

**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS  
MELALUI PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
SISWA KELAS X MIA 1 DI SMAN 4 BEKASI**

**Gianthie Jenita, Sri Sudaryati, Lukita Ambarwati  
Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNJ**

**ABSTRAK**

Berdasarkan hasil observasi dan hasil tes awal kemampuan representasi matematis siswa di kelas X MIA 1 SMAN 4 Bekasi menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah, sehingga kemampuan tersebut perlu ditingkatkan. Dalam hal ini, model *Problem Based Learning* (PBL) dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas. Model PBL terdiri dari lima fase yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing pengalaman siswa, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, masing-masing fase dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas X MIA 1 di SMAN 4 Bekasi melalui penerapan model PBL dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam tiga siklus. Siswa diberikan kuis sebagai tes akhir pada setiap siklus untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian ini berlangsung dari bulan April hingga Mei 2016 di kelas X MIA 1 SMAN 4 Bekasi tahun ajaran 2015/2016 dengan jumlah siswa 40 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan model PBL dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya peningkatan rata-rata tes kemampuan representasi matematis dan peningkatan presentase jumlah siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) di setiap siklusnya.

**Kata kunci:** Kemampuan Representasi Matematis, Model *Problem Based Learning* (PBL).

**ABSTRACT**

*Based on the early observation and test results of mathematical representation ability of the 10th grade Math and Science Class in SMAN 4 Bekasi, it is shown that the ability of mathematical representation of the students was still low so that it needed to be improved. In this case, Problem Based Learning (PBL) model could be one of the alternatives in implementing mathematics learning in the class. PBL model consists of five phases which are students' orientation on the problem, organizing the students to study, guiding students' experiences, developing and presenting attainments, and also, analyzing and evaluating problem solving process. Each phase could improve students' mathematical representation ability in the learning. The purpose of this research is to improve the mathematical representation ability of the 10th grade Math and Science Class in SMAN 4 Bekasi through PBL model implementation in the learning. This research is a classroom action research that implemented in three cycles. Students were given a quiz as the final test in every cycle to measure their mathematical representation ability. This research was held from April 2016 to May 2016 in X MIA 1 Class in SMAN 4 Bekasi in the school year of 2015/2016 with 40 students. The result shows that mathematics learning using the PBL model could improve students' mathematical representation ability. It is shown by the improvement of average score of mathematical representation ability and the presentation of quantity of students who reach Minimum Learning Mastery Standard in each cycle*

**Key Word:** *Mathematical Representation Ability, Problem Based Learning (PBL)*

**A. PENDAHULUAN**

Setiap jenjang pendidikan formal di Indonesia, baik dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi telah mengajarkan matematika kepada siswanya, bahkan matematika sudah mulai diperkenalkan pada tingkat Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) atau Taman Kanak-Kanak (TK). Tidak heran memang jika matematika dianggap sebagai salah satu cabang ilmu yang penting untuk diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Dilihat dari tujuannya, Hasratuddin (2014) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika bertujuan untuk meningkatkan berbagai kemampuan matematis, bukan hanya menekankan pada peningkatan hasil belajar, matematika juga merupakan salah satu program pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (Hutagaol, 2013) mengungkapkan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, guru harus memperhatikan lima kemampuan matematis, yaitu: pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi. Representasi merupakan salah satu kemampuan matematis yang harus diperhatikan oleh guru dalam pembelajaran matematika di sekolah. Jones (Alhadad, 2010) menyatakan bahwa kelancaran melakukan translasi di antara

berbagai jenis representasi yang berbeda merupakan kemampuan dasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir matematis. Sebagaimana dinyatakan Brenner (Neria dan Amit, 2004) bahwa keberhasilan pemecahan masalah bergantung kepada keterampilan merepresentasikan masalah seperti mengkonstruksi dan menggunakan representasi matematis dalam bentuk kata-kata, grafik, tabel, dan persamaan-persamaan, menyelesaikan masalah, dan memanipulasi simbol.

