



# Efektivitas model pembelajaran *discovery* ditinjau dari kemampuan komunikasi mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Hermon Timika

A. Rasul\*, Ruben Sonda

*Pendidikan Matematika, STKIP Hermon Timika*

[arasulmtk.unm@gmail.com](mailto:arasulmtk.unm@gmail.com)

## Abstract

This research is a quasi-experimental study aimed at determining the effectiveness of the discovery learning model in terms of the mathematical communication skills of students. The population of the study consists of all second-semester students, totaling 46 students. The sample of this study includes all second-semester students amounting to 23 students and fourth-semester students also amounting to 23 students selected through purposive sampling techniques. The design used is a pretest-posttest control group design with assessment techniques using test methods. The data collected consists of test scores related to the mathematical communication skills of students. Based on the t-test and proportion test at a significance level of 5%, it was concluded that the discovery learning model is not effective in terms of the mathematical communication skills of students. However, students who participated in discovery learning have higher mathematical communication skills compared to those who underwent conventional learning.

**Keywords:** discovery learning; effectiveness; mathematical communication skills

## Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *discovery* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Populasi penelitian yaitu seluruh mahasiswa semester II sebanyak 46 mahasiswa. Sampel penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester II sebanyak 23 mahasiswa dan semester IV sebanyak 23 mahasiswa yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design* dengan teknik penilaian menggunakan teknik tes. Data yang diperoleh berupa data nilai tes kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Berdasarkan uji-t dan uji proporsi dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *discovery* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Namun, mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** efektivitas; komunikasi matematis; model pembelajaran *discovery*

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran yang ada di sekolah dan mempunyai peranan penting dalam kehidupan adalah matematika. Tujuan pembelajaran matematika menurut

Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 salah satunya yaitu agar mahasiswa mampu mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Tujuan Permendikbud ini sejalan dengan standar proses pembelajaran menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yang menyatakan bahwa standar kemampuan yang harus dimiliki mahasiswa dalam belajar matematika salah satunya adalah kemampuan komunikasi. Menurut NCTM, komunikasi matematis adalah cara untuk membagikan ide dan mengklarifikasi pemahaman.

Selanjutnya, Cai, Lane, dan Jacobsin (Fachrurazi, 2011) menyebutkan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu: (1) mahasiswa dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar (*drawing*), (2) mahasiswa dapat menuliskan penjelasan secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis (*written text*), dan (3) mahasiswa mampu untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar (*mathematical expression*). Jika mahasiswa di Indonesia mampu mencapai indikator tersebut maka dapat dikatakan bahwa mahasiswa tersebut memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik (Muhamad, 2015).

Akan tetapi kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis mahasiswa di Indonesia masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2025. Di bawah Indonesia, terdapat beberapa negara lain seperti Maroko (1.069), Filipina (1.058), Uzbekistan (1.055), Republik Dominika (1.050), dan Kamboja (1.012). Meskipun Indonesia lebih unggul dibanding negara-negara ini, *gap* yang lebih besar dengan negara-negara teratas menunjukkan perlunya perbaikan sistem pendidikan nasional untuk bisa menyesuaikan dengan standar internasional.

Banyak faktor yang menyebabkan kemampuan komunikasi matematis mahamasiswa masih sangat rendah, salah satunya yaitu model pembelajaran yang tidak memfasilitasi mahamasiswa untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran di kelas, pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran konvensional, (pembelajaran yang sesuai dengan konvensi nasional yang disepakati saat ini) yaitu pembelajaran dengan Kurikulum KKNI. Meskipun Dosen telah mencoba menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik sesuai kurikulum KKNI, namun belum maksimal. Sebagian besar proses pembelajaran cenderung masih didominasi oleh dosen-dosen (*teacher centered*). Dosen masih menjelaskan materi, lalu meminta mahamasiswa mengamati contoh masalah beserta alternatif penyelesaiannya pada buku mahamasiswa dan Dosen tetap menjelaskan contoh tersebut, sedangkan mahasiswa hanya mengamati dan kurang aktif mengeksplorasi kegiatan pembelajaran. Pembelajaran seperti ini menyebabkan mahasiswa kurang

terfasilitasi untuk menyampaikan gagasannya dalam proses pembelajaran, sehingga kemampuan komunikasi matematis mahasiswa tidak berkembang.

