



## **Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa**

**Daryono<sup>1</sup>, Sri Hastuti Noer<sup>2</sup>, Pentatito Gunowibowo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

FKIP Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandarlampung

<sup>1</sup>e-mail: kennncell155@gmail.com Telp.: +6285841245263

Received: 12 November 2019

Accepted: 12 November 2019

Published: 2 Juni 2020

**Abstract:** *The Influence of Problem Based Learning Model to Students Mathematical Representation Skills.* This quasi experimental research aimed to find out the problem based learning model in terms of students' conceptual understanding of mathematics. The population of this research was all students of 8th grade of SMP Negeri 9 Bandarlampung in academic year of 2019/2020 as many as 244 students that were distributed into eight classes. By using cluster random sampling technique, two classes were taken as the sample that was VIII H as many as 30 students and 8 G class as many as 30 students. This research used the randomized posttest only control design. Data analysis of this research used *t* test. The result of this research were shown that the improvement of mathematical representation skills of students who take problem based learning were higher than conventional learning. Thus, problem based learning model affects the student's mathematical representation skill.

**Keyword:** *Mathematical representation ability, Problem Based Learning.*

**Abstrak:** **Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa.** Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Bandarlampung tahun pelajaran 2019/2020 sebanyak 244 siswa yang terdistribusi ke dalam 8 kelas. Melalui teknik cluster random sampling 2 kelas diambil sebagai sampel yaitu kelas VIII H sebanyak 30 siswa dan VIII G sebanyak 30 siswa. Penelitian ini menggunakan *the randomized posttest only control design*. Analisis data penelitian ini menggunakan uji *t*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

**Kata kunci:** kemampuan representasi matematis, pembelajaran berbasis masalah.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana strategis untuk mengembangkan potensi diri seseorang mencapai kesejahteraan hidup. Pendidikan yang baik tentunya akan menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas baik dari segi spiritual, kepribadian, kecerdasan maupun keterampilannya. Menurut UU No. 20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses 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. Melalui pendidikan diharapkan akan lahir sumber daya manusia berkualitas yang mampu membangun kehidupan masyarakat, bangsa, dan Negara ke arah yang lebih baik.

Secara umum jalur pendidikan terdiri atas pendidikan formal dan pendidikan non formal. Pendidikan non formal dapat di jumpai dimana saja, seperti rumah, les privat dan sebagainya. Sedangkan pendidikan formal merupakan pendidikan yang dilaksanakan di sekolah secara teratur, sistematis, bertingkat, dan dengan mengikuti syarat-syarat yang jelas. Dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah, terdapat banyak mata pelajaran yang diajarkan. Salah satu mata pelajaran wajib adalah matematika. Hal tersebut diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan, yang menyatakan bahwa terdapat muatan wajib di sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), maupun sekolah menengah atas (SMA) salah satunya yaitu matematika. Suherman, dkk (2003:60) mengungkapkan bahwa siswa memerlukan matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan dapat berpikir logis, kritis, dan praktis, serta bersikap kreatif. Selain itu, menurut Depdiknas dalam Herman (2006:1) me-

ngungkapkan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah: (1) melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, (2) mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, serta mencoba-coba, (3) mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, dan (4) mengembangkan kemampuan menyapaikan informasi dan mengomunikasikan gagasan. Melihat pentingnya peranan matematika dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari, maka matematika wajib dipelajari sejak pendidikan sekolah dasar.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 64 tahun 2013 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran dalam pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang memiliki kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Sejalan dengan Standar Isi pada Permendikbud Nomor 24 tahun 2016, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 67) menetapkan bahwa terdapat lima standar kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathe-*

