



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Amaturrahman Nurul Fahmi.¹, Sugeng Sutiarso², M. Coesamin²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

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

¹e-mail: amanurulfahmi19@gmail.com/Telp.: +628993567656

Received: 19 November, 2019

Accepted: 20 November, 2019

Online Published: 30 December 2019

Abstract: *The Influence of Discovery Learning to Students Mathematical Communication Skills's Enhancement.* This research aimed to examine the influence of discovery learning towards student's mathematical communication skill's enhancement. The population of this research was all the eighth grade students of SMP Al Azhar 3 Bandarlampung in the odd semester of the 2019/2020 academic year as many as 251 student's that were distributed into seven classes. The samples of this research were students of class VIII-B consist of 31 students and VIII-C consist of 32 students which were chosen by cluster random sampling technique. This research used the pretest-posstest control group design. The research data were obtained through test of mathematical communication skill. The data analysis of this research used *t*-test. The result of this research show that the enhancement of mathematical communication skill of student who follow discovery learning was higher than the enhancement of mathematical communication skill of student who follow conventional learning. Based on the result and working through of result, the conclusion of this research is discovery learning affects the student's mathematical communication skill's enhancement.

Keyword: *discovery learning, influence, mathematical communication*

Abstrak: *Pengaruh Pembelajaran Discovery Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.* Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pembelajaran *discovery* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Al Azhar 3 Bandarlampung semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 sebanyak 251 siswa yang terdistribusi dalam tujuh kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII B sebanyak 31 siswa dan VIII C sebanyak 32 siswa yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Penelitian ini menggunakan *pretest-posttest control group design*. Data penelitian diperoleh dengan menggunakan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Analisis data penelitian ini menggunakan uji-*t*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: komunikasi matematis, pembelajaran *discovery*, pengaruh

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu kebutuhan manusia. Melalui pendidikan, manusia dapat meningkatkan kualitas kehidupannya. Menurut UU RI No 12 Tahun 2012 (Depdiknas, 2012), 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, keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan nasional bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Demi tercapainya tujuan tersebut, dibutuhkan pendidikan yang sistematis, terstruktur, dan berlangsung secara terus menerus, salah satunya melalui pendidikan formal. Mata pelajaran pokok yang diajarkan kepada siswa melalui pendidikan formal antara lain adalah matematika. Namun, kemampuan matematika siswa di Indonesia masih cukup rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil survey internasional yang dilakukan *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2015 bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesiamenduduki peringkat ke-63 dari 71 negara dengan skor maksimum diperoleh Singapura yaitu 564 sedangkan Indonesia memperoleh skor 386 (OECD, 2016).

Tujuan dalam pembelajaran matematika menurut kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013) adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, mengembangkan penalaran matematis, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan mengembangkan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis penting untuk dimiliki oleh setiap siswa.

Kemampuan komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik

dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi (Pujiastuti, 2019). Menurut Mahmudi (2009), kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan. Deswita (2018) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi tulis bisa berupa kemampuan penulisan bentuk simbol, sistematika cara menulis hingga menemukan hasil akhir, dan menggunakan simbol sesuai fungsi.

Namun, sama halnya dengan kemampuan matematika siswa di Indonesia yang masih rendah, pada umumnya di Indonesia kemampuan komunikasi matematis siswa belum tercapai dengan baik. Hal ini dapat diketahui berdasarkan hasil penelitian *Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada 2011 bahwa Indonesia masih dominan dalam level rendah yaitu hanya mencapai kemampuan menghafal dalam pembelajaran matematika (TIMSS, 2012). Setyabudhi juga menyatakan hal yang sama yakni siswa di Indonesia baru mencapai kemampuan menghafal dan menghitung dalam penyelesaian soal matematika (Edukasi Kompas, 2012).

Kemampuan komunikasi matematis yang masih rendah juga dialami oleh siswa di SMP Al Azhar 3 Bandar Lampung. SMP Al Azhar 3 Bandar Lampung merupakan salah satu sekolah yang memiliki karakter yang sama dengan sekolah di Indonesia pada umumnya dan juga mewakili dari populasi sekolah yang ada di Bandar Lampung. Hal ini sesuai dengan usia siswa, kondisi, dan situasi sekolah, serta proses pembelajaran yang dilakukan di SMP Al Azhar Bandar Lampung setara dengan sekolah di Indonesia pada umumnya dan Bandar Lampung khususnya.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan pada tanggal 12 Agustus 2019 diperoleh data wawancara guru bidang studi matematika bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih cukup

