

**Eksperimentasi Model Pembelajaran *Discovery Learning*
Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Komputasi
Matematika Siswa Kelas X SMK Kristen 1 Surakarta pada
Materi Matriks Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika**

Emmanuel Yudith Setiawan ¹⁾, Budi Usodo ²⁾, Rubono Setiawan ³⁾

¹⁾ Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS

Alamat Instansi:

¹⁾emmanuel.11a2.13@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian: mengetahui adanya pengaruh ¹⁾*discovery learning*; ²⁾kemampuan awal; ³⁾interaksi model dan kemampuan awal. Penelitian ini termasuk eksperimental semu. Pengambilan sampel melalui *cluster random sampling*. Analisis data menggunakan analisis variansi multivariat. Berdasarkan penelitian ini disimpulkan: ¹⁾*discovery learning* menghasilkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi yang lebih baik daripada langsung; ²⁾siswa berkemampuan awal tinggi menghasilkan pemahaman konsep yang sama dengan yang sedang dan rendah; siswa berkemampuan awal tinggi dan sedang menghasilkan keterampilan komputasi yang lebih baik daripada yang rendah, siswa berkemampuan awal tinggi menghasilkan keterampilan komputasi yang sama dengan yang sedang; ³⁾pada masing-masing model, siswa berkemampuan awal tinggi menghasilkan pemahaman konsep yang sama dengan yang sedang dan rendah; siswa berkemampuan awal tinggi dan sedang menghasilkan keterampilan komputasi yang lebih baik daripada yang rendah, siswa berkemampuan awal tinggi menghasilkan keterampilan komputasi yang sama dengan yang sedang; ⁴⁾pada masing-masing kemampuan awal, *discovery learning* menghasilkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi yang lebih baik daripada langsung.

Kata kunci : *discovery learning*, kemampuan awal, pemahaman konsep, keterampilan komputasi.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam era modern saat ini. Pendidikan merupakan faktor utama untuk bisa mencetak sumber daya manusia yang berkualitas. Pemerintah dalam hal ini mempunyai peran yang besar dalam merancang suatu sistem pendidikan. Evaluasi program pendidikan pun terus dilakukan oleh pemerintah Indonesia salah satu caranya dengan diseleng-garakannya Ujian Nasional.

Salah satu sekolah di Surakarta yang mendapatkan nilai rata-rata Ujian Nasional matematika yang rendah adalah SMK Kristen 1 Surakarta. Nilai rata-rata ujian nasional pada mata pelajaran matematika di SMK Kristen 1 Surakarta adalah terendah jika dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain yaitu hanya mencapai 38,06. Dari data Puspendik Kemendiknas tahun 2016/2017 juga dapat dilihat bahwa daya serap materi pada mata pelajaran Matematika, dibagi dalam 4 bidang yaitu Geometri dan Pengukuran, Statistika dan Peluang, Aljabar, serta Kalkulus. Di SMK Kristen 1 Surakarta, rata-rata nilai pada bidang Aljabar adalah 40,12%. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan materi pada bidang Aljabar di SMK Kristen 1 Surakarta masih berada di bawah rata-rata penguasaan materi Aljabar di

tingkat Kota Surakarta yang berada pada angka 51,69%.

Peneliti kemudian melakukan wawancara terhadap Sabto Wibowo S.Si selaku guru matematika SMK Kristen 1 Surakarta tentang apa yang menjadi permasalahan sehingga nilai matematika siswa sering banyak yang tidak tuntas. Dari hasil wawancara diperoleh fakta bahwa dari awal para murid yang masuk ke SMK Kristen 1 Surakarta memiliki kemampuan awal matematika yang rendah. Selain itu, rata-rata siswa di SMK Kristen 1 Surakarta tidak mempunyai minat belajar matematika dengan sungguh-sungguh sehingga siswa sulit untuk diajak memahami konsep matematika yang diajarkan. Masalah lain yang perlu mendapat perhatian adalah rendahnya keterampilan siswa dalam melakukan perhitungan. Siswa sering kali mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, diduga bahwa aspek pemahaman konsep dan keterampilan komputasi (berhitung) matematika siswa di SMK Kristen 1 Surakarta merupakan dua aspek permasalahan yang menonjol.

