuti pelajaran tahun ajaran 2018/2019. Pemilihan siswa SMA sebagai populasi penelitian karena SMA Negeri 1 Tebing Tinggi menggunakan kurikulum 2013 pada 2 tahun awal ini. Namun menurut guru masih menggunakan model pembelajaran langsung.

Pengambilan sampel secara acak digunakan karena setiap elemen populasi memiliki peluang yang sama untuk dimasukkan ke dalam sampel. Jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan desain eksperimen. Sampel terdiri dari kelompok individu yang benar-benar digunakan dalam penelitian. Jadi jumlah sampel disini adalah 73 siswa SMA N 1 Tebing Tinggi, terbagi menjadi 37 siswa untuk kelas eksperimen A dan 36 siswa untuk kelas eksperimen B.

Untuk variabel bebasnya adalah variabel Perlakuan dalam penelitian ini adalah pembelajaran Problem Based Learning sebagai kelas eksperimen 1 dan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD sebagai kelas 2 dan Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa pada topik Trigonometri. Prosedur penelitian ini adalah melakukan Tes awal observasi. Tujuan tes observasi adalah untuk mengetahui kemampuan siswa khususnya kemampuan representasi matematis siswa, kemudian menerapkan metode STAD dan PBL pada kelas yang berbeda.

Setelahnya dilakukan tes akhir dan diambil kesimpulannya pada pembelajaran Trigonometri.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Deskripsi Kemampuan Representasi Matematika Siswa

Berdasarkan data, diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen B lebih baik daripada kelas eksperimen B dan deviasi standar kelas eksperimen B lebih tinggi daripada kelas eksperimen A. Artinya distribusi skor kelas eksperimen B lebih bervariasi dari pada kelas eksperimen A.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Namun untuk melihat apakah perbedaan tersebut signifikan atau tidak, maka perlu dilakukan uji perbandingan mean. Sebelum dilakukan uji perbandingan rata-rata akan dilakukan uji normalitas dan homogenitas data posttest kelas eksperimen.

3.2 Deskripsi Tes Representasi Matematis

Pengujian representasi matematis dilakukan berdasarkan 3 indikator yaitu; 1) Mampu mengelompokkan data dari gambar dan membuat sketsa diagram, 2) Mampu memecahkan masalah matematika dengan menggunakan ekspresi matematika, dan 3) Mampu menulis langkah-langkah soal matematika dan menginterpretasikan.

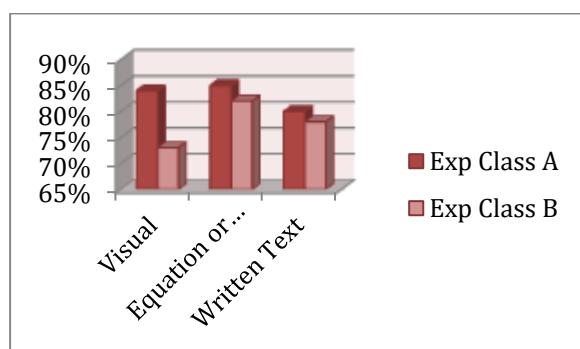


Diagram Rata-rata Kemampuan Siswa dalam Setiap Aspek Indikator Representasi Matematis

3.3 Tes Normalitas

Dari data Terlihat bahwa kedua sampel adalah kelas eksperimen A dan eksperimen B yang diajar dengan model pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran kooperatif

tipe STAD yang diturunkan dari populasi yang berdistribusi normal pada taraf nilai signifikansi. (α) adalah 5% (0.05) dimana $\chi^2_{count} < \chi^2_{table}$.

3.4 Tes Homogenitas

Dari analisis data post tes siswa diperoleh bahwa $F_{hitung} = 1,33$ dibanding dengan $F_{table} = F_{0,05(30,30)} = 1,84$ dengan $n=31$, $dk=n-1$ and significant level $\alpha = 0,05$. Maka disimpulkan $F_{count} < F_{table}$ berarti terima H_0 data homogen.

3.5 Hipotesis

Dari analisis data post test diperoleh bahwa $t_{count} = 2,9926$ sedangkan pada tabel t daftar distribusi dengan peluang (0,975;60) dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, diperoleh $t_{tabel} = 2,0003$ jadi $t_{count} > t_{tabel} = 2,9926 > 2,0003$ lalu H_0 ditolak terima H_a . Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan representasi siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran kooperatif tipe Student Team Achievement Division (STAD) di SMA Negeri 1 Tebing Tinggi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan peneliti menyimpulkan bahwa: Kemampuan representasi siswa yang diajar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah berbeda dengan model Pembelajaran Kooperatif tipe Student Team Achievement Division (STAD) di SMA Negeri 1 Tebing Tinggi.