rendah. Selain itu pada tanggal yang sama, di-peroleh informasi bahwa proses pembelajaran yang berlangsung masih berpusat pada guru. Pembelajaran yang masih terpusat pada guru ini menjadikan siswa kurang memiliki kesempatan mengungkapkan ide dan gagasan matematikanya baik berupa lisan maupun tulisan saat proses pembelajaran berlangsung. Akhirnya siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan materi maupun soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis pada materi tersebut karena mereka hanya terpaku dengan apa yang dijelaskan oleh guru saja. Hal ini diperkuat berdasarkan hasil lembar kerja siswa yang diperoleh peneliti pada 27 Agustus 2019 yaitu hanya 35 dari 93 siswa yang menjawab soal yang memuat indikator komunikasi matematis dengan tepat.

Sehubungan dengan hal tersebut diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Model pembelajaran yang dapat digunakan sangat beragam, salah satunya adalah model pembelajaran *discovery*. Model pembelajaran *discovery* adalah suatu model pembelajaran yang digunakan untuk mendapatkan gagasan atau ide dengan cara penemuan. Model pembelajaran *discovery* menurut Syah (Diba, 2018) terdapat enam langkah yaitu: (1) *stimulation* (pemberian rangsangan), (2) *problem statement* (identifikasi masalah), (3) *data collection* (pengumpulan data), (4) *data processing* (pengolahan data), (5) *verification* (pembuktian), dan (6) *generalization* (generalisasi).

Model pembelajaran *discovery* merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan guru bertugas hanya sebagai fasilitator. Hal ini diperkuat dengan kesimpulan hasil penelitian yang dilakukan Jarwan pada tahun 2018 di SMP Negeri 01 Pitumpunua bahwa kemampuan komunikasi matematis

siswa dapat meningkat setelah diterapkannya model pembelajaran *discovery* dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Al Azhar 3 Bandar Lampung semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Al Azhar 3 Bandar Lampung pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Al Azhar 3 Bandar Lampung sebanyak 251 siswa yang terdistribusi dalam tujuh kelas yaitu VIII B hingga VIII H (tidak termasuk VIII A karena merupakan kelas unggulan). Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Terpilihlah kelas VIII B dengan jumlah 31 siswa sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran *discovery* dan VIII C dengan jumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the pretest – posttest control group design*.

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data skor kemampuan komunikasi matematis sebelum pembelajaran yang diperoleh melalui *pretest* dan data skor kemampuan komunikasi matematis setelah pembelajaran yang diperoleh melalui *posttest* serta data skor peningkatan (*gain*) kemampuan komunikasi matematis.

Prosedur penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu: tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Tahap perencanaan telah dilaksanakan pa-

da 25 Agustus sampai 11 September 2019, tahap pelaksanaan telah dilaksanakan pada 16 September sampai 4 Oktober 2019.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa teknik tes. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Bentuk tes yang digunakan terdiri dari tiga soal uraian. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

Untuk mendapatkan data yang akurat, tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Instrumen yang baik harus memenuhi kriteria valid, reliabel dengan kriteria sedang, tinggi atau sangat tinggi, daya pembeda butir soal dengan interpretasi cukup, baik atau sangat baik, serta tingkat kesukaran butir soal dengan interpretasi mudah dan sedang.

Validitas instrumen penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Dalam penelitian ini, soal tes divalidasi oleh guru mata pelajaran matematika SMP Al Azhar 3 Bandarlampung. Penilaian terhadap kesesuaian isi dengan kisi-kisi tes dan kesesuaian bahasa dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar ceklis (✓).

Hasil validasi dengan guru mitra menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan komunikasi matematis siswa telah memenuhi validitas isi. Setelah instrumen dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji coba soal pada siswa di luar sampel yaitu kelas IX H. Data yang diperoleh dari uji coba disajikan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1, diketahui bahwa semua butir soal memenuhi kriteria reliabilitas yang sedang, daya pembeda dengan interpretasi baik dan cukup, dan tingkat kesukaran dengan interpretasi mudah dan 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
1a		0,43 (baik)	0,71 (mudah)
1b		0,25 (cukup)	0,61 (sedang)
2a	0,43 (sedang)	0,25 (cukup)	0,73 (mudah)
2b		0,25 (cukup)	0,50 (sedang)
3		0,25 (cukup)	0,70 (sedang)

Keterangan :

