



## PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

Dewi Maharani<sup>1</sup>, Pentatito Gunowibowo<sup>2</sup>, Agung Putra Wijaya<sup>2</sup>

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

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

<sup>1,2</sup>FKIP Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung

<sup>1</sup>e-mail: [ranidewi148@gmail.com](mailto:ranidewi148@gmail.com)/Telp.: +6281271844477

Received: 22 November 2019

Accepted: 25 November 2019

Published: 1 December 2019

**Abstract:** *The Influence of Discovery Learning Model Towards Students' Mathematical Representation Ability.* This research aimed to find out the influence of discovery learning models on student's mathematical representation ability. The population of this research was all of the 7th-grade students of junior high school of 23 Bandar Lampung in academic years of 2018/2019 that distributed in eight classes. Sampling was carried out by using purposive sampling techniques so that selected as class 7C and 7D as a research sample. The design was used was the pretest and posttest control group design. The research data was obtained through mathematical representation ability test in the form of a essay on rectangular and triangular material. The analysis of the data of this study used the t-test. Based on the results of this research analysis, the discovery learning model influences the student's mathematical representation ability.

**.Keywords:** *influence, mathematical representation ability, discovery learning.*

**Abstrak:** *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa.* Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019 yang terdistribusi dalam delapan kelas. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* sehingga terpilih siswa VII C dan kelas VII D sebagai sampel penelitian. Desain yang digunakan adalah *pretest - posttest control group design*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan representasi matematis berbentuk uraian dengan materi segiempat dan segitiga. Analisis data penelitian ini menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil analisis penelitian, model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

**Kata Kunci:** *pengaruh, representasi matematis, discovery learning*

## PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi kebutuhan penting dalam kehidupan manusia, karena dengan pendidikan potensi yang dimiliki manusia akan berkembang serta menjadi pribadi yang berkualitas. Hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 1 yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa 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.

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk mengembangkan potensi diri seorang individu adalah dengan menyelenggarakan pendidikan formal. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 11, pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Lembaga pada penyelenggaraan pendidikan formal bertujuan untuk memberikan pelayanan pendidikan kepada seluruh generasi muda, salah satu lembaga tersebut adalah sekolah. Terdapat banyak mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Salah satu mata pelajaran yang wajib dalam pembelajaran di sekolah adalah matematika.

Untuk mengarahkan proses belajar matematika, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM (2000: 67) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Hal tersebut sejalan

dengan pendapat Nela (2014: 44) bahwa matematika diajarkan agar siswa mampu (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, dan tepat, (2) menggunakan penalaran pada sifat, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika dan menafsirkan solusi yang diperoleh, dan (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, gambar, atau media lain untuk memperjelas suatu masalah. Berdasarkan hal tersebut, kemampuan representasi merupakan salah satu bagian penting yang harus dimiliki siswa dalam proses belajar matematika.

Representasi merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide/gagasan dengan ekspresi matematis untuk menyelesaikan suatu masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Effendi (2012: 2) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam merepresentasikan gagasan atau ide matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret sehingga mudah dipahami.

Pada kenyataannya, tujuan pembelajaran di Indonesia belum tercapai dengan baik. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2015, siswa Indonesia menduduki peringkat 62 dari 70 negara dengan skor pencapaian kemampuan matematika untuk Indonesia adalah 386 dari skor rata-rata dunia yang ditetapkan *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) pada tahun 2016, yaitu 490.

Menurut Karimah (2017: 25) salah satu faktor penyebab rendahnya hasil PISA di Indonesia yaitu pada umumnya siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal karakteristik PISA. Karakteristik soal PISA tersebut berupa masalah kontekstual

yang menuntut penalaran serta mengharuskan siswa untuk dapat memahami terlebih dahulu maksud soal sebelum menyelesaikannya. Siswa yang terbiasa mengerjakan soal-soal rutin dan meniru cara guru dalam menyelesaikan masalah akan mengalami kesulitan ketika mendapatkan soal-soal tidak rutin. Hal itu menunjukkan bahwa pada umumnya siswa di Indonesia mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan analisis dalam penyelesaiannya.

