



PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PROGRAM LINEAR

Wahyudi^{1✉}, Sumaji², Intan Sari Rufiana³, Sabekti Trinuryono⁴, Nurul Hidayati⁵, Muji Herini⁶,
Sumarno⁷

Info Artikel

Article History:

Received Mei 2022

Revised June 2022

Accepted June 2022

Keywords:

*Understanding concepts,
discovery learning,
geogebra, student
worksheet, linear
programming*

How to Cite:

Wahyudi, Sumaji, Rufiana, I.S., Trinutyono, S., Hidayati, N., Herini, M., & Sumarno (2022). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Program Linear. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 7 (1), halaman (14-22).

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada materi program linear dengan mengimplemtasikan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *geogebra*. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester 5 yang mengambil matakuliah Riset Operasi tahun akademik 2021/2022. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan 2 siklus. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan Universitas Muhammadiyah Kupang sebanyak 17 orang. Data penelitian ini berupa soal tes dan lembar observasi. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep mahasiswa meningkat setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning*. Beberapa yang perlu diperhatikan dalam penerapan model pembelajaran *discovery learning* ini adalah perangkat pembelajaran (student worksheet) yang disesuaikan dengan karakteristik siswa, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), media pembelajaran yang mendukung, dan alokasi waktu yang disediakan dalam setiap pembelajaran. Selain itu, peran guru dalam pembelajaran ini hanya sebagai fasilitator dan memberikan bantuan/bimbingan pada siswa yang memerlukan. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran akan lebih optimal dan siswa memiliki pengalaman belajar.

Abstract

This study aims to determine the ability of students to understand concepts in linear programming material by implementing the geogebra-assisted discovery learning model. This research was conducted on 5th semester students who took the Operations Research course in the 2021/2022 academic year. The type of research used is classroom action research (CAR) with 2 cycles. The subjects in this study were 17 students of the Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah Ponorogo and University of Muhammadiyah Kupang. The data of this research are in the form of test questions and observation sheets. The results of this study stated that the students' conceptual understanding ability increased after the discovery learning model was applied. Some things that need to be considered in the application of this discovery learning model are learning tools (student worksheets) that are tailored to the characteristics of students, lesson plans (RPP), supportive learning media, and the time allocated for each lesson. In addition, the role of the teacher in this learning is only as a facilitator and providing assistance/guidance to students who need it. Thus, learning activities will be more optimal and students have a learning experience

✉ **Alamat korespondensi:**

Universitas Muhammadiyah Ponorogo^{1,2,3}

SMAN 1 Babadan Ponorogo^{4,5,6,7}

E-mail: wahyudi@umpo.ac.id¹

ISSN 2548-7809 (Online)

ISSN 2527-6182 (Print)

PENDAHULUAN

Riset Operasi merupakan salah satu matakuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Salah satu teknik yang sering disampaikan pada matakuliah ini adalah program linear. Beberapa metode penyelesaian ini dibahas dan dikaji dalam matakuliah ini seperti halnya metode uji titik pojok, metode garis selidik, metode simpleks, dan dualitas. Program linear ini diaplikasikan untuk memberikan solusi untuk masalah-masalah yang ada di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan optimasi yaitu memaksimalkan dan meminimumkan. Sebetulnya, pengantar program linear ini sudah diberikan di jenjang sekolah menengah atas di kelas XI namun hanya sebatas penggunaan metode uji titik pojok dan metode garis selidik. Hal ini sesuai dengan pendapatnya (Idris, 2015) yang menyatakan bahwa untuk menyelesaikan masalah optimasi dengan menggunakan metode uji titik pojok atau dengan metode garis selidik pada jenjang sekolah menengah atas.