Agar kemampuan komunikasi matematis mahasiswa terasah, dibutuhkan model pembelajaran yang tepat dan efektif. Model pembelajaran yang tepat yaitu model pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar dengan melibatkan mahasiswa secara aktif juga mampu melatih mahasiswa untuk mengungkapkan ide-ide matematika yang dapat disajikan dalam bentuk atau simbol matematika lain untuk memperjelas suatu konsep serta dapat memodelkan permasalahan matematis secara benar guna menyelesaikan persoalan yang disajikan. Sedangkan model pembelajaran yang efektif menurut Mulyasa (2006) adalah model pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman baru dan membentuk kompetensi mahasiswa, serta mengantarkan mereka ke tujuan yang ingin dicapai secara optimal. Salah satu model pembelajaran yang tepat dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yaitu model pembelajaran *discovery*.

Model pembelajaran *discovery* menurut Muhamad (2015) adalah proses belajar yang di dalamnya tidak disajikan suatu konsep dalam bentuk jadi (*final*), tetapi mahasiswa dituntut untuk mengorganisasi sendiri cara belajarnya dalam menemukan konsep. Model belajar ini akan memberikan mahasiswa untuk bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan dari hal-hal yang sedang dihadapinya. Dosen sebagai fasilitator mengajak mahasiswa untuk melakukan terkaan, intuisi, dan mencoba-coba (*trial and error*) (Persada, 2016). Selanjutnya, Kurniasih dan Sani dalam Maharani (2017) mengungkapkan tahap-tahap dalam pelaksanaan model pembelajaran *discovery* yaitu: (1) stimulasi, (2) pernyataan atau identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) pembuktian, dan (6) menarik kesimpulan. Melalui tahap-tahap model *discovery* tersebut, mahasiswa akan mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan menulis kalimat matematika dengan benar, memecahkan masalah yang dituangkan dalam ekspresi matematis serta menggambarkan permasalahan dalam bentuk gambar, simbol, grafik maupun tabel. Oleh sebab itu, model pembelajaran *discovery* merupakan model yang dianggap tepat untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sari (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Dari hasil penelitian tersebut dalam pengujian hipotesis diperoleh bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti model pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *discovery* ditinjau

dari kemampuan komunikasi mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematis STKIP Hermon Timika

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (quasi eksperiment) yang terdiri dari variabel bebas yaitu pembelajaran discovery dan variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi matematis. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*.

Pada penelitian ini, validitas instrumen didasarkan pada validitas isi. Suatu tes dikatakan valid jika butir-butir tesnya sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur. Kesesuaian isi tes dengan isi kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kemampuan bahasa yang dimiliki mahasiswa dinilai berdasarkan penilaian Dosen mata pelajaran matematika dengan menggunakan daftar cek (*checklist*). Hasil penilaian Dosen mitra menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan untuk mengambil data kemampuan komunikasi matematis mahasiswa telah memenuhi validitas isi.

Setelah instrumen tes dinyatakan valid, Selanjutnya instrumen tes diuji coba pada mahasiswa diluar sampel, yaitu semester II sebanyak 23 orang untuk soal *pretest* dan semester IV sebanyak 23 orang untuk soal *posttest*. Hasil uji coba menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas soal *pretest* sebesar 0,845 dan soal *posttest* sebesar 0,839. Dengan demikian instrumen tes reliabel. Sedangkan indeks daya pembeda dari butir soal *pretest* sebesar 0,36 sampai 0,71 dan *posttest* sebesar 0,45 sampai 0,71, sehingga daya pembeda setiap butir soal *pretest* terkategori baik sampai sangat baik dan soal *posttest* terkategori sangat baik. Pada tingkat kesukaran, diperoleh bahwa koefisien tingkat kesukaran butir soal *pretest* sebesar 0,44 sampai 0,66 dan *posttest* sebesar 0,38 sampai 0,57. Hal ini berarti setiap butir soal memiliki kriteria sedang (cukup). Berdasarkan hasil uji coba tersebut, maka instrumen tes layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis mahasiswa