*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*). NCTM juga menyatakan bahwa kelima kemampuan tersebut termasuk dalam kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, terlihat bahwa kemampuan representasi matematis merupakan hal penting yang seharusnya dimiliki oleh setiap siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini cukup beralasan karena untuk berpikir dan mengkomunikasikan ide-ide matematika, seseorang perlu merepresentasikannya dalam berbagai cara. Komunikasi dalam matematika memerlukan representasi eksternal yang dapat berupa: simbol tertulis, gambar ataupun obyek fisik. Setiap ide-ide matematika, umumnya dapat direpresentasikan secara eksternal yang terkadang terbatas pada satu atau dua jenis representasi, namun adakalanya ide matematika tersebut dapat diungkapkan dalam berbagai representasi (Hiebert & Carpenter dalam Sabirin, 2014). Representasi juga menduduki peran yang penting dalam pembelajaran matematika karena siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman akan konsep dan keterkaitan antarkonsep matematika yang mereka miliki melalui membuat, membandingkan, dan menggunakan representasi. Pernyataan ini diperkuat oleh Jones (dalam Pratiwi, 2013) bahwa terdapat beberapa alasan perlunya representasi, yaitu memberi kelancaran siswa dalam membangun suatu konsep dan berpikir matematis serta untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dibangun oleh guru melalui representasi matematis. Siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang baik dapat dengan mudah menyelesaikan masalah yang ada.

Namun pada kenyataannya, Kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih belum berkembang secara optimal. Hal ini dapat dilihat dari hasil

survei *Trends in International Mathematical and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015, Indonesia berada di urutan 44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 dari skor ideal 1000 (TIMSS, 2015). Hasil survei menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia untuk pengetahuan, penerapan dan penalaran masih rendah.

Banyak faktor penyebab rendahnya kemampuan matematis siswa. Salah satu penyebabnya karena kemampuan siswa dalam mengembangkan ide dan mengungkapkannya dalam berbagai bentuk representasi kurang mendapat kesempatan untuk berkembang secara maksimal. Hal serupa yang dikemukakan oleh Mudzakkir (2006: 6) bahwa persentase kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia yaitu 27%, sedangkan persentase rata-rata internasionalnya yaitu 45%. Dengan demikian kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih belum optimal.

Masalah dalam kemampuan representasi matematis siswa Indonesia juga terjadi di kota Bandar Lampung. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 9 Bandar Lampung, diperoleh informasi bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami beberapa konsep matematika yang diberikan. Keterampilan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika juga terlihat masih kurang. Bahkan ada juga siswa yang tidak dapat menggunakan kembali konsep matematika yang sebelumnya dipelajari. Hal tersebut mengakibatkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan model dari masalah atau informasi yang diberikan ke dalam persamaan matematis, kesulitan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan persamaan matematis, kesulitan dalam menyajikan kembali data atau informasi dari suatu grafik garis pada koordinat Kartesius, serta kesulitan dalam membuat dan menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Bedasarkan observasi terhadap cara mengajar guru terlihat bahwa gurubelum sepenuhnya menerapkan proses pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Kegiatan pembelajaran di kelas masih didominasi oleh guru. Kebanyakan siswa hanya diam dan enggan bertanya tentang hal yang belum dipahami, kemampuan representasi matematis siswa SMP Negeri 9 Bandarlampung masih belum berkembang secara optimal.

Salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa adalah diberikan kesempatan siswa untuk lebih berkreasi dalam kegiatan pembelajaran. Siswa melakukan berbagai macam kegiatan untuk mencari penyelesaian dari suatu masalah matematis. Siswa akan menyelidiki masalah dari data yang ada, menghubungkan permasalahan dalam dunia nyata kedalam bentuk model matematika, mencari representasi yang tepat dalam pemecahan masalah, mencoba memecahkannya dengan pengetahuan yang mereka miliki, sekaligus mencari informasi-informasi baru yang relevan untuk solusinya. Sedangkan tugas guru adalah sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa dalam mencari dan menemukan solusi yang diperlukan. Salah satu model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk melakukan kegiatan tersebut adalah pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah memberi banyak kesempatan kepada siswa untuk mencoba menyelesaikan masalah nyata dengan konsep yang diperolehnya saat melakukan kegiatan. Pembelajaran berbasis masalah berfokus pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin, melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dan tugas penuh makna lainnya, mendorong siswa untuk bekerja mandiri dan mengkonstruksi belajar mereka sendiri. Dalam kegiatan pembelajaran berbasis masalah, siswa mengembangkan kemampuannya dalam pembelajaran karena berkesempatan mencari, menemukan, mendiskusikan, dan mencoba hal yang baru