DP = Daya pembeda

TK = Tingkat kesukaran

Sebelum kedua sampel diberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda, terlebih dahulu dilaksanakan *pretest* terhadap kedua sampel. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Selanjutnya, masing-masing kelas diberi perlakuan, yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran *discovery* sedangkan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Setelah diberikan perlakuan, selanjutnya pada masing-masing kelas, diberikan *posttest*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*) pada kedua kelas. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya, dilakukan analisis uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *discovery* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, sebelum dilakukan analisis uji hipotesis, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu

uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun uji normalitas data yang digunakan adalah uji *Chi Kuadrat* sedangkan uji homogenitas yang digunakan adalah uji F. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, diperoleh bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Dengan demikian, maka uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji - *t*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran pada kelas eksperimen (E) dan kelas kontrol (K) diperoleh dari hasil *pretest* yang diberikan pada awal pertemuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa sebelum Pembelajaran

Kelas	\bar{x}	<i>s</i>
E	0,52	0,59
K	0,51	0,48

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata

s = Simpangan baku

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran pada kelas kontrol. Simpangan baku kemampuan komunikasi matematis sebelum pembelajaran pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada simpangan baku sebelum pembelajaran pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran pada kelas eksperimen lebih beragam dibandingkan dengan sebaran kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran pada kelas kontrol.

Kemampuan komunikasi matematis setelah pembelajaran pada kelas eksperimen (E) dan kelas kontrol (K) diperoleh dari hasil *posttest* yang diberikan pada akhir pertemuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa setelah Pembelajaran

Kelas	\bar{x}	<i>s</i>
E	9,19	2,67
K	7,96	2,58

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata

s = Simpangan baku

Berdasarkan data pada Tabel 3, terlihat bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis setelah pembelajaran pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis setelah pembelajaran pada kelas kontrol. Dapat diketahui pula, simpangan baku kelas eksperimen lebih tinggi daripada simpangan baku kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran pada kelas eksperimen lebih beragam daripada penyebaran kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran pada kelas kontrol.

Setelah diperoleh data kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran, selanjutnya data diolah untuk mendapatkan data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa. Data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari selisih antara skor akhir (*posttest*) dan skor awal (*pretest*) kemudian dibagi selisih antara skor maksimal dan skor awal (*pretest*). Rekapitulasi data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen (E) dan siswa pada kelas kontrol (K) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	\bar{x}	<i>s</i>
E	0,64	0,15
K	0,56	0,18

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata

s = Simpangan baku

Berdasarkan data pada Tabel 4, terlihat bahwa rata-rata *gain* kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Apabila dilihat dari simpangan baku, simpangan baku kelas kontrol lebih tinggi daripada simpangan baku pada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran *gain* pada kelas kontrol lebih beragam dibandingkan dengan sebaran *gain* pada kelas eksperimen.

Selain analisis skor kemampuan komunikasi matematis, dilakukan pula analisis pencapaian indikator. Analisis peningkatan indikator tersebut memuat pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum pembelajaran (Awal), pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran (Akhir), dan peningkatan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa (P).

Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Nurlaelah (Jurotun, 2015) yaitu: (1) menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar (2) menyatakan hasil (nilai akhir) dalam bentuk tulisan (3) menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya (4) membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan (5) menggunakan bahasa matematika dalam simbol secara tepat. Hasil analisis pencapaian indikator pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Indikator	Kelas Eksperimen		
	Awal	Akhir	P
(1)	3,76	84,94	81,18
(2)	0	54,83	54,83
(3)	1,61	87,09	85,48
(4)	0	87,09	87,09
(5)	19,35	19,35	0
Rata-rata pencapaian		61,71	

Adapun hasil analisis pencapaian indikator pada kelas kontrol disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Indikator	Kelas Kontrol		
	Awal	Akhir	P
(1)	3,64	89,58	85,94
(2)	0	12,5	12,5
(3)	0	56,25	56,25
(4)	0	37,5	37,5
(5)	18,75	34,37	15,02
Rata-rata pencapaian		41,42	

Pencapaian dari masing-masing indikator berbeda pada setiap kelas. Pada sebelum pembelajaran, indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat merupakan indikator yang pencapaiannya paling tinggi baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan indikator menyatakan hasil (nilai akhir) dalam bentuk tulisan dan indikator membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam ben-

tuk tulisan merupakan indikator yang pencapaiannya paling rendah baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Selain itu, rata-rata pencapaian indikator pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata pencapaian indikator pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pada sebelum pembelajaran indikator kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih banyak tercapai dibandingkan pada kelas kontrol.