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kuantitatif yang diperoleh pada penelitian yaitu: (1) data kemampuan komunikasi matematis awal mahasiswa yang ditunjukkan oleh data nilai *pretest* di kedua kelas sampel, dan (2) data kemampuan komunikasi matematis akhir mahasiswa yang ditunjukkan oleh data nilai *posttest* di kedua kelas sampel yaitu kelas eksperimen (E) dan kelas kontrol (K). Rekapitulasi data kemampuan komunikasi matematis awal mahasiswa kedua kelas sampel disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Mahasiswa

<b>Kelas</b>	<b>E</b>	<b>K</b>
Banyak Siswa	29	30
Nilai Ideal	100	100
Nilai Terendah	4	4
Nilai Tertinggi	39	43
<b>Rata-rata</b>	<b>16,94</b>	<b>17,25</b>
<b>Simpangan Baku</b>	<b>10,15</b>	<b>9,59</b>

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata nilai *pretest* mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis awal mahasiswa kedua kelas sama. Untuk lebih meyakinkan, dilakukan uji kesamaan rata-rata nilai *pretest* mahasiswa kedua kelas menggunakan uji statistik.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, diketahui bahwa kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan keduanya memiliki varians yang homogen. Oleh sebab itu uji dua rata-rata yang digunakan adalah uji-*t*. Uji ini menggunakan taraf signifikansi 5% dengan kriteria uji terima  $H_0$  apabila  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ . Hasil yang diperoleh yaitu  $t_{hitung} = -0,12$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Karena  $-2,00 < -0,12 < 2,00$  maka  $H_0$  diterima. Artinya kemampuan komunikasi matematis awal mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Selain itu, juga dilakukan analisis pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis mahasiswa berdasarkan hasil *pretest*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pencapaian masing-masing indikator komunikasi matematis mahasiswa sebelum diberi perlakuan. Rekapitulasi pencapaian awal indikator kemampuan komunikasi matematis mahasiswa kedua kelas sampel rata-rata persentase pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis awal mahasiswa kelas eksperimen hampir sama dengan kelas kontrol. Hal ini berarti sebelum diberi perlakuan pencapaian setiap indikator kemampuan komunikasi matematis mahasiswa kedua kelas hampir sama, namun pencapaian tersebut masih sangat rendah yaitu hanya berkisar 18%. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa sebelum diberi perlakuan, mahasiswa kedua kelas sampel belum mampu melukiskan gambar dengan benar, menuliskan penjelasan secara benar, jelas dan sistematis, serta memodelkan permasalahan matematis secara benar dan memperoleh solusi secara lengkap dan benar.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis pertama untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Uji ini dilakukan

menggunakan data nilai *posttest* mahasiswa kedua kelas sampel. Rekapitulasi data *posttest* mahasiswa kedua kelas sampel dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Mahasiswa

<b>Kelas</b>	<b>E</b>	<b>K</b>
Nilai Terendah	35	26
Nilai Tertinggi	83	91
<b>Rata-rata</b>	<b>58,77</b>	<b>46,67</b>
<b>Simpangan Baku</b>	<b>13,78</b>	<b>16,10</b>

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis akhir mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis akhir mahasiswa kelas kontrol, sedangkan simpangan baku untuk data nilai kedua kelas hampir sama. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis mahasiswa kelas kontrol, dengan penyebaran data yang relatif homogen. Lebih lanjut, untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dilakukan uji dua rata-rata.

Berdasarkan uji prasyarat, diketahui bahwa data nilai *posttest* mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* dan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional masing-masing berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua data memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, uji dua rata-rata yang digunakan adalah uji-*t*. Pada taraf signifikansi 5%, kriteria uji yang digunakan adalah tolak  $H_0$  apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hasil yang diperoleh yaitu nilai  $t_{hitung} = 3,10$  dan  $t_{tabel} = 1,67$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kemudian dilakukan analisis pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis akhir mahasiswa berdasarkan hasil *posttest*. Hal ini untuk mengetahui pencapaian masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis mahasiswa kedua kelas sampel setelah diberi perlakuan. Rekapitulasi pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis akhir mahasiswa kelas eksperimen (E) dan kelas kontrol (K) dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Data Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Mahasiswa