SMP Negeri 23 Bandar Lampung merupakan sekolah yang memiliki karakteristik seperti SMP di Indonesia pada umumnya. Rendahnya kemampuan representasi matematis terjadi juga di SMP ini. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan pada 22 November 2018 dengan guru matematika SMP Negeri 23 Bandar Lampung, diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan sekolah tersebut adalah Kurikulum 2013. Pembelajarannya menggunakan pendekatan saintifik, namun dalam proses pembelajarannya didominasi oleh guru dan banyak memberikan contoh soal serta latihan yang membuat siswa menjadi pasif.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara diperoleh informasi lain bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menentukan penyelesaian dari soal-soal matematika yang diberikan terutama dalam bentuk soal cerita atau soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa mengalami kesulitan dalam mengubah soal cerita tersebut ke dalam bentuk gambar atau ekspresi matematis pada penyelesaiannya. Siswa juga kesulitan dalam mempresentasikan ide, yaitu sulit mengungkapkan gagasan dalam bentuk ekspresi matematis maupun dengan kata-kata. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah.

Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis, diperlukan model pembelajaran yang menuntut siswa

untuk aktif dalam meng-eksplorasi, mengolah, dan menyelesaikan suatu masalah. Model *discovery learning* merupakan pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif dalam menemukan sendiri informasi maupun pengetahuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam proses pembelajarannya, siswa harus dapat memecahkan suatu permasalahan yang disajikan pada soal. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator dan pembimbing dalam menyelesaikan suatu masalah. Model *discovery learning* diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran matematika dengan baik.

Setiap model pembelajaran memiliki langkah-langkah dalam penerapannya. Menurut Syah (2004: 244), prosedur yang dilakukan dalam *discovery learning* adalah *stimulation* (stimulasi/-pemberi rangsangan), *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi). Melalui tahapan tersebut, *discovery learning* merupakan salah satu pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk dapat belajar secara aktif serta mampu mengolah dan menyelesaikan suatu masalah. Dengan demikian, model *discovery learning* diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa serta tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 di SMP Negeri 23 Bandar Lampung yang berlokasi di Jl. Jend. Sudirman No.76, Rawa Laut, Tanjung Karang Timur, Bandar Lampung. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 23 Bandar Lampung yang terdistribusi dalam delapan kelas, yaitu VII A – VII H. Pengambilan sampel dilakukan

dengan teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa guru yang mengajar pada kedua kelas tersebut sama sehingga pengalaman yang didapatkan oleh siswa relatif sama. Diambil dua sampel kelas dengan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas berdasarkan rata-rata nilai ujian matematika semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019. Terpilihlah kelas VIIC sebagai kelas eksperimen dan kelas VIID sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model *discovery learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) yang terdiri dari variabel bebas yaitu model pembelajaran dan variabel terikat yaitu kemampuan representasi matematis. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal representasi matematis siswa, sedangkan pemberian *posttest* dilakukan untuk memperoleh data akhir kemampuan representasi matematis siswa.

Data penelitian ini adalah data kemampuan representasi matematis siswa. Data kemampuan representasi matematis awal siswa yang dicerminkan oleh skor *pretest*, data kemampuan representasi matematis akhir siswa yang dicerminkan oleh skor *posttest* dan data peningkatan (*gain*) kemampuan representasi matematis siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti model *discovery learning* dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. *Pretest* dan *posttest* diberikan

kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan representasi matematis siswa. Bentuk tes yang digunakan berupa soal uraian yang terdiri dari empat butir soal. Tes ini diberikan secara individual untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Tes yang diberikan pada dua kelas untuk *pretest* maupun *posttest* sama.

Sebelum penyusunan tes kemampuan representasi matematis, terlebih dahulu membuat kisi-kisi soal tes kemampuan representasi matematis berdasarkan indikator-indikator kemampuan representasi matematis. Adapun pemberian skor untuk tes kemampuan representasi matematis berpedoman pada penskoran Mudzakkir (2006).