Pencapaian indikator setelah pembelajaran menunjukkan hasil yang berbeda dengan pencapaian pada sebelum pembelajaran. Indikator menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar merupakan indikator yang pencapaiannya paling tinggi pada kelas kontrol. Sedangkan indikator menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya serta indikator membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan merupakan indikator yang pencapaiannya paling tinggi di kelas eksperimen.

Peningkatan indikator pada kelas eksperimen setelah pembelajaran sebagian besar lebih tinggi dibanding peningkatan indikator pada kelas kontrol, indikator tersebut antarlain adalah indikator menyatakan hasil (nilai akhir) dalam bentuk tulisan, indikator menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya, serta indikator membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.

Ada dua indikator yang peningkatannya setelah pembelajaran pada kelas kontrol lebih tinggi dibanding pencapaian pada kelas eksperimen. Indikator tersebut adalah indikator menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar serta indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Indikator yang pencapaiannya paling rendah pada kelas eksperimen setelah pembelajaran adalah indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat. Dan indikator yang pencapaiannya paling rendah pada kelas kontrol adalah indikator menyatakan hasil (nilai akhir) dalam bentuk tulisan. Selain itu, rata-rata pencapaian indikator pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata pencapaian indikator pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen indikator kemampuan komunikasi matematisnya lebih banyak tercapai dibandingkan pada kelas kontrol.

Berdasarkan pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah pembelajaran, diperoleh data peningkatan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Peningkatan indikator yang paling baik pada kelas eksperimen adalah indikator membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan. Sedangkan pada kelas kontrol peningkatan indikator yang paling baik adalah menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar.

Indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat menjadi indikator yang tidak mengalami peningkatan pada kelas eksperimen sedangkan indikator menyatakan hasil (nilai akhir) dalam bentuk tulisan adalah indikator dengan peningkatan pencapaian yang paling rendah pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *discovery* di kelas eksperimen tidak mampu meningkatkan indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat sedangkan pembelajaran konvensional di kelas kontrol kurang mampu meningkatkan indikator menyatakan hasil (nilai akhir) dalam bentuk tulisan.

Meskipun terdapat perbedaan peningkatan skor pada masing-masing indikator, rata-rata peningkatan indikator pada

kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata peningkatan pencapaian indikator pada kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol.

Berdasarkan sampel yang diperoleh melalui skor kemampuan komunikasi maupun pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa terlihat bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol. Namun untuk mengetahui apakah hal ini juga terjadi pada populasi atau tidak, dilakukan uji hipotesis statistik.

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas, diperoleh bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis yang dilakukan adalah uji parametrik yaitu menggunakan uji-*t*. Hasil uji-*t* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji-t

Kelas	\bar{x}	t_{hitung}	t_{kritis}	KU
E	0,64			
K	0,56	2,02	1,99	H_0 ditolak

Keterangan:

KU = Keputusan Uji

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol. Selain itu dengan taraf signifikansi sebesar 5% dan $dk = 61$ diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,02 sedangkan nilai t_{kritis} yaitu 1,99. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{kritis}$

maka H_0 ditolak. Ini berarti rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran *discovery* lebih tinggi dari rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Maka model pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pembelajaran di kelas eksperimen dilaksanakan dengan mengikuti langkah-langkah proses pembelajaran model *discovery*. Pada awal pembelajaran, guru memberikan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari serta merangsang siswa untuk berpikir terkait jawaban dari pertanyaan tersebut, walaupun siswa sendiri masih mengalami kebingungan untuk mendapatkan jawabannya (tahap stimulasi).

Kebingungan yang dialami siswa dalam menjawab pertanyaan guru, selanjutnya diberikan jalan keluar melalui pengarahan guru pada siswa untuk mengerjakan LKPD yang akan diselesaikan secara berkelompok, karena melalui LKPD, siswa akan menemukan jawaban dari pertanyaan yang diberikan guru pada awal pembelajaran. Sebelum dibagikan LKPD, siswa terlebih dahulu dibagi menjadi beberapa kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 orang. Kemudian masing-masing kelompok diberi LKPD dan diarahkan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di LKPD tersebut dengan memahami isinya (tahap pernyataan/identifikasi masalah).