No	Indikator	E	K
1.	A	59,20%	51,11%
2.	B	61,30%	44,44%
3.	C	55,61%	45,83%
<b>Rata-rata</b>		<b>58,70%</b>	<b>47,13%</b>

Pada Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa rata-rata persentase pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis akhir mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada mahasiswa kelas kontrol. Hal ini berarti setelah mengikuti pembelajaran, mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih mampu melukiskan gambar secara lengkap dan benar, menuliskan penjelasan secara benar, jelas dan sistematis, serta memodelkan permasalahan dalam pendekatan matematika dan memperoleh solusi secara lengkap dan benar dibandingkan dengan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis kedua. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah persentase mahasiswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada pembelajaran *discovery* lebih dari 60% dari jumlah mahasiswa kelas tersebut. Dari 100% mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*, terdapat 27,58% mahasiswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik. Karena data *posttest* mahasiswa kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan keduanya memiliki varians yang homogen, maka uji proporsi yang digunakan adalah uji-z. Berdasarkan hasil uji-z dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh nilai  $z = -3,60$  dan  $z_{0,45} = 1,64$ . Karena  $z < z_{0,45}$  maka  $H_0$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persentase mahasiswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* tidak lebih dari 60% jumlah mahasiswa kelas tersebut.

Berdasarkan uji hipotesis pertama, diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Namun, pada uji hipotesis kedua diperoleh hasil bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas dengan pembelajaran *discovery* tidak lebih dari 60% jumlah mahasiswa kelas tersebut. Dengan demikian, model pembelajaran *discovery* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Triyani (2017) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* tidak efektif ditinjau dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.

Faktor yang diduga menyebabkan model tidak efektif yaitu karena banyak mahasiswa yang kesulitan pada tahap identifikasi masalah/penulisan hipotesis. Hal ini terlihat dari pengamatan selama penelitian, pada beberapa pertemuan di tahap penulisan hipotesis, mahasiswa seringkali menanyakan tentang rumus atau cara menyelesaikan permasalahan tanpa mencoba menggunakan idenya terlebih dahulu. Mahasiswa juga terkadang melihat jawaban kelompok lain untuk mencari tahu cara yang digunakan. Perilaku mahasiswa seperti ini diduga karena pada kegiatan pembelajaran sebelum diterapkan model *discovery*, mahasiswa terbiasa menerima materi yang disajikan secara langsung pada sumber belajar dan dijelaskan oleh Dosen, sehingga mahasiswa tidak terbiasa menuliskan jawaban menggunakan idenya sendiri.

Selain itu, pembelajaran *discovery* pada pertemuan awal tidak berjalan secara optimal. Saat pembentukan kelompok sebagian mahasiswa ingin membentuk kelompok sendiri dengan teman-temannya, sehingga kondisi kelas tidak kondusif dan kegiatan diskusi tidak berjalan dengan baik. Pada mulanya mahasiswa merasa bingung dalam mengerjakan LKPD meskipun sebelumnya telah diberi penjelasan oleh Dosen, akhirnya menghabiskan banyak waktu untuk Dosen menjelaskan kembali. Selain itu, kegiatan diskusi berjalan cukup lambat, sehingga waktu mahasiswa untuk melakukan penyimpulan materi dan persentasi tidak optimal. Akibatnya, masih ada sebagian mahasiswa yang belum benar-benar memahami materi yang dipelajari pada pertemuan pertama, dan menyebabkan pengembangan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa kurang maksimal.

Meskipun banyak mahasiswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik kurang dari 60%, namun mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* memiliki kemampuan komunikasi yang lebih baik daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Pencapaian setiap indikator mahasiswa pada pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada mahasiswa pada pembelajaran konvensional. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran *discovery* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Pencapaian indikator yang tertinggi dari kedua kelas pada *pretest* (sebelum perlakuan) ada pada indikator melukiskan gambar secara lengkap dan benar. Pencapaian ini menunjukkan bahwa sebelum ada perlakuan, mahasiswa dari kedua kelas sudah cukup mampu membuat gambar sesuai dengan intruksi yang diberikan. Sedangkan pencapaian indikator menuliskan penjelasan secara benar, jelas dan sistematis dan indikator memodelkan permasalahan matematis dengan benar dan memperoleh solusi secara lengkap dan benar mahasiswa kedua kelas masih rendah. Setelah diterapkan pembelajaran *discovery* dan konvensional, pencapaian mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery* pada ketiga indikator lebih tinggi dibandingkan dengan