dalam upaya menyelesaikan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu model pembelajaran yang tengah menjadi sorotan dalam upaya meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa ialah model pembelajaran berbasis masalah (PBM). Sudarman (20015: 69) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Menurut Duch (Natalia: 2016), pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Sedangkan menurut Aryani (2016: 32) PBM adalah pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah kepada peserta didik seputar persoalan yang ada di dunia nyata, kemudian peserta didik secara kolaboratif memanfaatkan sumber pengetahuan yang beragam untuk memecahkan persoalan-persoalan yang diberikan. Disimpulkan bahwa PBM merupakan model pembelajaran yang menyajikan suatu proses pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah kontekstual yang menuntut siswa untuk mendapat pengetahuan penting, sehingga siswa cakap dalam memecahkan masalah, serta aktif berpartisipasi dalam suatu tim.

Fase pembelajaran berbasis masalah yaitu: (1) Orientasi siswa pada masalah, (2) Mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Kegiatan dalam pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa untuk me-

nganalisis masalah matematis yang diberikan dan mengkorelasikannya dengan ide-ide dan konsep-konsep terkait. Kemudian mereka menyajikannya dalam bentuk representasi matematis yang sesuai dengan masalah. Bentuk representasi masalah yang sesuai membantu siswa untuk memahami masalah dan kemudian merancang pemecahan masalah. Siswa yang terbiasa diberikan masalah-masalah matematis untuk dipecahkan akan memiliki banyak kesempatan untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam merepresentasikan masalah.

Adapun karakteristik proses pembelajaran berbasis masalah menurut Barrow (Natalia: 2016), yaitu:

(1) *Learning is student-centered* (pembelajaran berpusat pada siswa) PBM lebih menitik beratkan kepada siswa sebagai orang yang belajar dan mengembangkan pengetahuannya sendiri. (2) *Authentic problems form the organizing focus for learning* (masalah otentik membentuk fokus pengorganisasian untuk belajar) Siswa diberikan masalah otentik, sehingga mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya. (3) *New information is acquired through self-directed learning* (informasi baru diperoleh melalui belajar mandiri) Dalam proses pemecahan masalah siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya. (4) *Learning occurs in small groups* (pembelajaran terjadi pada kelompok kecil) Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar penilaian dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBM dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas. (5) *Teachers act as facilitators* (guru bertindak sebagai fasilitator) Pada pelaksanaan PBM, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendo-

rong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.

Sabirin (2011) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan pada sekolah level tinggi dan sedang dan pada kategori kemampuan awal matematis yang tinggi, sedang dan rendah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis dan representasi matematis siswa. Pembelajaran berbasis masalah dapat menciptakan suasana pembelajaran lebih kondusif, meningkatkan aktivitas siswa serta pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa. Pembelajaran berbasis masalah yang dikaitkan dengan masalah kehidupan sehari-hari yang kontekstual dapat menarik minat siswa dalam belajar dan memudahkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Menurut Hariyanto dan Warsono (2012:52), kelebihan dari model pembelajaran berbasis masalah antara lain: (1) siswa akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, yang ada dalam kehidupan sehari-hari, (2) memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok kemudian berdiskusi dengan teman-teman sekelasnya, (3) semakin menakratkan guru dengan siswa, dan (4) karena ada kemungkinan suatu masalah harus diselesaikan siswa melalui eksperimen hal ini juga akan membiasakan siswa dalam menerapkan metode eksperimen. Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran berbasis masalah menurut Hariyanto dan Warsono(2012:52) antara lain: (1) tidak banyak guru yang mampu mengantarkan siswa kepada pemecahan masalah, (2) seringkali memerlukan waktu yang cukup lama, dan (3) aktivitas siswa yang dilaksanakan diluar sekolah sulit dipantau guru.

## METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 9 Bandar Lampung semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 yang terdistribusi pada delapan kelas yaitu kelas VIII A sampai dengan kelas VIII H dan tidak ada kelas unggulan. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik ini dipilih karena individu-individu pada populasi penelitian ini berada dalam sub-populasi yang telah terbentuk. Sub-populasi yang dimaksud adalah kelas, sedangkan individu yang dimaksud adalah siswa. Dua sampel kelas diambil dengan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dan kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional, diperoleh kelas VIII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII G sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa. Desain pada penelitian ini adalah *the randomized pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* dilakukan sebelum diberikan perlakuan untuk mendapatkan data kemampuan awal representasi matematis siswa, sedangkan pemberian *posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan untuk mendapatkan data kemampuan akhir representasi matematis siswa.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data kemampuan representasi matematis siswa. Data kemampuan representasi matematis dicerminkan oleh skor *pretest*, *posttest*, sedangkan data peningkatan kemampuan representasi matematis dicerminkan oleh peningkatan skor (*gain*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data ini berupa data kuantitatif.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa melalui *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol.

Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dalam bentuk soal uraian. Instrumen yang digunakan adalah instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik ditinjau dari validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Instrumen soal memiliki butir soal dengan tingkat kesukaran yang tergolong sedang semua, sehingga butir soal memiliki kriteria tingkat kesukaran yang bias digunakan.

Validitas instrumen penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Validitas isi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen tes mencerminkan kemampuan representasi matematis siswa terhadap materi pembelajaran yang telah ditentukan. Tes dikategorikan valid jika butir-butir tesnya telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang diukur. Penilaian terhadap kesesuaian isi dengan kisi-kisi tes dan kesesuaian bahasa dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar ceklis ( $\checkmark$ ) oleh guru mitra.

Hasil penilaian oleh guru mitra menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan representasi matematis siswa telah memenuhi validitas isi. Data yang diperoleh dari uji coba disajikan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1, diketahui bahwa semua butir soal memenuhi kriteria reliabilitas yang tinggi, daya pembeda dengan interpretasi sangat baik, dan tingkat kesukaran dengan interpretasi sedang. Dengan demikian, soal tes kemampuan komunikasi

matematis yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Coba

No.	Reliabilitas	DP	TK
1		0,667 (sangat baik)	0,622 (sedang)
2	0,719 (Tinggi)	0,644 (sangat baik)	0,315 (sedang)
3		0,958 (sangat baik)	0,459 (sedang)

Keterangan :

DP = Daya pembeda

TK = Tingkat kesukaran

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Data yang akan diperoleh adalah data kuantitatif yang terdiri dari skor tes kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol yang dicerminkan oleh skor *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh dari hasil tes dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*).

Sebelum pengujian hipotesis terhadap data peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa, akan dilakukan uji prasyarat terhadap data kuantitatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu. Pengujian prasyarat ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari data populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama.

Uji normalitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Statistik uji yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji Lilliefors.

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang diberikan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas yang diberikan

model pembelajaran konvensional memiliki varians yang sama atau tidak.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data, diperoleh hasil bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelompok mempunyai varians yang sama. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan dengan melakukan uji kesamaan menggunakan statistik uji *t* dengan hipotesis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Representasi matematis siswa sebelum pembelajaran pada kelas pembelajaran berbasis masalah (P) dan kelas konvensional (K) di-peroleh dari hasil *pretest* yang diberikan pada awal pertemuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa

Kelas	$\bar{x}$	S
P	14,367	20,240
K	15,367	13,964

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata

s = Simpangan baku

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa rata-rata skor kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada rata-rata skor kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas konvensional. Namun perbedaan rata-rata skor pada kedua kelas tersebut tidak terlalu jauh. Jika dilihat dari simpangan baku, simpangan baku skor kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada simpangan baku skor kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa persebaran data pada tes kemampuan representasi matematis awal siswa di kelas pem-

belajaran berbasis masalah lebih bervariasi dibandingkan data tes kemampuan representasi matematis awal siswa di kelas konvensional. Uraian data tersebut menunjukkan bahwa siswa kelas pembelajaran berbasis masalah dan kelas konvensional memiliki kemampuan representasi matematis awal yang hampir sama.