Selanjutnya, siswa diminta berdiskusi dalam kelompok masing-masing untuk menyelesaikan LKPD tersebut dengan mencari informasi yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari (tahap pengumpulan data). Setelah diperoleh informasi yang cukup, siswa diarahkan untuk menyelesaikan LKPD tersebut menggunakan informasi yang telah mereka peroleh (tahap pengolahan data).

Setelah masing-masing kelompok selesai mengerjakan LKPD, guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya kemudian kelompok lain memberikan tanggapan. Selesai presentasi, guru dan siswa bersama-sama membahas jawaban dari hasil presentasi kelompok (tahap pembuktian).

Selanjutnya, guru mengarahkan semua siswa untuk mendapatkan kesimpulan materi dari pembelajaran yang telah dilaksanakan melalui tanya jawab (tahap menarik kesimpulan/ generalisasi)

Pada pembelajaran dengan menggunakan model *discovery*, guru mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang ada pada materi pembelajaran. Penemuan tersebut dilakukan dengan arahan-arahan yang diberikan guru pada proses pembelajaran dan dibantu LKPD sebagai media yang digunakan dalam proses penemuan tersebut. Melalui pembelajaran ini siswa diarahkan agar nantinya mampu memahami materi pelajaran tidak hanya dengan mendengarkan dan mencatat materi yang diberikan, namun mampu mengomunikasikan ide dan gagasannya melalui lisan dan tulisan.

Berbeda halnya dengan model pembelajaran *discovery*, siswa dengan pembelajaran konvensional tidak menggunakan LKPD, namun penjelasan langsung diberikan oleh guru, kemudian siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami, selanjutnya siswa diberi penjelasan menggunakan contoh soal, diberi soal latihan, lalu setelah selesai, siswa diminta untuk mengerjakan soal.

Apabila ditinjau dari pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, indikator menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar cenderung tercapai dengan baik pada pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan pada pembelajaran konvensional, siswa dengan tepat mengerjakan soal se-

suai dengan cara dan langkah yang pernah diajarkan oleh guru. Sedangkan siswa pada pembelajaran *discovery* mengerjakan soal berdasarkan ingatan pada penemuannya namun ada beberapa langkah yang terlewatkan.

Pencapaian indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* tidak terfasilitasi dengan baik, berbeda dengan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran konvensional, siswa dibiasakan untuk menuliskan hal-hal rutin yang sering dicontohkan guru. Sehingga dalam mengerjakan soal, siswa terbiasa mengerjakan sesuai dengan langkah-langkah yang pernah dijelaskan oleh guru. Sedangkan siswa dengan model pembelajaran *discovery* tidak terbiasa dalam penemuannya.

Adapun pencapaian sebagian besar indikator kemampuan komunikasi matematis lainnya yaitu di antaranya indikator mengklasifikasikan hasil (nilai akhir) dalam bentuk tulisan, indikator menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya, serta indikator membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan pada kelas yang mengikuti model pembelajaran *discovery* sangat terfasilitasi dengan baik. Hal ini dikarenakan siswa banyak difasilitasi dalam menyiapkan dan melakukan langkah-langkah penyelesaian hingga hasil akhir melalui proses penemuan. Sehingga ketika diberi soal baru, siswa mampu menyelesaikannya berdasarkan ingatannya dan menuangkannya dalam bentuk tulisan dengan langkah-langkahnya sampai pada hasil akhir.

Presentase peningkatan pencapaian indikator kelas yang mengikuti model pembelajaran *discovery* lebih tinggi dari kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini mendukung hasil uji hipotesis yang mewakili populasi, bahwa peningkatan kemampuan komunikasi ma-

tematis siswa yang mengikuti model pembelajaran *discovery* lebih tinggi dari-pada peningkatankemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Berdasarkan analisis data terhadap hasil uji hipotesis dan pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh bahwa model pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kesimpulan ini sesuai dengan hasil penelitian Jarwan (2018) dan Maulida (2018) bahwa pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi siswa.

Kesimpulan bahwa model pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi siswa tentunya disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor yang pertama adalah dipengaruhi oleh gaya belajar siswa. Gaya belajar berkaitan dengan cara belajar yang disukai oleh siswa. Pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery* siswa diberi ruang untuk lebih aktif dalam pembelajaran sehingga memiliki kesempatan untuk mengungkapkan ide dan gagasannya selama pembelajaran.

Faktor yang kedua adalah dengan adanya LKPD memfasilitasi siswa untuk menyelesaikan masalah secara mandiri dengan berdiskusi dalam kelompok. Siswa memiliki kesempatan untuk bekerjasama dalam menyelesaikan permasalahan. Sehingga siswa dapat saling membantu dalam memahami materi pembelajaran.