pencapaian mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini karena pada tahap-tahap pembelajaran *discovery* memfasilitasi mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Berdasarkan pengamatan saat penelitian, pada tahap *stimulation* atau pemberian rangsangan, mahasiswa terlihat aktif berdiskusi dan menganalisis masalah dalam kehidupan sehari-hari yang bisa dimodelkan kedalam pendekatan matematika yang disajikan pada LKPD. Dari permasalahan tersebut, mahasiswa bersama kelompok berdiskusi dan berlatih merepresentasikan masalah kedalam pendekatan matematika untuk menentukan solusi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah. Mahasiswa terlihat saling menyampaikan ide kepada kelompoknya. Hal ini sejalan dengan pendapat Bell dalam Qodariyah (2015) bahwa kelebihan model pembelajaran *discovery* yaitu memberi kesempatan mahasiswa belajar belajar aktif, sebab ia berfikir dan menggunakan kemampuannya untuk menemukan konsep, serta membantu mahasiswa membentuk cara kerja yang efektif, saling berbagi informasi serta mendengar dan menggunakan ide orang lain.

Selanjutnya pada tahap identifikasi masalah atau penulisan hipotesis, mahasiswa berlatih menulis jawaban dari permasalahan dengan menjelaskan alasan sesuai pendapat matematisnya masing-masing. Pada pelaksanaannya, selain mahasiswa menuliskan hipotesis dalam bahasa matematika, mereka juga menuliskan pendapat menggunakan kalimat mereka sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahap ini mahasiswa terfasilitasi untuk mengomunikasikan ide mereka kedalam bentuk tulisan sehingga dapat melatih kemampuan menulis matematisnya.

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data (*data collection*). Pada tahap ini mahasiswa mengumpulkan data yang diarahkan untuk penemuan solusi dari permasalahan. Pada pelaksanaannya mahasiswa antusias dalam mengumpulkan data berupa percobaan membuat gambar menggunakan media jangka dan penggaris, melakukan pengukuran menggunakan busur derajat, kemudian menuliskan hasil percobaan dalam LKPD. Mahasiswa yang terlebih dulu mampu membuat gambar dan melakukan pengukuran terlihat antusias dalam mengajari temannya yang belum bisa. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan kelompok berjalan dengan baik. Sejalan dengan pendapat Hamalik dalam Falahudin (2014) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan dan memotivasi mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Pada tahap ini berarti mahasiswa termotivasi dan terfasilitasi untuk mengembangkan kemampuan menggambar dan menulis matematisnya, serta mengomunikasikan gagasannya kepada orang lain.

Pada tahap selanjutnya yaitu pengolahan data (*data processing*), mahasiswa melakukan proses perhitungan untuk menemukan solusi dari permasalahan. Hasil gambar dan

pengukuran pada tahap sebelumnya dimodelkan dalam pendekatan matematika dan dicari solusi dari permasalahan. Hal ini melatih mahasiswa dalam memodelkan masalah dalam pendekatan matematika dan mencari solusi secara benar. Pada tahap ini mahasiswa melibatkan pengetahuan yang telah mereka dapatkan pada materi sebelumnya untuk melakukan perhitungan, sehingga mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam mengomunikasikan pengetahuan yang telah mereka miliki.

Tahap akhir pembelajaran *discovery* yaitu tahap verifikasi dan generalisasi. Pada tahap verifikasi mahasiswa membandingkan jawaban hasil pengolahan data dengan jawaban pada tahap identifikasi masalah. Melalui kegiatan membandingkan ini mahasiswa berlatih menganalisis jawaban yang telah mereka buat, menuliskan alasan benar atau tidaknya jawaban menggunakan kalimat mereka sendiri. Terakhir pada tahap generalisasi, mahasiswa menuliskan kesimpulan secara umum dari hasil temuan yang mereka peroleh. Tahap generalisasi ini yang menjadi salah satu tujuan pembelajaran *discovery* yaitu agar mahasiswa menuliskan kesimpulan hasil temuan pada tahap-tahap sebelumnya. Sesuai dengan pendapat Kemendikbud (2013) yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran *discovery* adalah memahami konsep, arti dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai pada suatu kesimpulan.