5. Daftar Pustaka

- Amir, M. T., (2009), *INOVASI PENDIDIKAN MELALUI PROBLEM BASED LEARNING: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*, PT. Fajar Interpratama Mandiri, Jakarta.
- Andhani, R. A., (2016). Representasi Eksternal Siswa dalam Pemecahan Masalah SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Matematika, *Jurnal*

- Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 179-186
- Arends, R. I., (2012), *Learning To Teach*, New York: Mc Grew Hill.
- Arikunto, S., Suhardjono and Supardi, (2010), *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asmin. And Mansyur, A., (2012), *Pengukuran dan Penilaian Hasil Belajar dengan Analisis Klasik dan Modern*, Medan : LARISPA.
- Damanik, R. S. I., (2013), Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Representasi dan Minat Belajar Matematika Siswa SMK Negeri 11 Medan, *Skripsi*, FMIPA, Unimed, Medan.
- Debrenti, E., (2013), Representations in Primary Mathematics Teaching, *Patrium Christian University Oradea*, Romania, 6(3).
- Hasanah, M. and Surya, E., (2017), Differences in the Abilities of Creative Thinking and Problem Solving of Students in Mathematics by Using Cooperative Learning and Learning of Problem Solving, *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*(2017), 34(1), 286-299.
- Harries, T., and Patrick, B., (2006), Representing Multiplication, *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 26(3).
- Hasratuddin., (2014), Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter, *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2).
- Isjoni., (2011), *Cooperative Learning : Mengembangkan Kemampuan Belajar Kelompok*, Bandung: Alfabeta.
- Kartini, (2009), Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika, *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 361-372
- Kurniawati, N. D. L., and Jailani, (2017), Keefektifan Model Problem Based Learning Dengan Contoh Terapan Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Mathematics Word Problem Siswa Smp, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(4).
- Nasution, A. U., and Asmin (2017), Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Menggunakan Model Stad Dan Pembelajaran Langsung , *Jurnal Inspiratif*, 3(2).
- Nelvianti, Y., (2017), Peningkatan Kemampuan Representasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Di SMA Dharmawangsa Medan, *Thesis*, Pascasarjana, Unimed, Medan.
- Noor, J., (2011), *Metode Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*, Kencana Prenada Media Group: Jakarta.
- Minarni, A., Napitupulu, E. And Husein, R., (2016), Mathematical Understanding And Representation Ability Of Public Junior High School In North Sumatra, *Journal On Mathematics Education*, 7(1), 43-56
- Sabirin, M., (2014), Representasi Dalam Pembelajaran Matematika, *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 33-44.
- Seameo, (2015), *Indonesia*. http://www.seameo.org/index.php?option=com_content&view=article&id=109&Itemid=526, (accessed on 21st of December, 2019).
- Silver, C.E.H., (2004), Problem Based Learning: What and How Do Students Learn?, *Educational Psychology Review*, 16(3).
- Sinaga, B., et al, (2017), *Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*, Jakarta: Kemendikbud.

- Stalheim, A. and Smith, (1998), Focusing on Active, Meaningful Learning, *Idea Center of Kansas State University*, 34(1).
- Sudjana, (2009), *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung.
- Syahputra, E. And Mukhtar, (2015), The Difference of Students' Mathematical Representation Ability by Using Instruction of Problem Based Learning and Direct Instruction in Grade X, *Jurnal Inspiratif*, 1(1), 32-41
- Tanjung, R., (2013), Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik dan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada SMK Percut Sei Tuan, *Thesis*, Pascasarjana, Unimed, Medan.
- Pape, S. J., and Tchoshanov, M. A., (2001), The Role of Representation(s) in Developing Mathematical Understanding, *Theory Into Practice*, 40(2): 118-127.
- Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana, Jakarta.
- Wena, M., (2010), *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Widakdo, W., (2014), The Difference of Students' Mathematical Representation Ability By Using Project Based Learning And Problem Based Learning Model on the Topic of Statistics in Grade X SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan, *Skripsi*, FMIPA, Unimed, Medan.