Pentingnya peranan kemampuan representasi dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika mengharuskan siswa untuk mengembangkannya. Rendahnya kemampuan siswa dalam representasi matematis dialami oleh siswa kelas X MIA 1 SMAN 4 Bekasi. Siswa mengalami kesulitan jika diminta untuk menyelesaikan soal yang membutuhkan kemampuan representasi matematis. Kesalahan yang sering dialami oleh para siswa adalah ketidaktepatan siswa dalam menerjemahkan soal menjadi bentuk kalimat matematika, sering kali siswa juga tidak memberikan kesimpulan dari jawaban, sehingga siswa kurang memahami makna dari jawabannya. Selain itu, keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika juga dipengaruhi oleh faktor lain, salah satunya yaitu model pembelajaran yang digunakan. Penggunaan model klasikal pada kegiatan pembelajaran menjadi kesulitan tersendiri untuk memaksimalkan kemampuan representasi matematis, karena guru menyamaratakan kemampuan siswa selama pembelajaran. Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat perlu dilakukan dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Perkembangan model pembelajaran dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan. Sejalan dengan penerapan kurikulum 2013, salah satu model pembelajaran yang kini banyak mendapat respon adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL memiliki karakteristik pemberian tugas di sekitar kegiatan pemecahan masalah. Menurut Lidinillah (2008) PBL memiliki gagasan bahwa pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan yang otentik, relevan, dan dipresentasikan dalam suatu konteks. Gagasan ini sangat sesuai dengan cara yang dibutuhkan untuk melatih kemampuan representasi matematis siswa sesuai dengan pernyataan Jaenudin. Menurut Jaenudin (2008), salah satu cara untuk melatih kemampuan representasi matematis siswa adalah dengan memberikan tugas-tugas yang meminta siswa berpikir dan bernalar tentang ide-ide dan konsep matematika. Tugas-tugas tersebut dapat berupa masalah-masalah matematika yang memungkinkan siswa untuk menemukan sendiri konsep yang mereka pelajari.

Menurut Lidinillah (2008) PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi kuliah atau materi pelajaran. Model ini menyajikan tugas-tugas dalam bentuk masalah dan mengakibatkan siswa berusaha untuk mencari solusinya dengan berbagai ide dan representasi yang sesuai sehingga kemampuan berpikir siswa dimaksimalkan melalui proses pemecahan masalah. Pada prosesnya, model PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif untuk menggunakan keterampilan dan konsep yang telah dimilikinya dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan representasi matematis pada model PBL bukan merupakan tujuan utama melainkan sebagai kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan berpikir.

Langkah-langkah yang akan diterapkan pada pembelajaran dengan menggunakan model PBL adalah: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing pengalaman individual/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada setiap langkah tersebut siswa akan mendefinisikan masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan alternatif strategi, menentukan dan menerapkan strategi pilihan, dan melakukan evaluasi bersama kelompok kecil.

Model PBL memberikan peran kepada guru sebagai fasilitator, siswa diharuskan bekerja secara kelompok kecil mulai dari mendefinisikan masalah hingga mencapai solusi dan mengevaluasinya. Peran guru yang minimalis akan membuat siswa lebih aktif mengembangkan pemikirannya, selain itu kegiatan diskusi kelompok juga melatih siswa untuk berpendapat dan turut serta memikirkan ide-ide alternatif strategi penyelesaian masalah. Pelaksanaan PBL dengan langkah-langkah tersebut, baik secara langsung dan tidak langsung, memaksa siswa untuk menggunakan kemampuan representasi matematisnya.

## **B. DESKRIPSI TEORI**

### **1. Representasi Matematis**

Representasi matematis merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengkomunikasikan jawaban atau gagasan matematika yang bersangkutan. Vergnaud (English, 2014) menyatakan representasi merupakan unsur yang penting dalam teori belajar mengajar matematika, tidak hanya karena pemakaian sistem simbol yang juga penting dalam matematika dan kaya akan kalimat dan kata, beragam dan universal, tetapi juga untuk dua alasan penting yakni: (1) matematika mempunyai peranan penting dalam mengkonseptualisasi dunia nyata; (2) matematika turunan dari struktur hal-hal lain yang pokok.

Representasi dibedakan menjadi dua bentuk yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Dalam pembelajaran matematika, representasi tidak terbatas hanya pada representasi fisik atau representasi eksternal saja, melainkan berpikir tentang ide matematika kita perlu merepresentasikannya secara internal.