Berdasarkan tahap-tahap tersebut, mahasiswa berperan aktif mengomunikasikan konsep yang mereka temukan bersama dengan kelompok, sehingga mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis yang dimilikinya. Kegiatan pembelajaran seperti ini juga membantu mahasiswa dalam mengeksplorasi pengetahuan dan bekerjasama dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Fasco dalam Jarwan (2018) bahwa pengalaman belajar dalam model pembelajaran *discovery* diantaranya adalah mahasiswa diberikan situasi manipulatif dan materi untuk memulai jalan eksplorasi serta memberikan waktu bagi mahasiswa untuk memanipulasi, mendiskusikan, mencoba, gagal, dan berhasil dalam menyelesaikan masalah. Pada proses penemuan dan penyelesaian masalah secara berkelompok, setiap anggota dituntut untuk berperan aktif dan menjalin komunikasi yang baik agar diperoleh kesepakatan ide. Berbeda dengan pembelajaran *discovery*, pada tahap-tahap pembelajaran konvensional yang berpusat pada Dosen mahasiswa tidak terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga mahasiswa kurang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang dimilikinya.

Pada pembelajaran konvensional Dosen masih memberikan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari. Kemudian Dosen meminta mahasiswa untuk memahami masalah pada buku sumber yang sudah terdapat alternatif penyelesaian masalahnya. Mahasiswa tidak terlatih untuk menyampaikan gagasannya dalam proses penyelesaian masalah. Selain itu mahasiswa tidak berkesempatan untuk mendapatkan soal yang tidak rutin, misalnya penyelesaian yang harus melalui proses memodelkan masalah kedalam bentuk matematika, ataupun melalui proses kegiatan lain seperti membuat gambar yang

berkaitan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan proses belajar tersebut, mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional memiliki kesempatan yang lebih sedikit untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, karena kegiatan belajar bergantung dengan penjelasan Dosen dan buku sumber belajar yang disediakan. Akibatnya, pencapaian setiap indikator komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tidak lebih tinggi daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *discovery*

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti model pembelajaran *discovery* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, tetapi proporsi mahasiswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran *discovery* tidak lebih dari 60% jumlah mahasiswa kelas tersebut. Dengan demikian, model pembelajaran *discovery* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.

#### 5. REFERENSI

- Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Mahasiswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edisi Khusus*. 1(1).
- Falahudin. (2014). Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran. *Jurnal Lingkar Widya*. 1(4).
- Jarwan. (2018). Pengaruh *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. 1(2).
- Kemendikbud. (2013). *Materi Pelatihan Kurikulum 2013*. (Online), (<https://www.kemendikbud.go.id/kemendikbud/dokumen/Paparan/Paparan%20Wamendik.pdf>), diakses 21 Januari 2019. Jakarta: Kemendikbud.
- Maharani. B.Y. (2017). Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Benda Konkret untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Mitra Pendidikan*. 1(5)
- Nurdin, M. (2015). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan*. 9(1)
- Mulyasa E. (2006). Kurikulum Berbasis Kompetensi. Jakarta: Remaja Rosda Karya. NCTM. 2000. *Executive Summary Principal and Standards for School Mathematics*. (Online), (<https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards and Positions/PSS M ExecutiveSummary.pdf>), diakses 14 November 2018.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2018). *PISA 2015 Results in Focus*. (Online), (<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results.in-focus.pdf>), diakses 14 November 2018.
- Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs.
- Qodariyah, L. (2015). Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematik Mahasiswa SMP melalui *Discovery Learning*. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*. 2(3)
- Sari, L.K. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Confidence* Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 4(2)

Rasul, A., & Sonda, R.

Efektivitas Model Pembelajaran Discovery ...

Triyani, I. (2017). Efektivitas Model *Discovery Learning* Ditinjau dari Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(1)

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 *tentang Sistem Pendidikan Nasional*.