Pada jenjang perkuliahan, metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear ini adalah metode simpleks dan dualitas. Sehingga mahasiswa seharusnya tidak mengalami kesulitan pada pengantar program linear. Pada jenjang sekolah menengah atas, siswa sudah mengkaji beberapa metode penyelesaiannya. Namun, hal yang perlu diperhatikan adalah model matematika yang dibentuk dari soal cerita atau masalah-masalah di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan program linear. Seyogyanya adalah hadirnya ilmu matematika memberikan kemudahan bagi manusia untuk menyelesaikan dan menuntaskan masalah-masalahnya. Menurut (Andawiyah, 2014) matematika hadir membawa kemudahan yang di dalamnya memberi simbol akan makna sesuai. Perlu diketahui bahwa, sebelum menyelesaikan masalah program linear, masalah tersebut di bentuk dalam model matematika.

Model matematika yang dibentuk ini secara matematika mewakili dari masalah yang akan diselesaikan. Sehingga model matematika tersebut haruslah benar dan sesuai dengan konsep matematika. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan mahasiswa, ternyata membentuk model matematika dari masalah program linear ini masih menjadi kesulitan bagi mahasiswa. Beberapa mahasiswa juga mengalami kesulitan bagaimana mengawali dalam membentuk model matematika. Menurut (Resi, 2021) kesulitan seperti ini juga dialami oleh mahasiswanya seperti halnya kesulitan dalam menyelesaikan masalah kontekstual, sulit memodelkan soal cerita ke dalam model matematika formal dan penyelesaiannya serta mahasiswa lebih mudah memahami masalah yang diberikan konsep formal disertai contoh soalnya. Berdasarkan paparan ini, mahasiswa perlu mendalami konsep dasar bagaimana memodelkan matematika pada masalah program linear dan menyelesaikan masalah tersebut dengan baik dan benar.

Salah satu model pembelajaran yang mendukung dan dapat digunakan untuk pembelajaran ini adalah model pembelajaran *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep matematis. Hal ini sependapat dengan (Surur & Oktavia, 2019) yang mengatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tingkat pemahaman konsep matematis setelah menerapkan model pembelajaran *discovery learning*. Hal ini juga sejalan dengan pendapatnya (Setyaningrum et al., 2018) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* memfasilitasi mahasiswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri, sehingga dengan begitu, mahasiswa dapat lebih memahami konsep dari materi yang dipelajari.

Selain memiliki pengaruh yang signifikan, model pembelajaran *discovery learning* juga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis. Menurut (Khansa et al., 2018) penerapan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian (Harisuddin, 2020) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep matematis mahasiswa meningkat setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* saat kegiatan pembelajaran di kelas. Dengan demikian, informasi ini menjadi bahan awal yang sangat penting untuk kegiatan penelitian kali ini dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*.



Penelitian ini juga memanfaatkan aplikasi geogebra untuk memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam memahami konsep materi program linear. Menurut (Safriati, 2021) penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbasis geogebra dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Hal tersebut juga diperkuat oleh (Hadi et al., 2018) dengan menggunakan aplikasi geogebra dapat mempermudah mahasiswa untuk memahami konsep materi matematika pada saat proses kegiatan pembelajaran.

Dengan demikian, dari beberapa kajian di atas, tujuan dalam kegiatan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada materi program linear di matakuliah riset operasi setelah menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan aplikasi geogebra. Kegiatan penelitian ini merupakan *lesson learned* dari salah satu hasil kegiatan kemitraan (Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan) LPTK dosen dengan guru mitra di SMAN 1 Babadan Ponorogo tahun 2021. *Lesson learned* yang diperoleh ini diterapkan di kampus yang bertujuan untuk meningkatkan profesionalisme sebagai pendidik (dosen) yang menjadi panutan mahasiswa nantinya dan mencetak lulusan yang ahli di bidangnya serta menjadi lulusan yang sesuai apa yang telah di harapkan oleh masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas dan hasilnya dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Menurut (Mahmud & Priatna, 2008) penelitian tindakan kelas (PTK) merupakan suatu penelitian yang sistematis reflektif terhadap berbagai tindakan seorang pendidik sebagai peneliti, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang dikemas dalam kegiatan pembelajaran di kelas yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Menurut (Firdaus & Devanti, 2021) penelitian tindakan kelas merupakan suatu hal penting yang dilakukan guru/dosen untuk meningkatkan kualitas keilmuan dan kualitas pembelajaran di kelas. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa penelitian tindakan kelas merupakan suatu penelitian yang dilakukan oleh pendidik (guru/dosen) dengan mempersiapkan kebutuhan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang dilakukan di kelas yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas profesionalisme seorang pendidikan dan meningkatkan pemahaman konsep matematis mahasiswa.