Observasi lebih lanjut dilakukan peneliti untuk menemukan faktor apa saja yang mungkin menyebabkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika siswa cenderung rendah. Terdapat beberapa

faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika siswa. Faktor-faktor tersebut dapat dibagi menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu terkait dengan minat belajar siswa dan kemampuan awal matematika siswa, sedangkan faktor eksternal terkait dengan model dan media pembelajaran yang digunakan. Melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat, guru diharapkan dapat menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang bermakna bagi siswa.

Berdasarkan hasil observasi penulis di SMK Kristen 1 Surakarta, beberapa guru masih menggunakan model pembelajaran langsung dengan metode ceramah sehingga guru memegang peranan yang dominan. Model pembelajaran langsung adalah suatu model pembelajaran yang bersifat *teacher centered*. Model pembelajaran langsung adalah salah satu model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah [8]. Pada model pembelajaran ini, guru memegang seluruh kegiatan pembelajaran, sedangkan siswa hanya

bergantung pada penjelasan dari guru sehingga siswa kurang aktif dalam menemukan konsep-konsep yang akan dipelajari.

Model pembelajaran seperti ini kurang cocok diterapkan di SMK Kristen 1 karena sebagian besar peserta didik di SMK Kristen 1 Surakarta kurang aktif dan kurang memiliki minat belajar matematika. Akibatnya, pembelajaran matematika yang terjadi menjadi kurang bermakna bagi peserta didik. Hal ini menyebabkan konsep-konsep matematika yang diajarkan menjadi kurang bisa dipahami. Kurang terlibatnya siswa dalam menyelesaikan masalah matematika secara mandiri juga akan mengakibatkan keterampilan komputasi matematika siswa kurang optimal.

Berdasarkan hal tersebut, penulis menyarankan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika siswa. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. *Discovery learning* adalah belajar dengan cara berusaha sendiri mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya sehingga menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna [6]. *Discovery learning* juga merupakan salah satu jalan belajar menemukan sendiri konsep dari yang belum tahu menjadi tahu [1]. Model

pembelajaran *discovery learning* juga dapat diartikan sebagai suatu proses di mana siswa memahami sendiri suatu konsep dengan cara melakukan obser-vasi, berdiskusi, membuat hipotesis, menjelaskan, melakukan penyelidikan, dan menyimpulkan [4].

Model pembelajaran *Discovery Learning* terdiri dari 6 tahapan, yaitu menyampaikan tujuan/mempersiapkan siswa, orientasi siswa pada masalah, merumuskan hipotesis, melakukan kegiatan penemuan, mempresentasikan kegiatan penemuan, dan mengevaluasi kegiatan penemuan [7]. Model pembelajaran *Discovery Learning* memiliki beberapa kelebihan antara lain membantu peserta didik mengembangkan atau memperbanyak persediaan dan penguasaan keterampilan proses kognitif peserta didik [6].

Berdasarkan tahapan dan pengertian model pembelajaran *discovery learning*, maka model pembelajaran ini merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan secara luas pada peserta didik terlibat secara aktif dalam proses dan dalam menemukan pengalaman dan konsep pembelajaran matematika. Sejalan dengan itu, penerapan model pembelajaran *discovery learning* menjadi suatu alternatif yang dapat digunakan agar terjadi pembelajaran matematika yang bermakna karena pengetahuan dan konsep matematika dapat ditemukan oleh siswa sendiri sehingga membuat siswa menjadi

sungguh-sungguh memahami suatu konsep matematika dengan benar. Dalam tahapan penemuan, akan melibatkan banyak perhitungan secara mandiri untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Hal ini berarti, siswa diberikan latihan keterampilan komputasi secara kontinu dan mandiri. Dengan demikian, dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* diharapkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika siswa dapat meningkat.