Untuk mendapatkan data yang akurat, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Berdasarkan hasil perhitungan, berikut adalah hasil rekapitulasi hasil uji coba butir soal instrumen tes.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji coba

No.	Reliabilitas	DP	TK
1		0,42 (Baik)	0,52 (Sedang)
2	0,66 (Reliabel)	0,22 (Cukup)	0,53 (Sedang)
3a		0,24 (Cukup)	0,46 (Sedang)
3b		0,24 (Cukup)	0,48 (Sedang)

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

TK = Tingkat Kesukaran

Berdasarkan Tabel 1, instrumen tes layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol adalah data kemampuan

representasi yang diceminkan oleh skor *pretest* dan skor *posttest* serta skor peningkatan (*gain*) kemampuan representasi matematis siswa pada kedua kelas. Besarnya peningkatan dapat dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*g*) sebagai berikut menurut Hake (1998).

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Sebelum uji hipotesis penelitian, dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua sampel. Tujuan analisis data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua sampel adalah untuk mengetahui apakah data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua sampel sama atau tidak.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas *pretest* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan Uji Lilliefors. Hasil perhitungannya untuk kelas eksperimen adalah  $M_{hitung} = 0,1319 < M_{tabel} = 0,1951$ . Hal ini menunjukkan bahwa data skor *pretest* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk kelas kontrol memperoleh hasil perhitungan  $M_{hitung} = 0,1198 > M_{tabel} = 0,1951$ . Hal ini menunjukkan bahwa data skor *pretest* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* dan konvensional berdistribusi normal, maka analisis berikutnya adalah uji homogenitas data awal kemampuan representasi matematis siswa menggunakan uji F. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh  $F = 1,0257 < F_{tabel} = 2,0739$ . Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok populasi memiliki varians yang sama. Analisis berikutnya adalah uji kesamaan dua rata-rata kemampuan

representasi matematis siswa menggunakan uji t.

Dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2010* diperoleh  $t_{hitung} = 0,9551$ . Karena  $t_{hitung} = 0,9551 < t_{(0,95)(60)} = 1,671$ . Dengan demikian  $H_0$  diterima, artinya kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti model *discovery learning* sama dengan kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selanjutnya, dilakukan uji normalitas pada data *gain*. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas skor *gain* kemampuan representasi matematis yang digunakan adalah uji Lilliefors. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $M_{hitung} = 0,1028$  pada kelas eksperimen dan  $M_{hitung} = 0,0469$  pada kelas kontrol, dengan  $M_{tabel} = 0,1591$ . Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* berdistribusi normal dan yang mengikuti pembelajaran konvensional berdistribusi normal, maka analisis berikutnya adalah uji homogenitas data *gain* kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan uji F.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh  $F = 1,5222 < F_{tabel} = 2,0739$ . Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok populasi memiliki varians yang sama. Analisis berikutnya adalah uji hipotesis menggunakan uji t. Dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2010* diperoleh  $t_{hitung} = 2,2976$ . Karena  $t_{hitung} = 2,2976 > t_{(0,95)(60)} = 1,671$ . Dengan demikian  $H_1$  diterima, artinya peningkatan kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti *discovery learning* dan pembelajaran konvensional diperoleh dari hasil *pretest*. Hasil *pretest* tersebut dianalisis untuk mengetahui apakah data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua sampel tersebut sama atau tidak. Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan, diperoleh data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas yang mengikuti *discovery learning* dan pembelajaran konvensional yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku
Kontrol	7,2258	1,5856
Eksperimen	7,6129	1,6058

Berdasarkan data pada Tabel 2, rata-rata untuk data kemampuan representasi matematis awal siswa untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selisih rata-rata dari kedua kelas tersebut sebesar 0,3871. Simpangan baku untuk data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Data simpangan baku tersebut menunjukkan bahwa penyebaran data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen lebih beragam dibandingkan dengan kelas kontrol.