Kemampuan Representasi matematis akhir siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah (P) dan kelas konvensional (K) diperoleh dari hasil *posttest* yang diberikan pada akhir pertemuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa

Kelas	$\bar{x}$	S
P	22,800	9,131
K	22,033	7,413

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata

$s$  = Simpangan baku

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa rata-rata skor kemampuan representasi matematis akhir siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada rata-rata skor kemampuan representasi matematis akhir siswa pada kelas konvensional. Namun perbedaan rata-rata skor pada kedua kelas tersebut tidak terlalu jauh. Jika dilihat dari simpangan baku, simpangan baku skor kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada simpangan baku skor kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa persebaran data pada tes kemampuan representasi matematis awal siswa di kelas pembelajaran berbasis masalah lebih bervariasi dibandingkan data tes kemampuan representasi matematis awal siswa di kelas konvensional.

Data *gain* kemampuan representasi matematis siswa diperoleh dari selisih antara skor kemampuan awal (*pretest*) dan skor kemampuan akhir (*posttest*) kemudian dibagi dengan selisih antara skor maksimal dan skor kemampuan akhir (*posttest*). Tabel 4 menyajikan rekapitulasi data *gain* pada kelas pembelajaran berbasis masalah dan kelas pembelajaran konvensional.

Tabel 4. *Gain* Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kelas	$\bar{x}$	S
P	0,605	0,281
K	0,434	0,337

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata

$s$  = Simpangan baku

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada kelas pembelajaran konvensional. Rata-rata *gain* pada kelas pembelajaran berbasis masalah adalah 0,605, sedangkan rata-rata *gain* pada kelas pembelajaran konvensional adalah 0,434. *Gain* tertinggi dimiliki oleh siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah, sedangkan untuk *gain* terendah dimiliki oleh kelas pembelajaran konvensional.

diketahui bahwa data peningkatan (*gain*) kemampuan representasi matematis siswa kedua sampel penelitian ini berasal dari populasi normal dan memiliki varians yang sama. pengujian hipotesis dilakukan dengan uji kesamaan dua rata-rata atau uji *t* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Kelas	t hitung	t tabel
P	2,133	2,00
K		

Tabel 5 menunjukkan bahwa  $H_1$  diterima, artinya peningkatan kemampuan



representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Analisis skor kemampuan representasi matematis siswa untuk setiap indikator dilakukan untuk mengetahui pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas PBM

Indikator	Kelas PBM	
	Awal	Akhir
(1)	40%	84%
(2)	41%	87%
(3)	33%	83%
<b>Rata-rata</b>	<b>38%</b>	<b>85%</b>

Adapun hasil analisis pencapaian indikator pada kelas kontrol disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Konvensional

Indikator	Kelas Konvensional	
	Awal	Akhir
(1)	56%	81%
(2)	54%	83%
(3)	60%	80%
<b>Rata-rata</b>	<b>57%</b>	<b>81%</b>

Berdasarkan Tabel 6 dan 7 terlihat bahwa rata-rata pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa pada kedua kelas mengalami peningkatan. Pada indikator 1, 2, dan 3, pencapaian

indikator kemampuan representasi matematis awal kelas pembelajaran konvensional lebih tinggi dari pada kemampuan representasi matematis awal kelas pembelajaran berbasis masalah, namun pencapaian indikator kemampuan representasi matematis akhir siswa kelas pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada kelas pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil analisis dan uji hipotesis data terhadap kemampuan representasi matematis siswa, diketahui bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Demikian juga jika dilihat dari pencapaian indikator kemampuan representasi matematis, memiliki pencapaian indikator representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Secara umum, peningkatan pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa pada kelas pembelajaran konvensional. Hal tersebut terlihat pada tes kemampuan representasi awal siswa. Pencapaian indikator 1, 2, dan 3, kelas pembelajaran berbasis masalah lebih rendah dibandingkan pembelajaran berbasis konvensional, sedangkan untuk tes kemampuan representasi akhir siswa pencapaian indikator 1, 2 dan 3, kelas pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan pembelajaran berbasis konvensional.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat di simpulkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah memiliki peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih tinggi dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, dengan demikian model