Menurut Kartini (2009) istilah representasi dapat juga dipergunakan bila menggambarkan proses kognitif untuk sampai pada pemahaman tentang suatu ide dalam matematika. Berbeda dengan representasi internal, menurut Steffe (1996) istilah representasi eksternal digunakan untuk hasil perwujudan fisik, bentuk yang dapat diamati seperti kata-kata, grafik, gambar, atau persamaan. Hal tersebut didukung dengan pernyataan Hiebert dan Charpenter (Hudoyo, 2002) bahwa berpikir tentang ide matematika yang kemudian dikomunikasikan memerlukan representasi eksternal yang wujudnya antara lain: verbal, gambar, dan benda konkrit. Berpikir tentang ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut merupakan representasi internal.

Indikator yang digunakan dalam menilai kemampuan representasi matematis siswa diadaptasi dari Mudzakkir (2006), yaitu representasi eksternal berupa representasi visual (diagram, grafik, tabel, dan gambar), representasi simbolik (persamaan atau ekspresi matematika), dan representasi verbal (kata-kata atau teks tertulis) dalam memecahkan masalah matematika.

## 2. Model Problem Based Learning (PBL)

*Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan sejak tahun 1970-an di McMaster University, Canada. Menurut Komalasari (2010) model ini menggunakan masalah dunia nyata sebagai salah satu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari mata pelajaran.

Khoe Yao Tung (2015) menyatakan bahwa dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah, ada karakteristik yang harus dimiliki. Karakteristik pembelajaran berbasis masalah, yaitu (a) belajar dimulai dengan satu permasalahan, (b) memastikan bahwa masalah tersebut berhubungan dengan dunia nyata murid, (c) mengorganisasikan pelajaran yang berkaitan dengan masalah tersebut dan bukan terkait disiplin ilmu tertentu, (d) memberikan tanggung jawab yang besar kepada murid dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri, (e) menggunakan kelompok kecil, serta (f) menuntun murid untuk mendemonstrasikan yang telah mereka pelajari dalam bentuk produk atau kinerja.

Proses PBL akan mencapai tujuannya jika dilakukan sesuai dengan langkah-langkahnya. Terdapat 5 langkah dalam PBL, langkah-langkah tersebut menurut Nanang dan Cucu (2009), yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing pengalaman individual/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dengan menerapkan model PBL siswa dilibatkan secara aktif untuk menggunakan setiap keterampilan dan konsep yang telah dimilikinya dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata, sehingga siswa merasakan langsung manfaat pembelajaran. Siswa diminta untuk dapat mengembangkan kemampuannya secara aktif dan mandiri.

## C. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *classroom action research*. Penelitian ini merupakan penelitian yang kolaboratif dan partisipatif karena adanya kerja sama antara guru sebagai peneliti utama dengan mahasiswa sebagai participant observer serta partisipasi dari dua orang pengamat. Prosedur penelitian tindakan berlangsung secara siklik, secara garis besar terdapat empat tahapan dalam penelitian tindakan, yaitu: (1) Perencanaan, (2) Pelaksanaan, (3) Pengamatan, (4) Refleksi. Tahapan-tahapan ini terdapat dalam satu siklus, dan diulang secara terus-menerus sampai peningkatan yang diharapkan tercapai.

Penelitian ini dilaksanakan di X MIA 1 SMAN 4 Bekasi, Jl. Cemara Permai, Harapan Jaya, Bekasi Utara, Bekasi, Jawa Barat 17124, pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Pemilihan kelas tersebut didasari oleh pertimbangan bahwa guru bersedia untuk bekerjasama dalam melakukan perubahan dan kondisi pembelajaran di kelas.

Validasi data pada penelitian ini menggunakan teknik triangulasi data. Triangulasi menurut Moleong (2004) adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi sumber dan penyidik.

Tindakan dinyatakan berhasil apabila indikator keberhasilan telah tercapai. Adapun indikator keberhasilan dalam penelitian ini yaitu:

1. Rata-rata nilai kemampuan representasi matematis siswa tergolong dalam kategori B+
2. Siswa mencapai tuntas belajar sesuai KKM di SMAN 4 Bekasi, yaitu 75 minimal 80% dari jumlah seluruh siswa kelas X MIA 1.
3. Guru melaksanakan setiap tahap pembelajaran model Problem Based Learning dengan benar.