Rata-rata dari persentase pencapaian indikator kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua kelas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa

No	Indikator	Eksperimen	Kontrol
1	Indikator 1	31,18	17,20
2	Indikator 2	34,94	36,82
3a	Indikator 3	17,74	16,12
3b	Indikator 4	2,95	2,95
<b>Rata-rata</b>		<b>21,70</b>	<b>18,27</b>

Keterangan:

Indikator 1 : Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya

Indikator 2 : Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan

Indikator 3 : Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

Indikator 4 : Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa rata-rata pencapaian indikator kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata pencapaian indikator kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas kontrol.

Data akhir kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional diperoleh dari hasil *posttest*. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, diperoleh data seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku
Kontrol	16,4194	4,0969
Eksperimen	19,5161	4,8365

Berdasarkan data pada Tabel 4, rata-rata untuk data kemampuan representasi

matematis akhir siswa untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selisih rata-rata dari kedua kelas tersebut sebesar 3,0967. Selanjutnya, simpangan baku untuk data kemampuan representasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

Data simpangan baku tersebut menunjukkan bahwa penyebaran data kemampuan representasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen lebih beragam dibandingkan dengan kelas konvensional.

Tabel 5. Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa

No	Indikator	Ekspe- rimen	Kon- trol
1	Indikator 1	43,01	54,83
2	Indikator 2	75,80	70,96
3a	Indikator 3	53,49	40,59
3b	Indikator 4	22,58	11,55
<b>Rata- rata</b>		<b>48,72</b>	<b>44,48</b>

Keterangan:

Indikator 1 : Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi pe-nyelesaiannya

Indikator 2 : Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan

Indikator 3 : Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

Indikator 4 : Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata

Setelah itu, dilakukan analisis skor akhir pada setiap pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perolehan data pencapaian indikator

kemampuan representasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa rata-rata pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dilakukan analisis skor peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kedua kelas. Perhitungan skor peningkatan diperoleh dari data skor *pretest* dan data skor *posttest*. Setelah dilakukan perhitungan, di-peroleh data yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data *Gain* Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kelas	Rata- rata	Simpanga n Baku
Kontrol	0,2879	0,1343
Eksperimen	0,3759	0,1655

Skor *Gain* Maksimum = 1,00

Dari Tabel 6 terlihat bahwa rata-rata skor *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol. Selanjutnya, simpangan baku untuk data *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan pada kelas eksperimen. Data simpangan baku tersebut menunjukkan bahwa penyebaran data *gain* kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen lebih beragam dibandingkan dengan kelas kontrol. Dapat diartikan bahwa, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih heterogen daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji normalitas pada data skor *gain* diperoleh hasil bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal serta kedua populasi memiliki varians yang sama. Oleh karena itu pengujian hipotesis statistik dilakukan dengan menggunakan uji *t*. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil bahwa pada taraf nyata 0,05 diperoleh hasil  $t = 2,2976 > t_{0,95} = 1,6710$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya, rata-rata peningkatan kemampuan re-presentasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dengan model *discovery learning* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil analisis data, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian lain mengenai kemampuan representasi matematis siswa dan *discovery learning*. Hasil penelitian menurut Muhammad (2016) menunjukkan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Ditinjau dari pencapaian awal indikator kemampuan representasi matematis siswa, rata-rata pencapaian awal indikator kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas konvensional.

Berdasarkan hasil jawaban *pretest* siswa, hanya sedikit siswa dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang mampu menuliskan jawaban dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis dikarenakan setelah menyelesaikan masalah siswa tidak memberikan kesimpulan dari masalah yang telah diselesaikan.