Selain model pembelajaran, terdapat faktor lain yang mempengaruhi pemahaman konsep dan keterampilan komputasi adalah faktor kemampuan awal matematika siswa. Kemampuan awal adalah sekumpulan pengetahuan dan pengalaman individu yang diperoleh sepanjang perjalanan hidup mereka, dan apa yang ia bawa kepada suatu pengalaman belajar baru [8]. Dalam proses belajar, seorang pelajar yang ingin mempelajari hal-hal baru tentu memerlukan kemampuan atau pengetahuan awal yang terkait dengan hal-hal baru tersebut. Salah satu penyebab seorang pelajar mengalami kesulitan dalam memahami suatu pengetahuan tertentu adalah karena kemampuan atau pengetahuan baru yang diterima tidak ada hubungan dengan pengetahuan yang sebelumnya atau mungkin pengetahuan awal sebelumnya belum dimiliki [8]. Oleh karena itu, kemampuan awal menjadi

syarat yang cukup penting bagi pelajar untuk mempelajari pengetahuan yang baru.

Berdasarkan hal tersebut, penulisan ini bermaksud membandingkan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan model pembelajaran langsung ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa di SMK Kristen 1 Surakarta pada materi matriks. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) manakah yang menghasilkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik, model pembelajaran *discovery learning* atau model pembelajaran langsung, (2) manakah yang menghasilkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik, siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi, sedang atau rendah, (3) pada masing-masing model pembelajaran, manakah yang menghasilkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik, siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi, sedang atau rendah, (4) pada masing-masing kategori kemampuan awal matematika, manakah yang menghasilkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik, model pembelajaran *Discovery Learning* atau model pembelajaran langsung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMK Kristen 1 Surakarta pada kelas X semester 2 tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Kristen 1 Surakarta tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 6 kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *cluster random sampling*, yaitu dengan mengambil secara acak dua kelas dari enam kelas yang ada, dimana satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Uji coba instrumen dilaksanakan di SMK Kristen 1 Surakarta pada kelas XII.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi untuk mengumpulkan data yang berupa data nilai Ulangan Tengah Semester 2 sebagai data kemampuan awal matematika, dan metode tes untuk data pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika siswa pada materi matriks. Pada penelitian ini digunakan dua variabel bebas yaitu model pembelajaran (A) dan kemampuan awal matematika siswa (B). Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Discovery Learning* (a_1) dan model pembelajaran langsung (a_2), sedangkan kemampuan awal matematika siswa dibedakan menjadi tiga jenis

kemampuan awal matematika, yaitu kemampuan awal matematika tinggi (b_1), kemampuan awal matematika sedang (b_2), dan kemampuan awal matematika rendah (b_3). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2×3 untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Model (A)	Kemampuan awal matematika (B)		
	Tinggi (b_1)	Sedang (b_2)	Rendah (b_3)
<i>Discovery Learning</i> (a_1)	$\begin{bmatrix} \bar{X}_{11} \\ \bar{Y}_{11} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} \bar{X}_{12} \\ \bar{Y}_{12} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} \bar{X}_{13} \\ \bar{Y}_{13} \end{bmatrix}$
Langsung (a_2)	$\begin{bmatrix} \bar{X}_{21} \\ \bar{Y}_{21} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} \bar{X}_{22} \\ \bar{Y}_{22} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} \bar{X}_{23} \\ \bar{Y}_{23} \end{bmatrix}$

Ket : \bar{X}_{ij} : rata-rata skor pemahaman konsep matematika pada baris ke-i kolom ke-j
 \bar{Y}_{ij} : rata-rata skor keterampilan komputasi matematika baris ke-i kolom ke-j