## D. PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

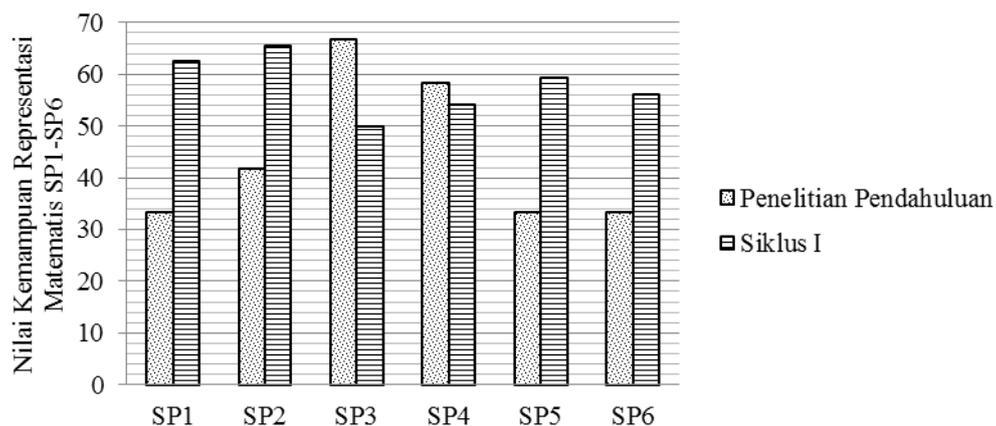
### 1. Paparan Data

Siklus I

Siklus I dimulai dengan kegiatan perencanaan yang dilakukan oleh guru sebagai peneliti utama dan mahasiswa sebagai participant observer. Hal yang dilakukan pada tahap perencanaan siklus I adalah menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) matematika berdasarkan hasil refleksi prasiklus, menentukan sumber belajar, membuat Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan membuat kuis I sebagai tes akhir siklus I. Aktivitas ini dilakukan selama dua pertemuan yaitu pada tanggal 29 dan 30 April 2016.

Siklus I direncanakan akan berlangsung selama 2 pertemuan (4x45 menit). Pertemuan pertama akan dilaksanakan pada tanggal 2 Mei 2016 (2 x45 menit) yaitu membahas materi macam-macam penyajian data tunggal. Pertemuan kedua akan dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2016 (2x45 menit) yaitu membahas materi penafsiran suatu olahan atau penyajian data tunggal serta pelaksanaan tes akhir siklus I pada 30 menit sebelum jam pelajaran berakhir. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak 3 soal yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis. Wawancara akan dilaksanakan pada hari yang sama setelah waktu sekolah berakhir. Subjek penelitian diwawancarai oleh guru dibantu oleh participant observer, menggunakan alat perekam suara pada handphone. Wawancara bertujuan untuk mengetahui perkembangan belajar subjek penelitian serta kendala yang dirasakan selama proses pembelajaran dengan model PBL yang telah diterapkan.

Hasil tes akhir siklus I seluruh siswa kelas X MIA 1 menunjukkan bahwa hanya 3 siswa atau 7,5% dari keseluruhan siswa sudah memenuhi nilai KKM dan rata-rata nilai pada siklus I adalah 57,9, yaitu berada pada kriteria C+. Selain itu, sebagian besar nilai kemampuan representasi matematis keenam subjek penelitian juga mengalami peningkatan, 4 dari 6 orang subjek penelitian mengalami peningkatan sebagai berikut.



Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa meningkat, namun peningkatannya belum mencapai indikator keberhasilan yang telah disepakati oleh guru dan participant observer. Oleh karena itu, langkah perbaikan masih perlu dilakukan agar kemampuan representasi matematis siswa meningkat lebih baik lagi

Berdasarkan pertimbangan, maka perlu diadakan perbaikan pada siklus II, diantaranya: guru perlu memotivasi siswa dengan menyampaikan manfaat dari materi yang telah dipelajari, guru perlu datang tepat waktu dan memperbaiki manajemen waktu pembelajaran agar waktu belajar siswa lebih efektif, *participant observer* perlu mengingatkan guru mengenai teknis pembelajaran melalui model PBL agar tidak ada lagi tahapan yang terlewatkan, guru perlu menjelaskan bahwa setiap individu harus terlibat aktif dalam pembelajaran, karena keaktifan dari setiap individu akan dinilai, guru perlu mengingatkan serta memberikan pengertian kepada siswa bahwa mereka harus menemukan konsep pembelajarannya secara mandiri, maka diperlukan keaktifan dalam mencari materi pelajaran dari berbagai sumber belajar, guru perlu menegaskan dan membuat aturan baru mengenai penggunaan fasilitas internet pada handphone atau laptop agar digunakan sesuai kebutuhan.