Penelitian ini dilakukan di Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo semester V tahun akademik 2021-2022 dengan jumlah 16 mahasiswa yang terdiri dari 14 mahasiswa perempuan dan 2 mahasiswa laki-laki. Pada tahun 2021 ini, terdapat mahasiswa dari luar kampus yaitu 1 mahasiswa dari prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Kupang. Dengan demikian, matakuliah ini mendukung adanya kegiatan pemerintah yakni pertukaran mahasiswa. Kegiatan pembelajaran dilakukan setiap hari Selasa jam 06.50-09.20. Masing-masing mahasiswa mempunyai katakteristik yang berbeda-beda berdasarkan kemampuan dasar yang dimilikinya.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu data observasi dan tes. Data observasi digunakan untuk mengumpulkan data segala aktivitas pembelajaran di kelas dan data tes digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Analisis data untuk data observasi dilakukan selama kegiatan pembelajaran di kelas, sedangkan analisis data untuk data tes dilakukan dengan cara menghitung prosentase kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi program linear. Kegiatan penelitian ini dilakukan sebanyak 2 siklus.



HASIL

A. Siklus 1

Pada siklus 1 ini, kegiatan pembelajaran (perkuliahan) dilaksanakan dengan menerapkan model *discovery learning* sebanyak dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 3×50 menit pembelajaran. Perkuliahan pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 19 Oktober 2021 dan perkuliahan pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 26 Oktober 2021. Berikut Tabel 1 yang menunjukkan ketercapaian kegiatan pembelajaran di kelas oleh dosen.

Tabel 1. Ketercapaian Kegiatan Perkuliahan Pada Siklus 1

No	Perkuliahan Pertemuan ke-	Prosentase
1	Pertama	65%
2	Kedua	78%

Tabel 2 di bawah ini yang menunjukkan ketercapaian pemahaman konsep mahasiswa dalam memodelkan masalah program linear ke bentuk model matematika

Tabel 2. Ketercapaian Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pada Siklus 1

No	Perkuliahan Pertemuan ke-	Prosentase
1	Pertama	55%
2	Kedua	65%

B. Siklus 2

Pada siklus 2 ini, kegiatan perkuliahan dilaksanakan dengan menerapkan model *discovery learning* berbantuan aplikasi geobegra sebanyak dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 3×50 menit pembelajaran. Perkuliahan pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 02 November 2021 dan perkuliahan pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 09 November 2021. Kegiatan perkuliahan dilakukan dengan secara luring dan daring. Kegiatan perkuliahan luring dilakukan oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo, sedangkan kegiatan perkuliahan daring dilakukan oleh satu mahasiswa dari Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Kupang sebagai pertukaran mahasiswa. Beberapa komponen sebagai pendukung kegiatan perkuliahan daring, penelitian menggunakan aplikasi zoom untuk perkuliahan dan platform *e-learning* bebas umpo <https://bebas.umpo.ac.id/login/index.php> sebagai wadah untuk merekam semua aktivitas kegiatan perkuliahan matakuliah riset operasi. Berikut Tabel 3 yang menunjukkan ketercapaian kegiatan pembelajaran di kelas oleh dosen.

Tabel 3. Ketercapaian Kegiatan Perkuliahan Pada Siklus 2

No	Perkuliahan Pertemuan ke-	Prosentase
1	Pertama	78%
2	Kedua	88%

Tabel 4 di bawah ini menunjukkan ketercapaian pemahaman konsep mahasiswa dalam membuat grafik dari fungsi kendala dan proses penyelesaian masalah program linear

Tabel 4. Ketercapaian Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pada Siklus 2