pembelajaran berbasis masalah berpengaruh. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa namun tidak pada *belief* siswa. Selain itu, Ulum (2016) dan Yusuf (2017) menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, sehingga model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi karena proses pembelajaran berbasis masalah diawali dengan pemberian LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang didalamnya berisi masalah yang harus diselesaikan. Masalah yang disajikan berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga siswa lebih mudah untuk membayangkan dan memahami masalah dengan baik. Muchlis (2012: 139) dalam penelitiannya menyatakan bahwa dengan disajikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, siswa akan lebih mudah memahami dan memaknai permasalahan yang diberikan sehingga siswa dengan mudah akan mengeluarkan ide atau gagasannya dalam memilih cara yang paling tepat untuk menyelesaikan permasalahannya. Selanjutnya siswa secara berkelompok mencari solusi dari masalah yang ada di LKPD. Siswa dituntut mampu menganalisis masalah, mengumpulkan informasi yang sesuai dan menghubungkannya dengan ide-ide mereka, lalu menyajikan pemikiran mereka kedalam bentuk gambar atau ekspresi matematis, dan terakhir menemukan solusi dari masalah yang di berikan. Kegiatan tersebut dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Pada proses pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah, terdapat be-

berapa kendala yang ditemukan pada proses pembelajaran. Pada pertemuan awal, siswa masih terlihat bingung mengikuti pembelajaran berbasis masalah meskipun sudah dijelaskan dengan tahapan-tahapan pembelajarannya. Hal ini karena siswa belum terbiasa mengikuti pembelajaran berbasis masalah. Kendala yang ditemui saat proses pembelajaran berbasis masalah pada pertemuan pertama adalah manajemen waktu yang belum efektif. Hal ini karena proses pembelajaran berbasis masalah, siswa memerlukan waktu yang cukup lama pada tahap diskusi mengerjakan LKPD dan mempresentasikan hasil diskusi.

Pada pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai dapat beradaptasi dengan pembelajaran berbasis masalah. Hal ini dapat dilihat dari kondisi kelas yang sudah mulai kondusif. Pada saat diskusi kelompok siswa saling berkerjasama dalam kelompok nya untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD, siswa juga aktif bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Bandarlampung tahun ajaran 2019/2020. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan kesimpulan tersebut dikemukakan saran yaitu model pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis, namun dalam penerapannya harus diimbangi dengan perencanaan waktu yang matang dan pengelolaan waktu yang tepat agar

waktu yang digunakan sesuai, sehingga dapat memperoleh hasil yang lebih baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Amir, T. 2015. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Base Learning*. Jakarta: kencana.
- Alhadad, S F. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multiple Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Diakses di [http://jurnal.upi.edu/file/3\\_Alhadad.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/3_Alhadad.pdf) [19 Januari 2019].
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama RI.
- Aryani, D. 2016. *Efektifitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Problem Solving (PS) Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Dengan Memperhatikan Motivasi Berprestasi Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI Sma Negeri 6 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016*. Skripsi FKIP Universitas Lampung. [Online]. Tersedia: <http://digilib.unila.ac.id/22931/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMABAHASAN.pdf>. Diakses pada 1 februari 2019.
- Darmawan. 2010. *Penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPS di MI Darrusaadah Pandeglang*. *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol. 11 No.2 Hlm. 106-117. Diakses di [http://jurnal.upi.edu/file/3\\_darmawan.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/3_darmawan.pdf) [19 Januari 2019].
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Depdiknas, Jakarta.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, Nomor 32 tahun 2013, Tentang Standar Nasional*. Depdiknas, Jakarta.
- Mudzakir, H S. 2006. *Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP*. *Disertasi UPI*. Diakses di <http://repository.upi.edu>. [19 Januari 2019].
- Natalia, T. 2016. *Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. Skripsi. [Online]. Tersedia: <http://digilib.unila.ac.id/25114/20/SKRIPSI>. pada 19 Januari 2019
- NCTM (National Council Teacher of Mathematics). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM: Reston, Virginia.
- Permendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. BSNP: Jakarta.
- Sabirin, M. 2014. *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Antasari Banjarmasin* Vol. 01 No. 2. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.iain-antasari.ac.id>. [18 Januari 2019].
- TIMSS. 2015. *International Result in Mathematics*. Boston : Lynch School of Education. [Online]. Tersedia: <http://timss.bc.edu/timss2015/internationalresult-mathematics.html>). Diakses 27 Agustus 2019