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi multivariat dua jalan

kemudian jika H_0 ditolak dilanjutkan dengan analisis variansi univariat dua jalan, setelah itu dilanjutkan uji komparasi ganda dengan menggunakan metode *Scheffe* [2]. Persyaratan analisis yang harus dipenuhi yaitu populasi berdistribusi normal dan homogen baik secara multivariat dan univariat.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan uji keseimbangan terhadap kelas eksperimen dengan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut memiliki keadaan awal yang sama. Berdasarkan hasil uji keseimbangan keadaan awal, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dengan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung berasal dari populasi yang memiliki keadaan awal sama atau seimbang. Selain itu, sebelum melakukan analisis, dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji normalitas, dapat disimpulkan bahwa masing-masing sampel dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung, kemampuan awal matematika siswa tinggi, sedang, dan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa masing-masing sampel dari model pembelajaran dan kemampuan awal

Model Pembelajaran	Kemampuan Awal Matematika Siswa			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
<i>Discovery Learning</i>	67,25	62,25	62,00	63,14
Langsung	56,43	55,89	42,83	52,50
Rataan Marginal	60,36	59,96	47,63	

Tabel 2. Rerata Marginal Pemahaman Konsep Matematika

Kategori	Metode	Sig	Keputusan uji
Model Pembelajaran (A)	Roy's Largest Root	0,002	H_{0A} ditolak
Kemampuan awal matematika (B)	Roy's Largest Root	0,029	H_{0B} ditolak
Interaksi (AB)	Roy's Largest Root	0,464	H_{0AB} tidak ditolak

Tabel 3. Rerata Marginal Keterampilan Komputasi Matematika

Rangkuman hasil perhitungan uji analisis variansi multivariat dan univariat dua jalan disajikan pada Tabel 4, sebagai berikut :

Tabel 4. Rangkuman Analisis Variansi Multivariat Dua Jalan

matematika siswa berasal dari populasi yang homogen.

Hasil perhitungan rerata skor pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika siswa antar baris, kolom, dan antar sel disajikan pada di bawah ini.

Model Pembelajaran	Kemampuan awal matematika Siswa		Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	
<i>Discovery Learning</i>	95	79	81,86
Langsung	68	48	60,59
Rataan Marginal	78	54	

Berdasarkan tabel 4, pada faktor model pembelajaran diperoleh nilai sig = 0,002. Selanjutnya, karena nilai sig = 0,002 < α = 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* menghasilkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika yang berbeda dengan pembelajaran dengan model langsung. Pada faktor kemampuan awal matematika, diperoleh nilai sig = 0,029. Karena sig = 0,029 < α = 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematika siswa pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah menghasilkan pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika yang berbeda. Pada faktor interaksi (AB), diperoleh nilai sig = 0,464 > α = 0,05. Selanjutnya, karena nilai sig = 0,464 > α = 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kemampuan awal matematika siswa terhadap pemahaman konsep dan keterampilan komputasi matematika siswa.

Hasil perhitungan uji analisis variansi univariat dua jalan aspek pemahaman konsep matematika disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Rangkuman Analisis Variansi Univariat Dua Jalan Aspek Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan tabel 5 diperoleh $F_a = 8,0670 > 4,10 = F_{(0,05;1;38)}$ sehingga F_a anggota daerah kritis maka diambil keputusan uji H_{0A} ditolak. Hal ini berarti, model pembelajaran *discovery learning* memberikan pemahaman konsep matematika yang berbeda dengan model pembelajaran langsung pada materi matriks. Pada faktor kemampuan awal matematika diperoleh $F_b = 1,7183 < 3,24 = F_{(0,05;2;38)}$, sehingga F_b bukan merupakan anggota daerah kritis maka diambil keputusan uji H_{0B} tidak ditolak. Hal ini berarti ketiga kategori kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) memberikan pemahaman konsep matematika yang sama pada materi matriks. Pada faktor interaksi (AB), diperoleh $F_{ab} = 0,7739 < 3,24 = F_{(0,05;2;38)}$, sehingga F_{ab} bukan anggota daerah kritis maka diambil keputusan uji H_{0AB} tidak ditolak. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antar baris dan kolom terhadap variabel terikat atau dengan kata lain tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap pemahaman konsep matematika pada materi matriks.