No	Perkuliahan Pertemuan ke-	Prosentase
1	Pertama	65%
2	Kedua	75%

PEMBAHASAN

A. Siklus 1

Pada Tabel 1 terlihat bahwa kegiatan perkuliahan berjalan dengan baik yang dapat ditunjukkan perubahan sebesar 13% dari pertemuan sebelumnya. Mahasiswa sangat antusias dan memiliki rasa ingin tahu untuk memahami materi. Pada tahap stimulus peneliti memberikan rangsangan pada mahasiswa yakni memberikan informasi materi dari beberapa matakuliah yang akan diterapkan pada matakuliah riset operasi yakni matakuliah aljabar linear dan matriks vektor. Beberapa materi yang diterapkan berupa operasi matriks, eselon baris tereduksi, Gauss Jordan, Basis, dan bebas linear. Selain itu, dosen juga

memberikan informasi tentang materi program linear yang telah dipelajari di jenjang sekolah menengah atas (SMA).

Mahasiswa sangat aktif dalam mengapersepsi materi yang telah dipelajari dengan memberikan argumennya di depan kelas berupa lisan maupun tulisan. Terdapat beberapa mahasiswa yang bertanya untuk *recall* kembali pemahamannya selama ini. Mahasiswa saling memberikan pemahamannya dan menyimpulkan setiap apa yang telah didiskusikan di depan kelas. Dosen juga memberikan penguatan pentingnya mempelajari materi tersebut dan memberikan gambaran hubungan atau penggunaan pada materi tersebut pada matakuliah riset operasi. Dengan demikian, pemahaman konsep mahasiswa pada materi di matakuliah aljabar linear dan matriks vektor memiliki keterkaitan baik untuk diterapkan pada matakuliah riset operasi.

Pada tahap kedua yakni identifikasi masalah, dosen memberikan kesempatan sepenuhnya pada mahasiswa secara berkelompok untuk melakukan identifikasi masalah yang diberikan pada setiap kelompok. Setiap kelompok diberikan masalah program linear yang berbeda untuk di modelkan ke bentuk model matematika. Mahasiswa secara berkelompok mendiskusikan bagaimana konsep memodelkan matematika dari masalah program linear. Pada tahap ketiga yakni pengumpulan data, mahasiswa dibebaskan untuk mencari literatur secara *online* maupun *offline* untuk mendukung hasil identifikasi masalah tadi.

Pada tahap keempat yakni pengolahan data, mahasiswa secara kelompok diminta untuk memodelkan ke bentuk matematika dari masalah program linear yang telah diberikan. Tahap kelima yakni pembuktian, mahasiswa diminta untuk melakukan pemeriksaan dengan cermat bahwa apa yang telah dilakukan dengan memodelkan ke bentuk matematika dari masalah program linear sudah tepat atau belum. Pada tahap terakhir kesimpulan, mahasiswa perwakilan dari setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan di depan kelas hasil dari diskusinya.

Pada tahap ini, ada beberapa mahasiswa yang bertanya pada mahasiswa yang melakukan presentasi. Bagaimana cara mahasiswa tersebut memodelkan masalah program linear yakni menentukan fungsi tujuan, penggunaan tanda \geq atau \leq pada fungsi kendala, banyaknya fungsi kendala yang termuat, membedakan fungsi kendala dengan fungsi tujuan, dan lain sebagainya. Dengan demikianlah, mahasiswa secara kelompok melakukan pengalaman belajar dengan menentukan pemahaman konsep matematis pada materi memodelkan masalah program linear ke bentuk matematika.

Kegiatan perkuliahan dengan mendiskusikan bagaimana konsep memodelkan ke bentuk model matematika dari masalah program linear dilakukan dua kali pertemuan. Hal ini disebabkan pada pertemuan kedua, terdapat beberapa kelompok yang masih mengalami kendala dalam memodelkan masalah program linear dengan tepat. Perlu diketahui bahwa, memodelkan masalah program linear ke bentuk model matematika merupakan langkah pertama yang harus dimiliki oleh mahasiswa bagaimana konsep memodelkan dengan tepat. Hal tersebut merupakan langkah pertama yang harus tepat dilakukan sebelum menyelesaikan dan bahkan menentukan solusinya. Secara keseluruhan, kegiatan perkuliahan di siklus 1 memberikan informasi bahwa dosen harus lebih dasar akan fungsinya sebagai fasilitator, sehingga pembelajaran menjadi *student center* bukan sebaliknya.