Faktor ketiga adalah langkah pada pembelajaran *discovery* yang memberi kesempatan siswa untuk menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan oleh guru. Tidak hanya terpaku dan menunggu intruksi atau penjelasan dari guru. Salah satunya adalah pada saat mendiskusikan permasalahan yang ada dan mempresentasikannya sehingga dengan begitu siswa dapat mengembangkan ingatannya dan mampu menguatkan transfer gagasan baik berupa lisan maupun tulisan.

Beberapa faktor pendukung berpengaruhnya model pembelajaran *discovery* tersebut sesuai dengan kelebihan model pembelajaran *discovery* yang dikemukakan Hosnan (2014) yaitu meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, ingatannya berupa ingatan pribadi sehingga menguatkan pengertian, ingatan dan transfer, serta dapat mendorong keaktifan siswa dan melatih siswa untuk mandiri. Meskipun begitu terdapat satu kelemahan pembelajaran *discovery* pada penelitian ini yaitu adanya siswa yang berkemampuan lebih tinggi di antara teman-temannya dalam satu kelompok cenderung individualis dan mendominasi dalam diskusi kelompok.

Berdasarkan faktor-faktor tersebut dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery* baik diterapkan pada siswa yang memiliki kesiapan yang baik dalam belajar, mampu beradaptasi dengan baik, memiliki motivasi, semangat, dan rasa ingin tahu yang tinggi sehingga mampu dengan baik dalam berdiskusi kelompok dan memahami materi. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery* membutuhkan kerjasama yang baik antar siswa dalam satu kelompok agar siswa dapat saling memahami dan saling memahami satu dengan yang lain terutama pada siswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi. Model pembelajaran *discovery* memiliki banyak kelebihan, namun guru juga harus memperhatikan kelemahan yang dimiliki oleh model pembelajaran *discovery* agar kelemahan tersebut dan dihindari.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampu-

an komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.

DAFTAR RUJUKAN

- Depdiknas. 2012. *UU Nomor 12 Tahun 2012*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- Deswita, R. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan *Scientific*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Volume 1 Nomor 1*. Mei 2018 [Online]. Tersedia: <https://media.neliti.com/media/publications/273206-peningkatan-kemampuan-komunikasi-matematika-2c790d-ad.pdf>. Diakses 20 Agustus 2019.
- Diba, S. F. 2018. Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 6, Nomor 3*. Mei 2018 [Online]. Tersedia: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/15484/pdf>. Diakses 21 Agustus 2019.
- Edukasi Kompas. 2012. *Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun*. [Online]. Tersedia: di <http://edukasi.kompas.com>. Diakses pada 29 September 2019.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sain-tifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Jarwan. 2018. Pengaruh *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika Volume 1 Nomor 2*. Agustus 2018 [Online]. Tersedia: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/download>. Diakses 20 Agustus 2019.
- Jurotun. 2015. Meningkatkan Komunikasi Matematis Peserta Didik melalui “Disco LeMPer “ berbantuan Software Geogebra. *Jurnal Matematika Volume 6 Nomor 1*. September 2015 [On-line]. Tersedia: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/download>. Diakses 20 Agustus 2019.
- Kemendikbud. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Mahmudi, A. 2009. Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal MIPMIPA Volume 8 Nomor 1*. Februari 2009 [Online]. Tersedia: http://staffnew.uny.ac.id/upload/132240454/penelitian/Makalah+06+Jurnal+UHALU+2008+_Komunikasi+dml+Pembelajaran+Matematika_.pdf. Diakses 20 Agustus 2019.
- Maulida, A. H. 2018. Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Keaktifan Belajar Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 6 Nomor 1*. Januari 2018 [Online]. Tersedia: <http://jurnal.unikal.ac.id/index.php/Delta/article/view/649/pdf2>. Diakses 20 Agustus 2019.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)*. 2016. *PISA 2015 Result: in Focus What 15-year-olds Know and What They Can Do with What They Know*. [online]. Diakses di: <http://oecd.org>. Pada tanggal 31 Juli 2019.
- Pujiastuti, H. 2019. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan

Gender. *Jurnal Edumatica Volume 9 Nomor 1*. April 2019 [Online]. Tersedia: https://www.researchgate.net/publication/334745647_Analisis_Kemampuan_Komunikasi_Matematis_Siswa_BerdasarkanPerbedaan_Gender. Diakses 21 Agustus 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