

Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis

Ni Made Ariestaniati¹, Haninda Bharata², Caswita²

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

e-mail: madet763@gmail.com/Telp.: +6285279815789

Received: February 12th, 2019 Accepted: February 13th, 2019 Online Published: March 29th, 2019

Abstract: *Effectivity of Contextual Approach in terms of Mathematical Communication Skill. This experimental research aimed to find out the effectiveness of discovery learning model in terms of students' mathematics communication . The population of this research was all students of grade 8 in Junior High School no 21 Bandar Lampung in academic year 2016/2017 spreading into 11 classes. The samples of this research were students of VIII A and VIII D class which were chosen by cluster random sampling technique. This research used the pretest–posttest control group design. By the results of data analysis mathematical communication skill who treated by discovery learning more than the students who tread by conventional learning. The students who treated by dicoverly learning less than 60%. The data analysis this research used t test and proportion test. Based on the results of the research and discussion it was concluded that the implementation of discovery learning model wasn't effective viewed by students mathematical communication skill.*

Keywords: *discovery learning, effectivity, mathematical communication skill*

Abstrak: *Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis.* Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016/2017 sebanyak 11 kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII A dan VIII D yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Penelitian ini menggunakan *pretest–posttest control group design*. Analisis data yang digunakan adalah uji-*t* dan uji proporsi. Dari hasil analisis data diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional. Siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* memiliki kemampuan komunikasi terkategori baik kurang dari 60% dari banyak siswa. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran *discovery learning* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: *discovery learning, efektivitas, komunikasi matematis*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran 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. Hal ini sejalan dengan pengertian pendidikan menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 yang sekaligus membahas tentang dasar, fungsi, dan tujuan pendidikan, yang menjelaskan bahwa pendidikan terselenggara melalui proses pembelajaran, yang merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam interaksi tersebut, guru harus mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa meliputi kemampuan dasar, motivasi, latar belakang akademis, latar belakang ekonomi, dan lain sebagainya. Kesiapan guru untuk mengenal karakteristik siswa dalam pembelajaran merupakan salah satu modal utama penyampaian bahan belajar dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran inti dalam proses pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran matematika yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Dalam menjelaskan keterkaitan antara konsep dan dalam menunjang kemampuan pemecahan

masalah siswa, maka siswa perlu memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, seperti yang disebutkan dalam tujuan pembelajaran matematika. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM 2000:67) salah satu standar kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung dengan pendapat Asikin (dalam Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A., 2014) bahwa peran komunikasi dalam pembelajaran matematika adalah: (1) komunikasi matematis dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berpikir siswa dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika; (2) komunikasi merupakan alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika siswa; (3) melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka; (4) komunikasi antar siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk pengkonstruksian pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah dan peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial; (5) "*Writing and talking*" dapat menjadikan alat yang sangat bermakna (*powerfull*) untuk membentuk komunitas matematika yang inklusif. Kemampuan komunikasi matematis menunjang kemampuan-kemampuan matematis yang lain, misalnya kemampuan pemecahan masalah. Dengan kemampuan komunikasi yang baik maka suatu

masalah akan lebih cepat bisa direpresentasikan dengan benar dan hal ini akan mendukung untuk penyelesaian masalah. Hulukati (2005) menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan masalah, artinya jika siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik memaknai permasalahan maupun konsep matematika, maka ia tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik.

Fakta yang terjadi, komunikasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil survei *The Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015, Indonesia berada di urutan ke-45 dari 50 negara dengan skor 397. Skor ini turun 2 poin dari penilaian tahun 2012 (Rahmawati, 2016). Demikian pula pada hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015, Indonesia hanya menduduki ranking ke-63 dari 69 peserta dan memperoleh skor 386 (Kemendikbud, 2016). Salah satu faktor penyebabnya adalah siswa di Indonesia pada umumnya belum mampu menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS dan PISA yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, kreativitas dan argumentasi dalam penyelesaiannya (Wardhani & Rumiati, 2011: 1).