Dalam perhitungan analisis variansi, apabila H_0 ditolak maka perlu dilakukan uji pasca anava, yaitu uji komparasi ganda. Pada

penelitian ini diperoleh H_{0A} ditolak. H_{0A} ditolak berarti kedua model pembelajaran memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada materi matriks. Karena hanya ada dua model maka untuk mengetahui mana yang menghasilkan rerata yang

Sumber	F	F_{tab}	Keputusan uji
Model Pembelajaran (A)	8,0670	4,100	H_{0A} ditolak
Kemampuan awal matematika (B)	1,7183	3,24	H_{0B} tidak ditolak
Interaksi (AB)	0,7739	3,24	H_{0AB} tidak ditolak

lebih tinggi, cukup dilihat melalui rerata marginalnya. Berdasarkan tabel 2 diperoleh rerata marginal (pemahaman konsep matematika) untuk model pembelajaran *Discovery Learning* adalah 63,14 sedangkan untuk model pembelajaran langsung diperoleh rerata marginalnya adalah 52,50. Berdasarkan keputusan uji dan rerata marginal, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* memberikan pemahaman konsep yang lebih baik dari pada model pembelajaran langsung pada materi matriks. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *Discovery Learning* memberikan bimbingan kepada siswa untuk menemukan konsep sendiri sehingga pembelajaran menjadi bermakna sehingga

dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini juga searah dengan salah satu kelebihan dari model pembelajaran *discovery learning* yaitu dapat membuat siswa memahami konsep dengan baik dan menjadikan pembelajaran yang bermakna karena dalam model pembelajaran ini konsep dibangun sendiri oleh siswa dengan bimbingan dari seorang guru [7]. Selain itu, hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Fitriyah yang menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model *discovery learning* lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran yang bersifat konvensional pada materi matriks [3].

Berdasarkan hasil analisis variansi univariat dua jalan (pemahaman konsep matematika) pada tabel 5 diperoleh $F_{ab} = 0,7739 \leq 3,24 = F_{(0,05;2;48)}$, sehingga F_{ab} bukan merupakan anggota daerah kritik yang

Sumber	F	F_{tab}	Keputusan uji
Model Pembelajaran (A)	13,82	4,10	H_{0A} ditolak
Kemampuan awal matematika (B)	4,83	3,24	H_{0B} ditolak
Interaksi (AB)	0,18	3,24	H_{0AB} tidak ditolak

mengakibatkan H_{0AB} tidak ditolak. Ini berarti tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika

terhadap pemahaman konsep matematika siswa sehingga tidak perlu dilakukan uji komparasi rerata antar sel. Untuk mengetahui kesimpulan perbandingan rerata antar sel mengacu pada simpulan pada faktor model pembelajaran dan kemampuan awal matematika yang diperoleh sebelumnya. Hal ini berarti bahwa pada masing-masing model pembelajaran, siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi memiliki pemahaman konsep matematika yang sama baik dengan siswa yang memiliki kemampuan awal matematika sedang dan rendah. Kemudian, pada masing-masing tingkat kemampuan awal matematika, model pembelajaran *Discovery Learning* menghasilkan pemahaman konsep matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung.

Hasil perhitungan uji analisis variansi univariat dua jalan aspek keterampilan komputasi matematika disajikan pada tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Rangkuman Analisis Variansi Univariat Dua Jalan Aspek Keterampilan Komputasi Matematika