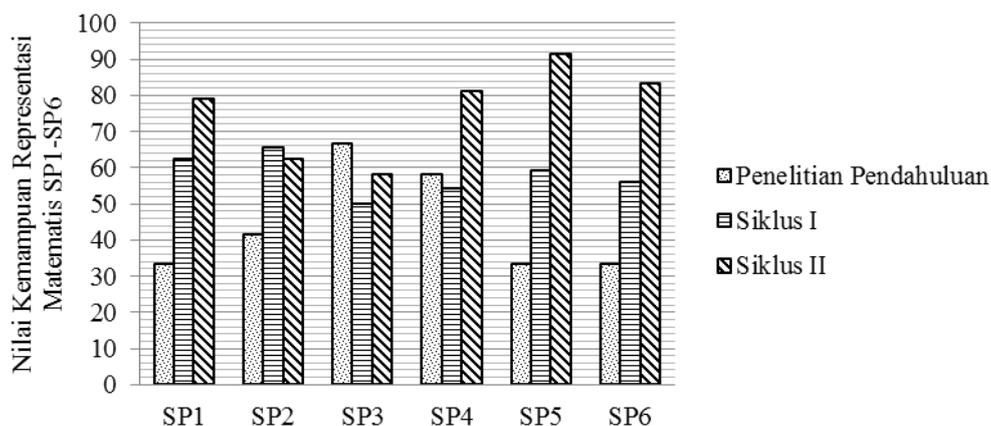
## Siklus II

Tahap perencanaan pada siklus II dilakukan pada tanggal 4 Mei 2016 setelah kegiatan wawancara siklus I. Hal yang didiskusikan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan hasil refleksi siklus I, sumber belajar, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan soal kuis II atau tes akhir siklus II.

Siklus II direncanakan akan berlangsung selama 3 pertemuan (5x45 menit). Pertemuan pertama akan dilaksanakan pada tanggal 9 Mei 2016 (2x45 menit) dengan materi penyajian data berkelompok: tabel distribusi frekuensi. Pertemuan kedua akan dilaksanakan pada tanggal 11 Mei 2016 (2x45 menit) dengan materi penyajian data berkelompok: histogram dan poligon frekuensi. Pertemuan ketiga akan dilaksanakan pada tanggal 13 Mei

2016 (1x45) untuk pelaksanaan kuis II atau tes akhir siklus II. Tes akhir siklus II dilaksanakan selama 30 menit. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak 2 soal yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis. Soal tes akhir siklus II berkaitan dengan permasalahan yang ada pada LAS dua pertemuan sebelumnya. Guru dan *participant observer* mengawasi jalannya pengerjaan tes akhir siklus II. Kegiatan wawancara dilakukan pada tanggal 13 Mei 2016. Wawancara dilaksanakan setelah waktu sekolah usai. Subjek penelitian diwawancarai oleh guru dibantu oleh *participant observer*, menggunakan alat perekam suara pada *handphone*. Wawancara bertujuan untuk mengetahui perkembangan belajar subjek penelitian serta kendala yang dirasakan selama proses pembelajaran dengan model PBL yang telah diterapkan.

Hasil tes akhir siklus I seluruh siswa kelas X MIA 1 menunjukkan bahwa 21 orang siswa atau sebanyak 52,5% siswa sudah memenuhi nilai KKM dan rata-rata nilai pada siklus II adalah 73,9, yaitu berada pada kriteria B. Selain itu, sebagian besar nilai kemampuan representasi matematis keenam subjek penelitian juga mengalami peningkatan sebagai berikut.



Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa meningkat, namun peningkatannya belum mencapai indikator keberhasilan yang telah disepakati oleh guru dan *participant observer*. Oleh karena itu, langkah perbaikan masih perlu dilakukan agar kemampuan representasi matematis siswa meningkat lebih baik lagi.

Berdasarkan pertimbangan, maka perlu diadakan perbaikan pada siklus III, diantaranya: guru perlu memastikan sedini mungkin bahwa ide yang digunakan siswa untuk menyelesaikan permasalahan pada tahap diskusi mengarah pada solusi yang tepat, agar siswa tidak terlalu jauh dalam melakukan kesalahan, guru perlu membuat urutan kelompok yang akan dihampiri secara berkala, agar tidak ada lagi kelompok yang terlewatkan, guru perlu mengingatkan siswa agar lebih terbuka dan selektif dalam menentukan sumber belajar, terutama sumber belajar yang berasal dari internet, guru perlu berkeliling untuk mengecek terlebih dahulu hasil diskusi yang akan dipresentasikan siswa, agar tidak terdapat kesalahan yang signifikan dan guru pun dapat memilih kelompok dengan strategi penyelesaian yang berbeda untuk mempresentasikan hasil diskusinya.