Setelah dilakukan pembelajaran dengan model *discovery learning* dan pembelajaran konvensional, terdapat peningkatan pada setiap indikator kemampuan representasi matematis siswa. Hal tersebut terlihat bahwa kedua kelas dapat menyelesaikan masalah yang disajikan. Pencapaian masing-masing indikator kemampuan representasi matematis siswa pada kedua kelas menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini berarti siswa yang mengikuti model *discovery learning* memiliki kemampuan representasi matematis yang lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Pada indikator pertama yaitu membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, persentase pencapaian awal dan akhir indikator pada siswa yang menggunakan model *discovery learning* mengalami peningkatan akan tetapi peningkatan tertinggi terjadi pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi karena kegiatan pembelajaran memfasilitasi penyelesaian masalah dengan bantuan gambar pada kelas kontrol dibimbing oleh guru. Sedangkan siswa pada kelas yang mengikuti model *discovery learning* lebih mementingkan membuat persamaan atau ekspresi matematis dan penyelesaiannya yang terdapat di LKK. Akibatnya pada proses memperjelas masalah dengan menggunakan bantuan gambar mengalami peningkatan yang kurang baik dibandingkan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, peningkatan yang signifikan pada pencapaian indikator membuat gambar bangun



geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian terjadi pada kelas kontrol. Oleh karena itu, pada kelas eksperimen yang mengikuti model *discovery learning* perlu mendapatkan bimbingan saat membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.

Pada indikator kedua yaitu membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan, siswa yang menggunakan model *discovery learning* mengalami peningkatan yang lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan pada tahap *data processing* siswa merepresentasikan hasilnya dalam bentuk ekspresi matematis. Bentuk ekspresi tersebut disajikan dalam bentuk bilangan, persamaan, dan ekspresi matematis lain sehingga menjadikan siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, peningkatan yang signifikan pada pencapaian indikator membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan terjadi pada kelas eksperimen.

Pada indikator ketiga yaitu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, persentase pencapaian indikator pada siswa yang menggunakan model *discovery learning* mengalami peningkatan yang lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan siswa yang mengikuti model *discovery learning* melakukan kegiatan penemuan dari kegiatan stimulasi yang diberikan, kemudian dari stimulasi tersebut siswa menyatakan *problem statement* sehingga hasil penyelesaian tersebut menjadi suatu *generalization*. Cara menyelesaikan masalah dari stimulasi tersebut mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa pada indikator ini. Selain itu, siswa menjadi lebih mudah memahami dan menyelesaikan masalah yang diberikan

dengan suatu ekspresi matematis serta memiliki cara dalam penyelesaian masalah dengan melakukan analisis. Hal ini sejalan dengan Rangkuti (2014: 115) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis dapat membuat siswa lebih baik dalam menganalisis cara penyelesaian. Dengan demikian, pada pencapaian indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis mengalami peningkatan yang signifikan di kelas eksperimen dikarenakan sebelum diberikan perlakuan persentase pencapaian indikator di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Pada indikator keempat yaitu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata, peningkatan pencapaian indikator siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan siswa yang menggunakan model *discovery learning* dalam penyelesaian masalah lebih teratur dan sistematis, sedangkan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional dalam menyelesaikan masalah tidak teratur dan lebih mementingkan hasil akhir dari masalah yang diberikan. Dengan demikian, peningkatan yang signifikan pada pencapaian indikator menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata terjadi di kelas eksperimen.

Pada proses pembelajaran, siswa terbiasa dengan metode ceramah oleh guru sehingga saat diberikan LKK, siswa terlihat bingung dan lebih sering bertanya daripada mengidentifikasi, mengumpulkan, dan mengolah data. Selain itu, siswa dengan kemampuan matematis tinggi memilih untuk mengerjakan secara individu sedangkan siswa dengan kemampuan matematis sedang atau rendah memilih untuk tidak mengerjakan sehingga kerja sama di dalam kelompok kurang maksimal. Kendala lain juga ditemukan pada saat mempresentasikan hasil diskusi di

depan kelas. Kelompok yang ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusinya terlihat saling tunjuk dan tidak ada yang ingin maju.