Rendahnya komunikasi matematis siswa juga terjadi pada SMP Negeri 21 Bandar Lampung yang merupakan salah satu sekolah yang mempunyai karakteristik yang sama seperti sekolah di Indonesia pada umumnya. Hal ini berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 21 Bandar Lampung menunjukkan bahwa kondisi dan situasi sekolah sama

seperti sekolah pada umumnya. Pada proses pembelajaran guru masih menggunakan metode ceramah dan latihan. Latihan yang diberikan berupa soal-soal dengan tipe yang sama seperti yang telah diajarkan sebelumnya. Dari hasil latihan soal yang diberikan kepada siswa menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Persentase jawaban yang diberikan siswa adalah sebagai berikut: (1) Sebanyak 20% dari 35 siswa yang menjawab benar, (2) Sebanyak 28,6% dari 35 siswa tidak bias menjawab, (3) Sebanyak 51,4% dari 35 siswa hanya bisa menentukan persamaan garis dan tidak bisa menggambar grafiknya. Berdasarkan hasil soal latihan di atas diperoleh jawaban-jawaban siswa yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih memiliki kemampuan komunikasi yang rendah karena sebagian besar siswa tidak bisa mencapai salah satu indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah dengan gambar, bagan, tabel, atau secara aljabar. Hal ini ditunjukkan oleh sebanyak 51,4% dari 35 siswa hanya bisa menentukan persamaan garis dan tidak bisa menggambar grafiknya. Ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu sebesar 73, sehingga dapat dipastikan kemampuan komunikasi matematis siswanya juga rendah.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 21 Bandar Lampung, guru tersebut menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih

tergolong rendah karena dalam proses pembelajaran yang sering berpusat pada guru dan membuat siswa lebih sering belajar individu sehingga siswa menjadi pasif dan kurang berkembangnya kemampuan komunikasi siswa oleh siswa sulit untuk mengembangkan dan mengungkapkan ide-ide matematika yang mereka miliki karena dalam kegiatan pembelajaran siswa hanya mendengarkan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Untuk dapat mewujudkan tujuan pembelajaran dan untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa maka diperlukan model pembelajaran yang tepat.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran *Discovery Learning* atau penemuan terbimbing. Pembelajaran dengan penemuan terbimbing adalah pembelajaran dimana idea tau gagasan yang disampaikan melalui proses penemuan. Dalam pembelajaran ini siswa dapat mengasah kemampuan komunikasi matematisnya dalam memahami temuan dengan bahasa sendiri dan menemukan sendiri pola-pola serta struktur matematika melalui diskusi teman kelompok menggunakan pengalaman siswa sebelumnya dan bimbingan dari guru untuk mengembangkan kemampuan memahami ide atau gagasan. Kurniasih dan Berlin (2014) mengungkapkan bahwa terdapat enam langkah dalam tahap pelaksanaan model pembelajaran *discovery learning* yaitu: (1) *Stimulation* (stimulasi/ pemberian rangsangan), (2) *Problem Statement* (pernyataan/identifikasi masalah), (3) *Data Collection* (pengumpulan data), (4) *Data Processing* (pengolahan data), (5) *Verification* (pembuktian), (6)

Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) (Diana, 2016). Dengan demikian model pembelajaran *discovery learning* dapat memungkinkan siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Berdasarkan pemaparan di atas tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam penelitian ini pembelajaran *discovery* dikatakan efektif jika kemampuan komunikasi matematis siswa yang terkategori baik lebih dari 60% dari banyak siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *Quasi Experiment* yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran *discovery* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016/2017 dengan jumlah siswa sebanyak 371 siswa yang terdistribusi dalam 11 kelas yaitu VIII A –VIII K. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster sampling* yaitu memilih sampel secara acak dengan pertimbangan bahwa kelas yang dipilih memiliki kemampuan yang relatif sama. Terpilihlah kelas VIII D yang terdiri dari 35 siswa sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran *discovery* dan kelas VIII A yang terdiri dari 35 siswa yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh dari hasil *pretest-posttest* dan data skor peningkatan (*gain*). Data ini berupa data kuantitatif.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Materi yang diujikan adalah sistem persamaan linear dua variabel. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) menggambarkan situasi masalah dan menyatakan situasi masalah menggunakan gambar, bagan, table, atau secara aljabar, 2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan, 3) menggunakan ekspresi, simbol atau lambang matematika secara tepat.