### Siklus III

Siklus III dimulai dengan kegiatan perencanaan yang dilakukan oleh guru sebagai peneliti utama dan mahasiswa sebagai *participant observer*. Siklus III dilakukan berdasarkan hasil refleksi kegiatan siklus II. Hal yang dilakukan pada tahap perencanaan siklus III adalah menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) matematika berdasarkan hasil refleksi siklus II, menentukan sumber belajar, membuat Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan membuat kuis III sebagai tes akhir siklus III. Aktivitas ini dilakukan yaitu pada tanggal 16 dan 18 Mei 2016.

Siklus III direncanakan akan berlangsung selama 3 pertemuan (4x45 menit). Pertemuan pertama akan dilaksanakan pada tanggal 16 Mei 2016 (2 x45 menit) yaitu membahas materi penafsiran suatu olahan atau penyajian data kelompok. Pertemuan kedua akan dilaksanakan pada tanggal 18 Mei 2016 (2x45 menit) yaitu membahas materi ogif. Pertemuan ketiga akan dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2016 (1x45 menit) untuk pelaksanaan kuis III atau tes akhir siklus III. Tes akhir siklus III dilaksanakan selama 30 menit. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak dua soal yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis dan berkaitan dengan permasalahan yang ada pada LAS dua pertemuan sebelumnya. Guru dan *participant observer* mengawasi jalannya pengerjaan tes akhir siklus III. Wawancara akan dilaksanakan pada hari yang sama setelah jam sekolah berakhir. Wawancara bertujuan untuk mengetahui

perkembangan belajar subjek penelitian serta kendala yang dirasakan selama proses pembelajaran dengan model PBL yang telah diterapkan.

Hasil tes akhir siklus I seluruh siswa kelas X MIA 1 menunjukkan bahwa 32 orang siswa atau sebanyak 80% siswa sudah memenuhi nilai KKM, yaitu 75 dan rata-rata nilainya 83,3 yaitu berada pada kriteria A-. Dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi matematis meningkat dan sudah mencapai indikator keberhasilan yang telah disepakati oleh guru dan *participant observer*, yaitu nilai rata-rata kemampuan siswa berada pada kriteria A- dan 80% dari jumlah siswa kelas X MIA 1 memenuhi KKM sebesar 75. Oleh karena itu, siklus akan dihentikan.