Pada Tabel 2 menunjukkan peningkatan sebesar 10% dari pertemuan sebelumnya. Artinya bahwa, mahasiswa sudah memiliki perubahan pemahaman konsep matematis setelah mengikuti perkuliahan selama dua kali pertemuan. Hal ini juga mengartikan bahwa mahasiswa memiliki kesadaran diri untuk memanfaatkan kesempatan kuliah ini memperbaiki pemahaman konsep pada materi program linear ini yang kemungkinan selama ini masih mengalami kendala.

B. Siklus 2

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan dalam ketercapaian kegiatan perkuliahan sebesar 10%. Pada tahap pertama yakni stimulus, mahasiswa secara kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusi tentang model matematika dari masalah program linear yang telah

dibagikan di pertemuan sebelumnya. Setiap kelompok mendapatkan masalah program linear yang berbeda-beda. Mahasiswa meminta sendiri untuk diskusi agar lebih terbiasa dalam memodelkan masalah program linear yang lain. Dengan cara inilah, pemahaman konsep mahasiswa akan tumbuh dan tertanam dengan baik.

Pada tahap kedua yakni mengidentifikasi masalah, sesuai dengan pertemuan sebelumnya, mahasiswa secara berkelompok dibebaskan untuk memberikan argumennya mengenai pemahamannya selama ini dengan saling melakukan umpan balik secara berkelompok baik dipertemuan ketiga dan keempat. Argumen yang diberikan merupakan hasil dari identifikasi masalah yang selama ini mahasiswa pahami. Pada tahap ketiga yakni mengumpulkan data dengan kelompok bersama-sama mencari referensi pendukung untuk menunjukkan benar atau tidak pemahaman konsep mahasiswa pada saat identifikasi masalah sebelumnya.

Pada tahap keempat yakni mengolah daya, mahasiswa mencoba untuk menyamakan persepsi mengenai masalah program linear, dari menentukan fungsi tujuan, banyaknya variabel yang diperlukan, banyaknya fungsi kendala yang dibentuk, membuat grafik daerah himpunan penyelesaian, dan lain sebagainya. Pada tahap kelima yakni pembuktian, mahasiswa memiliki pemahaman konsep yang berbeda dalam membuat grafik dari salah satu fungsi kendala. Mahasiswa membuat grafik fungsi kendala dengan mengubah koefisien dari variabel menjadi bernilai positif. Mahasiswa beranggapan bahwa pemahaman konsep dalam membuat grafik dari fungsi kendala selama ini seperti itu.

Untuk meningkatkan pemahaman konsep pada pembuatan grafik dari fungsi kendala, mahasiswa memanfaatkan aplikasi geogebra untuk membuat grafik agar lebih mudah pemahaman. Mahasiswa diminta untuk membuat grafik dari fungsi kendala $-ax + by \leq c$ dengan a, b, c adalah bilangan real. Menurut mahasiswa langkah pertama yakni mengubah koefisien dari variabel x bernilai positif dengan mengalikan kedua ruas dengan (-1) , sehingga fungsi kendala menjadi $ax - by \geq c$ dengan a, b, c adalah bilangan real.

Selanjutnya, mahasiswa menunjukkan dua grafik dari $-ax + by \leq c$ dan $ax - by \geq c$ menggunakan aplikasi geogebra. Dengan menggunakan aplikasi geogebra ini, mahasiswa menyadari bahwa tidak ada perubahan daerah yang diarsir dari fungsi kendala $-ax + by \leq c$ dan $ax - by \geq c$. Akhirnya beberapa mahasiswa dari kelompok lain memberikan argumennya bahwa tidak perlu mengubah koefisien dari variabel x , namun untuk menunjukkan daerah himpunan penyelesaian dari fungsi kendala $-ax + by \leq c$ dengan menggunakan titik origin $(0,0)$. Titik $(0,0)$ disubstitusikan ke fungsi kendala $-ax + by \leq c$, apabila memenuhi tanda \leq , maka daerah himpunan penyelesaiannya di bawah garis $-ax + by = c$ dan sebaliknya.