Sebelum dilakukan pengambilan data, dilakukan uji validitas isi yang didasarkan pada penilaian guru matematika SMP Negeri 21 Bandar Lampung dengan menggunakan daftar *check list* oleh guru mata pelajaran matematika. Setelah tes dinyatakan valid maka selanjutnya tes tersebut di ujicobakan kepada siswa kelas di luar sampel untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Setelah dilakukan uji coba instrumen tes diperoleh reliabilitas sebesar 0,62. Menurut Arikunto (2011: 75) dengan koefisien tersebut berarti reliabilitas instrumen tes memenuhi kriteria tinggi. Selanjutnya dilakukan perhitungan daya pembeda butir soal. Menurut Sudijono (2013:389) Setelah dilakukan perhitungan didapatkan daya pembeda butir soal memiliki kriteria baik dan sangat baik. Pada tingkat kesukaran instrumen tes

memiliki rentang nilai 0,31-0,71. Menurut Sudijono (2008: 372) dengan nilai tersebut dapat diartikan tingkat kesukaran butir soal memiliki kriteria sedang. Berdasarkan hasil uji coba tersebut maka instrumen tes yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemudian instrumen tes diberikan kepada siswa sebelum dan setelah pembelajaran sehingga diperoleh skor kemampuan awal dan kemampuan akhir yang dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*) pada kedua kelas. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selanjutnya, dilakukan analisis data menggunakan uji hipotesis. Sebelum melakukan analisis uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Hasil Uji Normalitas Data *Gain*

Setelah dilakukan uji normalitas data, diperoleh X^2_{hitung} pada pembelajaran *discovery* sebesar 6,473 dan pada pembelajaran konvensional sebesar 5,985 dan X^2_{kritis} pada pembelajaran *discovery* maupun konvensional sama yaitu 7,815 dapat diketahui bahwa *gain* nilai siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* maupun siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional memiliki nilai $X^2_{hitung} < X^2_{kritis}$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$, yang berarti H_0 diterima. Dengan demikian, data *gain* skor dari sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil Uji Homogenitas Data Gain

Berdasarkan hasil uji homogenitas, diketahui bahwa varians data *gain* pada siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* sebesar 0,0341 yaitu lebih rendah daripada varians data *gain* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional sebesar 0,0348 dan F_{hitung} sebesar 1,030 yang lebih rendah dari F_{kritis} sebesar 1,981 sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok penelitian memiliki varians yang homogen.

Setelah dilakukan uji prasyarat, diperoleh bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelompok data *gain* memiliki varians yang sama. Oleh karena itu, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji t dan uji proporsi yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *discovery* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengumpulan data yang telah dilakukan, dari hasil *pretest* yang dilakukan pada siswa diperoleh data kemampuan awal komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan pembelajaran konvensional. Hasil yang diperoleh adalah rata-rata skor *pretest* siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* adalah 14,71 dan rata-rata *pretest* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah 12,41. Varians skor *pretest* siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* adalah 20,302 dan varians skor *pretest* siswa

yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah 28,047. Skor minimal yang diperoleh siswa baik yang mengikuti pembelajaran *discovery* maupun konvensional sama yaitu 0. Skor maksimal *pretest* siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* adalah 21 dan skor maksimal *pretest* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah 22.

Sehingga diketahui bahwa rata-rata skor *pretest* siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada rata-rata skor siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Skor terbesar siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih rendah daripada skor terbesar siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Skor terkecil siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* sama dengan skor terkecil siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, varians skor *pretest* siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih kecil daripada varians skor *pretest* siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional, artinya kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* tidak lebih heterogen daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Sedangkan data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa diperoleh dari hasil *posttest* yang diberikan pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan pembelajaran konvensional, dari hasil *posttest* yang diberikan diperoleh rata-rata skor *posttest* siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* adalah 32,55 dan rata-rata skor *posttest* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah 27,38. Varians skor *posttest* siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*

adalah 63,151 dan varians skor posttest siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah 83,616. Skor minimal *posttest* siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* adalah 8 dan skor minimal *posttest* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah 4. Skor maksimal *posttest* siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan pembelajaran konvensional sama yaitu 43.

Sehingga diketahui bahwa rata-rata skor *posttest* siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada rata-rata skor *posttest* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Skor terbesar siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* sama dengan skor terbesar siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Skor terkecil siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada skor terkecil siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, varians skor *posttest* pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih kecil daripada varians skor *posttest* pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional, artinya kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih heterogen daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selanjutnya rekapitulasi data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery learning* dan konvensional.