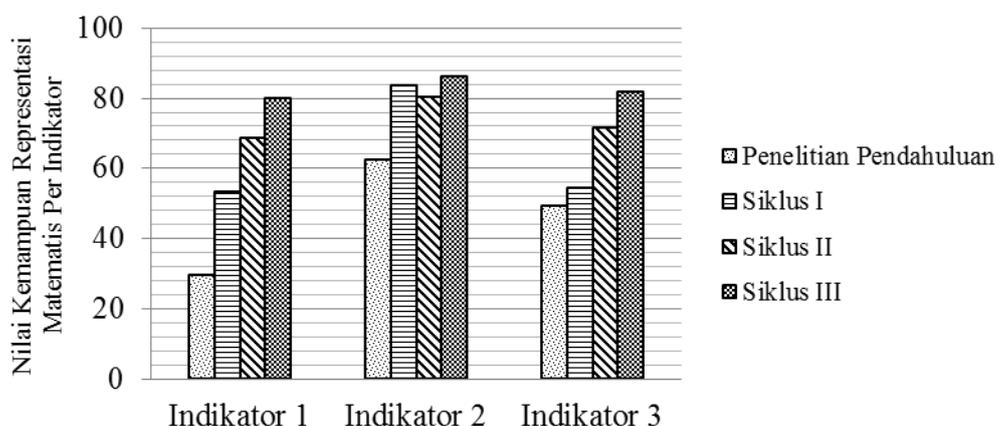
Berdasarkan pengamatan dan analisis selama siklus III dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi matematis keseluruhan siswa kelas X MIA 1 selama proses pembelajaran mengalami peningkatan setiap siklusnya. Sebagian besar siswa mengalami kenaikan yang cukup bagus dalam kemampuan representasi matematis dari setiap siklusnya. Peningkatan kemampuan representasi matematis seluruh siswa kelas X MIA 1 dapat terlihat dari nilai rata-rata tes akhir tiap siklus. Nilai rata-rata kemampuan representasi matematis pada siklus III sudah mencapai target indikator keberhasilan yang telah ditetapkan oleh guru dan *participant observer* yaitu sudah mencapai kriteria A-. Selain itu, sebanyak 80% dari jumlah siswa yang mengikuti tes akhir siklus III telah memiliki nilai tuntas belajar matematika atau mencapai KKM sebesar 75. Karena telah tercapainya indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, maka penelitian ini sudah dianggap cukup dan dihentikan setelah berakhirnya siklus III.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, penerapan pembelajaran melalui model PBL mendapat respon yang baik dari siswa. Siswa kelas X MIA 1 SMAN 4 Bekasi terlihat sangat antusias ketika berdiskusi secara berkelompok. Siswa memiliki rasa ingin tahu yang semakin besar di setiap pertemuan, siswa juga berani mengungkapkan pendapatnya. Efektifitas pembelajaran di dalam kelompok juga terlihat semakin membaik setiap siklus yang didapat dari hasil pengamatan dan catatan-catatan lapangan dari observer. Siswa juga begitu antusias untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Selain itu, komunikasi yang terjalin pun telah bersifat dua arah, artinya saat siswa menjelaskan di depan kelas, siswa semakin banyak yang merespon ataupun memberikan tanggapan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan keenam subjek penelitian didapatkan informasi bahwa keenam subjek penelitian menyukai model pembelajaran PBL. Siswa merasa terbantu dan lebih memahami materi yang dipelajari dengan adanya diskusi kelompok. Manfaat yang dirasakan oleh subjek penelitian antara lain adalah merasa lebih mudah memahami materi, lebih mudah memecahkan permasalahan karena mereka telah berdiskusi satu sama lain, lebih aktif, lebih berpikir kritis, lebih bersosialisasi dengan siswa lainnya, dan wawasan lebih luas karena soal yang diberikan tidak terpaut pada soal rutin yang terdapat di buku. Respon baik yang dikemukakan siswa ini terbukti dengan meningkatnya kemampuan representasi matematis siswa.

## **2. Hasil Penelitian**

Berdasarkan data yang telah dipaparkan pada paparan data di atas, diperoleh hasil penelitian: Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas X MIA 1 dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata tiap tes akhir siklus. Nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa pada penelitian pendahuluan adalah 47,1, yaitu berada pada kriteria C, pada siklus I meningkat menjadi 57,9, yaitu berada pada kriteria C+, pada siklus II meningkat menjadi 73,9, yaitu berada pada kriteria B, dan pada siklus III meningkat kembali menjadi 83,3, yaitu berada pada kriteria A-. Presentase skor tiga indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan juga menunjukkan peningkatan setiap siklusnya meskipun presentase peningkatan antar siklus tidak sama. Berikut diagram peningkatan ketiga indikator kemampuan representasi matematis dari penelitian pendahuluan sampai siklus III.



Keterangan

Indikator 1 : Representasi Visual

Indikator 2 : Representasi Simbolik

Indikator 3 : Representasi Verbal

Gambar menunjukkan bahwa presentase skor indikator representasi visual pada penelitian pendahuluan adalah 29,4%, mengalami peningkatan pada siklus I menjadi 53,1%, mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 68,4%, dan mengalami peningkatan kembali pada siklus III menjadi 80%. Presentase skor indikator representasi simbolik pada penelitian pendahuluan adalah 62,5%, mengalami peningkatan pada siklus I menjadi 83,6%, mengalami penurunan pada siklus II menjadi 80,3%, dan mengalami peningkatan pada siklus III menjadi 86,3%. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara penurunan yang terjadi pada siklus II disebabkan oleh kesalahan beberapa siswa yang tidak menuliskan ekspresi matematika pada lembar jawaban kuis atau kesalahan dalam melakukan perhitungan sehingga solusi yang didapat tidak tepat. Kemudian, presentase skor indikator representasi verbal pada penelitian pendahuluan adalah 49,4%, mengalami peningkatan pada siklus I menjadi 54,5%, mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 71,6%, dan mengalami peningkatan kembali pada siklus III menjadi 81,9%.