Berdasarkan tabel 6, pada faktor model pembelajaran diperoleh $F_a = 13,82 > 4,10 = F_{(0,05;1;38)}$ sehingga F_a anggota daerah kritis maka diambil

keputusan uji H_{0A} ditolak. Hal ini berarti, model pembelajaran *discovery learning* memberikan keterampilan komputasi yang berbeda secara signifikan dengan model pembelajaran langsung pada materi matriks. Pada faktor kemampuan awal matematika, diperoleh $F_b = 4,83 > 3,24 = F_{(0,05;2;38)}$, sehingga F_b merupakan anggota daerah kritis maka diambil keputusan uji H_{0B} ditolak. Hal ini berarti ada perbedaan rerata keterampilan komputasi yang signifikan antara siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah pada materi matriks. Pada faktor interaksi (AB), diperoleh $F_{ab} = 0,18 < 3,24 = F_{(0,05;2;38)}$, sehingga F_{ab} bukan anggota daerah kritis maka diambil keputusan uji H_{0AB} tidak ditolak. Hal ini berarti, tidak ada interaksi antar baris dan kolom terhadap variabel terikat atau dengan kata lain tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap keterampilan komputasi matematika pada materi matriks.

Dalam perhitungan analisis variansi, apabila H_0 ditolak maka perlu dilakukan uji pasca anava, yaitu uji komparasi ganda. Pada penelitian ini diperoleh H_{0A} dan H_{0B} ditolak. H_{0A} ditolak berarti kedua model pembelajaran memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap keterampilan komputasi matematika siswa

pada materi matriks. Karena hanya ada dua model maka untuk mengetahui mana yang menghasilkan rerata yang lebih tinggi, cukup dilihat melalui rerata marginalnya. Berdasarkan Tabel 3 diperoleh rerata marginal (keterampilan komputasi matematika) untuk model pembelajaran *Discovery Learning* adalah 81,86 sedangkan untuk model pembelajaran langsung diperoleh rerata marginalnya adalah 60,59. Dari rerata marginal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* memberikan keterampilan komputasi yang lebih baik dari pada model pembelajaran langsung pada materi matriks. Hal ini dikarenakan dalam tahapan melakukan kegiatan penemuan (pada model *Discovery Learning*) secara tidak langsung melibatkan perhitungan sehingga hal ini memfasilitasi siswa untuk meningkatkan keterampilan komputasi yang dimiliki [7]. Selanjutnya diperoleh bahwa H_{0B} ditolak berarti ketiga kategori kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) memberikan keterampilan komputasi matematika yang berbeda pada materi matriks. Oleh karena itu perlu dilakukan uji komparasi ganda untuk mengetahui perbedaan rerata setiap pasangan pada kolom. Metode yang digunakan untuk uji komparasi ganda pada penelitian ini adalah metode *Scheffe* dengan taraf

signifikansi 0,05. Hasil uji komparasi ganda antar sel pada kolom yang sama ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda Antar-kolom

Hipotesis Nol (H_0)	F	2F0.05; 2; 49	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	0,7135	6,496	$H_{0.1-2}$ tidak ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	10,7994	6,496	$H_{0.1-3}$ ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	9,0408	6,496	$H_{0.2-3}$ ditolak

Berdasarkan Tabel 7 di atas terdapat tiga hipotesis. Hipotesis pertama ($\mu_1 = \mu_2$) H_0 tidak ditolak. Hal ini berarti siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi memiliki keterampilan komputasi yang sama baiknya dengan siswa yang memiliki kemampuan awal matematika sedang. Hipotesis kedua ($\mu_1 = \mu_3$) H_0 ditolak. Hal ini berarti siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi memiliki keterampilan komputasi yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal matematika rendah. Hipotesis ketiga ($\mu_2 = \mu_3$) H_0 ditolak. Hal ini berarti siswa dengan kemampuan awal matematika sedang memiliki keterampilan komputasi yang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dan sedang memiliki keterampilan komputasi matematika yang lebih baik daripada siswa dengan

kemampuan awal matematika rendah, selanjutnya siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi memiliki keterampilan komputasi matematika yang sama baiknya dengan siswa yang memiliki kemampuan awal matematika sedang.