Henningsen & Stein (1997) mengatakan bahwa tanpa terlibat secara aktif selama pembelajaran di kelas, siswa tidak dapat mengembangkan kapasitas berpikir, bernalar, dan memecahkan masalah matematis secara tepat dan kuat. Hal ini berkaitan saat pertemuan kedua beberapa siswa masih belum memahami langkah-langkah yang ada pada pembelajaran *discovery learning*. Terlihat dari beberapa siswa yang masih langsung bertanya terlebih dahulu sebelum menelaah LKK dan mencari informasi dari sumber belajar.

Pada pertemuan selanjutnya sampai kelima, proses pembelajaran dan suasana kelas mulai lebih kondusif. Siswa mulai beradaptasi dengan *discovery learning*, diskusi kelompok berjalan dengan baik dan lebih terarah. Pada beberapa kelompok ada yang sudah menunjukkan diskusi dengan baik meskipun masih ada beberapa siswa yang masih mengandalkan teman sekelompok untuk mengerjakan LKK. Selain itu, pada saat presentasi hasil diskusi, siswa perwakilan kelompok yang mempresentasikan langsung memberanikan diri ke depan kelas tanpa harus saling tunjuk-menunjuk.

Pada model konvensional, kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menerapkan pendekatan saintifik. Pada pembelajarannya, siswa memahami konsep melalui aktivitas mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan suatu konsep. Pada kegiatan mengamati, siswa mengamati gambar atau contoh permasalahan yang terdapat pada buku. Dalam kegiatan mengamati, siswa diberikan kesempatan untuk bertanya jika ada materi yang tidak dimengerti, siswa diberikan permasalahan seperti latihan soal kemudian mencari cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan

mengumpulkan informasi. Informasi tersebut berupa gambar, persamaan, atau contoh soal yang dikumpulkan dari buku yang dimiliki siswa. Setelah itu, siswa menyelesaikan masalah tersebut. Pembelajaran konvensional meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa tetapi tidak lebih baik daripada siswa mengikuti model *discovery learning*. Siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih banyak menggunakan berbagai sumber belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir dalam mempresentasikan berbagai hal.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- Effendi, L.A. 2012. Pembelajaran dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. (Online), UPI Volume 13, No.2 Hal. 2, [http://jurnal.upi.edu/file/Leo\\_Adhar.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/Leo_Adhar.pdf), diakses pada tanggal 4 April 2019.
- Hake, R.R. 1999. Analyzing Change/Gain Scores. (Online). Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. Diakses pada tanggal 27 November 2018.
- Henningsen & Stein. 1997. Mathematical Tasks and Student Cognition: Classroom-Based Factors That

- Support and Inhibit High-Level Mathematical Thinking and Reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 28, No. 5, Hlm 524 – 549. Diakses pada tanggal 22 Juli 2019.
- Karimah, A. 2017. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Jurnal Ilmiah*. (Online). Tersedia di <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/19723>. Diakses pada 19 Oktober 2019.
- Mudzakir, H.S. 2006. *Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP*. Tesis. Bandung. PPS Universitas Pendidikan Indonesia.
- Muhammad, N. 2016. Pengaruh Metode *Discovery Learning* untuk meningkatkan Representasi Matematis dan Percaya Diri Siswa. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 9(1). 75-90. (Online), <https://journal.uniga.ac.id/>, diakses pada tanggal 10 Agustus 2019
- NCTM. 2000. *Principle And Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nela, R. 2014. Pengaruh Penerapan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 2 Payakumbuh. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3. No. 2. (Online). Tersedia: <http://docplayer.info/50381455-Vol-3-no-2-2014-jurnal-pendidikan-matematika-part-1-hal-nela-rizak-1-hendra-syarifuddin-2-suherman-3-abstract.html>. Diakses 3 Januari 2019
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result in Fokus*. (Online). Tersedia: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. Diakses pada tanggal 22 November 2018.
- Rangkuti, A.N. 2014. Representasi Matematis. *Forum Paedagogik* Vol. VI No. 01 Januari 2014. (Online) Tersedia di [jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/JP/article/download/168/150](http://jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/JP/article/download/168/150). Diakses pada tanggal 12 Agustus 2019.
- Syah. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.