Berdasarkan hasil tes setiap siklus, jumlah siswa yang mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) juga mengalami peningkatan. Pada penelitian pendahuluan, hanya 7,5% dari keseluruhan siswa yang mencapai nilai KKM pada kemampuan representasi matematis, pada siklus I tidak mengalami perubahan yaitu 7,5% dari keseluruhan siswa, pada siklus II meningkat menjadi 52,7% dari keseluruhan siswa, dan pada siklus III kembali meningkat menjadi 80% dari keseluruhan siswa. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas X MIA 1 juga dapat dilihat melalui masing-masing indikator representasi matematis.

## E. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai penerapan model Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa maka diperoleh kesimpulan bahwa penerapan dengan model PBL dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas X MIA 1 di SMAN 4 Bekasi

### 2. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan yang telah disebutkan di atas, implikasi yang terjadi dalam penelitian ini yaitu kemampuan representasi matematis siswa kelas X MIA 1 SMAN 4 Bekasi meningkat akibat penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika yang membiasakan siswa untuk merepresentasikan permasalahan matematika maupun menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran matematika dengan model PBL siswa dituntut untuk aktif dalam menyelesaikan permasalahan baik secara individu maupun kelompok. Selain itu, seluruh rangkaian pembelajaran model PBL telah terlaksana dengan efisien sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.

### 3. Saran

Hal-hal yang dapat disarankan berdasarkan hasil penelitian ini, antara lain:

- a. Dalam pembentukan kelompok, sebaiknya guru mempertimbangkan secara matang kemampuan akademik dan karakter siswa agar diskusi dapat berjalan maksimal.

- b. Dalam pemilihan subjek penelitian, sebaiknya guru memilih subjek yang mampu mengungkapkan pemikirannya dengan baik agar mendapat informasi yang lebih jelas dan akurat.
- c. Saat melaksanakan proses diskusi, guru harus memberikan perhatian kepada setiap kelompok.
- d. Guru harus mengingatkan siswa untuk selalu membagi tugas belajar bagi setiap anggota kelompok agar diskusi menjadi lebih efektif dan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai.
- e. Fasilitas internet merupakan alternatif yang sangat baik untuk digunakan sebagai sumber belajar, tetapi penggunaannya harus diawasi dengan sangat cermat oleh guru.
- f. Setiap akhir proses pembelajaran, sebaiknya guru selalu melakukan refleksi bersama siswa untuk menyimpulkan pembelajaran sekaligus sebagai penguatan terhadap konsep yang siswa pelajari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alhadad, Syarifah Fadillah. 2010. Meningkatkan Kemampuan Representasi Multiple Matematis, Pemecahan Masalah Matematis, dan Self Esteem Siswa SMP Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended. Tesis. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- English, Lyn D. 2014. Handbook of International Research In Mathematics Education. New York: Routledge.
- Hanafiah, Nanang dan Cucu Suhana. 2009. Konsep Strategi Pembelajaran. Bandung: Refika Aditama.
- Hasratuddin. 2014. Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematik. Jurnal. Vol. 6 No. 2. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Hudoyo, H (2002). Representasi Belajar Berbasis Masalah. Jurnal Matematika dan Pembelajarannya. ISSN: 085-7792. Vol. 8, edisi khusus.
- Hutagaol, Kartini. 2013. Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. Jurnal. Vol. 2 No.1. Bandung: STKIP Siliwangi.
- Jaenudin. 2008. Pengaruh Kontekstual Terhadap Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Komalasari, Kokom. 2010. Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi. Bandung: Refika Aditama.
- Lidinillah, Dindin Abdul Muiz. 2008. Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). [ONLINE]. Tersedia di <http://file.upi.edu> (diakses pada 1 Desember 2015).
- Mudzakkir. 2006. Strategi Pembelajaran Think Talk Write Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP. Tesis. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- NCTM. Principles and Standards for School Mathematics. [ONLINE]. Tersedia di <http://www.nctm.org> (diakses pada 20 November 2014).
- Neria, Dorit dan Miriam Amit. 2004. Students Preference of Non-Algebraic Representastions In Mathematical Communication. Prosiding: The 28th Conference of The International Group for The Psychology of Mathematics Education.
- Steffe, Leslie P, dkk. 1996. Theoris of Mathematical Learning. New Jersey: Erlbaum.
- Tung, Khoe Yung. 2015. Pembelajaran dan Perkembangan Belajar. Jakarta: Indeks.