Dari hasil analisis variansi univariat dua jalan (keterampilan komputasi matematika) pada Tabel 6 diperoleh $F_{ab} = 0,18 \leq 3,24 = F_{(0,05;2;48)}$, sehingga F_{ab} bukan merupakan anggota daerah kritik yang mengakibatkan H_{0AB} tidak ditolak. Ini berarti tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika terhadap keterampilan komputasi matematika siswa sehingga tidak perlu dilakukan uji komparasi rerata antarsel. Untuk mengetahui kesimpulan perbandingan rerata antar sel mengacu pada simpulan pada faktor model pembelajaran dan kemampuan awal matematika yang diperoleh sebelumnya. Hal ini berarti bahwa pada masing-masing model pembelajaran, siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi dan sedang memiliki keterampilan komputasi matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal matematika rendah, selanjutnya siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi memiliki keterampilan komputasi matematika yang sama baiknya dengan siswa yang memiliki kemampuan awal

matematika sedang. Kemudian, pada masing-masing tingkat kemampuan awal matematika, model pembelajaran *Discovery Learning* menghasilkan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran model pembelajaran langsung.

Dalam penelitian ini, ada perbedaan antara hasil penelitian dengan hipotesis peneliti yaitu pada faktor kemampuan awal matematika siswa. Hal ini dikarenakan metode pengumpulan data kemampuan awal matematika siswa tidak spesifik mengukur kemampuan awal pada materi pra syarat matriks.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kajian teori dan didukung adanya hasil analisis data serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *discovery learning* menghasilkan pemahaman konsep matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung, serta model pembelajaran *discovery learning* menghasilkan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung pada pokok bahasan matriks.
2. Siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi menghasilkan pemahaman konsep matematika yang sama baiknya dengan siswa dengan kemampuan awal mate-

matika sedang dan rendah, serta siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi menghasilkan keterampilan komputasi matematika yang sama baiknya dengan siswa dengan kemampuan awal matematika sedang, siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi menghasilkan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal matematika rendah, dan siswa dengan kemampuan awal matematika sedang menghasilkan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal matematika rendah pada pokok bahasan matriks.

3. Pada masing-masing model pembelajaran (*discovery learning* maupun langsung), siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi menghasilkan pemahaman konsep matematika yang sama baiknya dengan siswa dengan kemampuan awal matematika sedang dan rendah, serta siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi menghasilkan keterampilan komputasi matematika yang sama baiknya dengan siswa dengan kemampuan awal matematika sedang dan rendah, serta siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi menghasilkan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal matematika rendah, dan siswa dengan kemampuan awal matematika sedang menghasilkan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal matematika rendah pada pokok bahasan matriks.

4. Pada masing-masing tingkat kemampuan awal matematika siswa, model pembelajaran *discovery learning* menghasilkan pemahaman konsep matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung, serta model pembelajaran *discovery learning* menghasilkan keterampilan komputasi matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung pada pokok bahasan matriks.

Berdasarkan simpulan di atas, peneliti mengajukan beberapa saran. Peneliti menyarankan supaya guru hendaknya mampu memilih model yang dapat meningkatkan kemampuan siswa baik dalam aspek pemahaman konsep maupun aspek keterampilan komputasi matematika. Salah satu model pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*. Selain itu, peneliti juga menyarankan kepada peneliti lain yang hendak meneliti model pembelajaran *discovery learning* agar dapat mengembangkan model pembelajaran *discovery learning* dengan strategi, metode atau pendekatan tertentu sehingga pengembangan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan

keterampilan komputasi matematika siswa pada materi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Balim, A.G. (2009) The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, (35), 1-20.
- [2] Budiyo. (2015). *Pengantar Statistika Multivariat*. Surakarta: UNS Press.
- [3] Fitriyah. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa MAN Model Kota Jambi, *Jurnal Pelangi* 9 (2), 108-112.
- [4] In'am, A. & Hajar, S. (2017). Learning Geometry through Discovery Learning Using a Scientific Approach. *International Journal of Instruction*, 10 (1), 55-70.
- [5] Purwanto, N. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [6] Sujarwo. (2014). *Model-Model Pembelajaran Suatu Strategi Mengajar*. Yogyakarta: Venus Gold Press.
- [7] Suprihatiningrum, J. (2014). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [8] Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