Berdasarkan hasil rekapitulasi diketahui bahwa rata-rata *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada rata-rata *gain* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. *Gain* tertinggi dimiliki oleh siswa yang

mengikuti pembelajaran *discovery* sedangkan *gain* terendah dimiliki oleh siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, dilihat dari varians *gain* pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih kecil daripada varians *gain* pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan *gain* siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* memiliki sebaran yang lebih tinggi dibandingkan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional, artinya siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* memiliki peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang jauh berbeda antarsiswa.

Tabel 1. Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

P	n	X_{min}	X_{maks}	\bar{x}
D	35	0,12	0,81	0,49
K	35	0,10	0,79	0,40

Keterangan:

- P = Model Pembelajaran
- D = *Discovery*
- K = Konvensional
- n = Banyak Siswa
- \bar{x} = Rata-rata skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa

Selanjutnya dari hasil penelitian diperoleh data pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan data pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Pencapaian Indikator Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa

terdapat perbedaan pencapaian indikator kemampuan awal komunikasi matematis siswa antara yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan konvensional. Pencapaian indikator menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau secara aljabar pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* yaitu 0% sedangkan pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional yaitu 1,90%. Ini menunjukkan bahwa pencapaian indikator menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau secara aljabar pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih rendah daripada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Pencapaian indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* yaitu 27,86% sedangkan pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional yaitu 18,84%. ini menunjukkan bahwa pencapaian indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Pencapaian indikator menggunakan ekspresi, simbol, atau lambang matematika secara tepat pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* yaitu 15,73% sedangkan pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional yaitu 13,90%. Ini menunjukkan bahwa pencapaian indikator menggunakan ekspresi, simbol, atau lambang matematika secara tepat pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya rata-rata pencapaian

indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* yaitu 14,47% sedangkan pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional yaitu 11,55%. Ini menunjukkan bahwa rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Pencapaian Indikator Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan konvensional. Rata-rata pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* 48,13% sedangkan pada kelas konvensional yaitu 27,38%. Ini menunjukkan bahwa rata-rata pencapaian indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya pencapaian indikator menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau secara aljabar menjadi indikator pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* yaitu 25,47% sedangkan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional yaitu 3,81%. Pencapaian indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* yaitu 65,71% sedangkan pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional yaitu 47,86%. Pencapaian

indikator menggunakan ekspresi, simbol, atau lambang matematika secara tepat pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* yaitu 52,95% sedangkan pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional yaitu 30,48%.

Dari pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pada kedua kelas terjadi peningkatan pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dari kemampuan awal kemampuan akhir. Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hal ini dikarenakan pada pembelajaran *discovery* siswa dibentuk kelompok belajar secara heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. Kemudian pada tahap pertama guru memberikan *Stimulasi* (rangsangan) yang bertujuan agar siswa merasa kebingungan sehingga timbul keinginan siswa untuk menyelidiki sendiri jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru. Tahap kedua yaitu *Problem Statement*, pada tahap ini siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis. Tahap ketiga adalah *Data Collection*, siswa mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya. Tahap keempat adalah *Data Processing*, merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa. Tahap kelima adalah *Verification*

(Pembuktian), pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan sebelumnya, dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Tahap terakhir dari model pembelajaran *discovery learning* ini adalah *Generalization* (Menarik Kesimpulan/ Generalisasi), Proses ini tentu dilakukan sendiri oleh siswa dan menggunakan bahasa mereka sendiri sehingga diperlukan kemampuan komunikasi matematis yang baik.

Pada kelas konvensional juga diberikan kesempatan untuk mengembangkan pemahaman konsep matematisnya namun, tidak sebanyak kelas yang menggunakan pembelajaran *discovery*. Hal ini disebabkan proses pembelajaran konvensional yang terbatas pada guru, sehingga siswa selalu menerima apa yang diberikan guru.

Selanjutnya, berdasarkan hasil uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas diketahui bahwa data peningkatan (*gain*) pemahaman konsep matematis siswa kedua kelompok data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu pengujian hipotesis dilakukan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan uji *t* dan uji proporsi.

Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data *Gain*

Setelah dilakukan uji kesamaan dua rata-rata data *gain*, dapat diketahui bahwa nilai $t_{hitung} = 1,7023$ dan nilai $t_{kritis} = 1,185$ sehingga $t_{hitung} > t_{kritis}$. Hal ini berarti bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti

pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hasil Uji Proporsi Data Gain

Dari hasil uji proporsi dua rata-rata diperoleh $Z_{hitung} = -4,49$ dan $Z_{kritis} = 1,64$, maka $Z_{hitung} < Z_{kritis}$ sehingga dengan taraf nyata 5% H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery* kurang dari 60% dari banyak siswa.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dan persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang dikategorikan baik tidak lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*.

Ditinjau dari analisis pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada rata-rata siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Rata-rata persentase pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* meningkat sebesar 19,42%, pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional meningkat sebesar 14,97%.

Data ini menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh yang dilakukan oleh Khoirunisa (2013) di SMPN 13 Surabaya kelas VIII yang menyimpulkan bahwa model *discovery learning* lebih efektif dari pada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian tersebut sejalan dengan hipotesis pertama yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih efektif daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional disebabkan karena pada pembelajaran *discovery* siswa dituntut untuk dapat menemukan sebuah konsep. Dalam menemukan sebuah konsep, diperlukan kemampuan menganalisis yang baik. Proses pembelajaran *discovery* diawali dengan memberikan stimulasi kepada siswa sehingga menimbulkan rasa ingin tahu, kemudian guru membagikan LKK kepada setiap kelompok yang beranggotakan 4-5 orang. Selanjutnya siswa berdiskusi untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di LKK yang merupakan soal-soal penuntun untuk menemukan suatu konsep. Dalam kegiatan diskusi tersebut, siswa dilatih untuk berpikir secara logis agar dapat memperoleh suatu kesimpulan.

Berbeda dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, siswa yang mengikuti pembelajaran

konvensional juga diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya, hanya saja kesempatan yang diberikan tidak sebanyak siswa yang mengikuti *discovery*.

Meskipun *discovery* memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, namun proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada siswa yang mengikuti *discovery* belum mencapai proporsi efektif yang diharapkan peneliti, yaitu lebih dari 60% dari jumlah siswa.

Selain itu, pada saat proses pembelajaran *discovery* terdapat beberapa kendala yang ditemukan diantaranya, pada pertemuan pertama, siswa masih terlihat bingung dan kondisi kelas kurang kondusif pada saat diskusi kelompok. Kendala lain yang ditemukan adalah pada saat salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, masih terdapat kelompok lain yang kurang memperhatikan penjelasan kelompok yang presentasi tersebut. Kendala lainnya yaitu manajemen waktu yang tidak efektif. Hal ini dikarenakan pembelajaran *discovery* memerlukan waktu yang cukup lama pada tahap mengerjakan LKK, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil diskusi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran *discovery* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa, karena proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*

belum mencapai proporsi efektif yang diharapkan, yaitu lebih dari 60% dari jumlah siswa. Akan tetapi, skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, (Online), (<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/1336>), diakses 17 Januari 2019.
- Diana, Lely. 2016. *Efektivitas Model Discovery Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Confidence Siswa*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandar Lampung: FKIP Matematika Unila.
- Hulukati. 2005. *Kajian Pustaka*. (Online), (<http://digilib.unila.ac.id/4934/15/BAB%20II.pdf>), diakses 18 Januari 2018.
- Kemendikbud, 2016. *Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan*.

- (Online),
(<http://www.kemendikbud.go.id/main/blog/2016/12/pringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan>), diakses 28 September 2017.
- Khoirunisa, Rahma Dwi. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Discovery Learning Untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa di Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika*. (Online), Volume 2, No.3,
(<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/3895>), diakses 22 Mei 2016.
- NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM. (Online), (https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf), diakses 3 Juni 2016.
- Rahmawati, 2016. Seminar Hasil TIMSS 2015. 14 Desember 2016. (Online), (<https://www.scribd.com/document/362203451/Rahmawati-Seminar-Hasil-TIMSS-2015-2>), diakses 28 September 2017.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja GrafindoPersada.
- Tim Penyusun. 2009. *Undang-Undang Sisdiknas (Sistem Pendidikan Nasional) 2003*. Jakarta: Asa Mandiri.
- Wardhani, Sri & Rumiwati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. (Online), (<http://p4tkmatematika.org/file/Bermutu%202011/SMP/4.INS%20TRUMEN%20PENILAIAN%20HASIL%20BELAJAR%20MATEMATIKA%20>), diakses 3 Juni 2016.