Pada tahap terakhir yakni menarik kesimpulan, mahasiswa bersama-sama menyimpulkan bahwa bagaimana membuat grafik fungsi kendala $-ax + by \leq c$ dan menentukan daerah himpunan penyelesaiannya dengan berbantuan aplikasi geogebra sebagai media visual nyata menunjukkan daerah penyelesaian dari fungsi kendala yang diberikan. Dengan menggunakan aplikasi geogebra ini, pemahaman konsep mahasiswa akan lebih tertanam dan pastinya meningkat menjadi lebih baik. Pada Tabel 4 menunjukkan peningkatan sebesar 10% pada siklus 2. Artinya bahwa, mahasiswa sudah memiliki perubahan pemahaman konsep matematis setelah mengikuti perkuliahan selama dua kali pertemuan. Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah program linear baik dengan menggunakan beberapa metode penyelesaian. Dengan menggunakan aplikasi geogebra sebagai media visual, mahasiswa lebih memahami konsep secara geometri pada fungsi kendala. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Yanti et al., 2019) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan aplikasi geogebra, pemahaman konsep matematis mahasiswa semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan saat mahasiswa memverifikasi jawaban dan/atau pemahaman konsepnya dengan menggunakan aplikasi geogebra.

Berdasarkan paparan di atas dapat diketahui bahwa selain menggunakan aplikasi geogebra, mengimplementasikan model pembelajaran *discovery learning* membuat kemampuan pemahaman

konsep matematis mahasiswa meningkat. Setiap fase pada model pembelajaran ini memberikan ruang untuk mahasiswa menanamkan pemahaman konsepnya dan memverifikasi selama ini apakah pemahaman konsep yang dimiliki sudah benar atau belum. Hal ini sesuai dengan pendapatnya (Duha & Nasution, 2021) dan (Junus, 2021) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Dengan demikian dapat diketahui bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan aplikasi geogebra dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Hal ini juga diperkuat oleh (Safriati, 2021) dari hasil penelitiannya yang menyatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan aplikasi geogebra, mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis mahasiswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbantuan geogebra dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan satu mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Kupang sebagai pertukaran mahasiswa pada materi program linear matakuliah riset operasi. Prosentase pemahaman konsep matematis mahasiswa pada siklus 1 sebesar 65% dan siklus 2 menjadi 75%.

REFERENSI

- Andawiyah, R. (2014). Interrelasi Bahasa, Matematika dan Statistika. *OKARA: Jurnal Bahasa Dan Sastra*, 8(2), 69–80.
- Duha, C. N., & Nasution, M. D. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Tabung Terhadap Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Teluk Dalam Tahun Pembelajaran 2019/2020. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 2(2).
- Firdaus, H. P. E., & Devanti, Y. M. (2021). Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(4).
- Hadi, M. S., Fattah, A. H., & Rizta, A. (2018). Penggunaan Geogebra Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Program Linier. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(1), 65–74.
- Harisuddin, M. I. (2020). Penerapan *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMPN 1 Pagaden. *E-Jurnal Mitra Pendidikan*, 4(2), 52–61.
- Idris, S. (2015). Peningkatan hasil belajar program linear melalui strategi pembelajaran Inkuiri dan Geogebra siswa kelas XII IPA1 SMA N 1 Tompobulu. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 2(3), 114–153.
- Junus, A. (2021). Efforts to Improve Student Understanding and Learning Outcomes through the Discovery Learning Learning Model. *Pinisi Business Administration Review*, 3(1), 1–8.
- Khansa, S. L., Pramudya, I., & Kuswardi, Y. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Strategi Arias Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika SOLUSI*, 2(4), 259–272.
- Mahmud, M., & Priatna, T. (2008). *Penelitian tindakan kelas*. Tsabita (Kelompok Sahifa).
- Resi, B. B. F. (2021). Proses Matematisasi Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear. *JURNAL EDUKREASI*, 6(1), 1–8.
- Safriati, S. (2021). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Persamaan Garis Lurus di SMPN 2 Peukan. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 27(2), 128–143.



- Setyaningrum, V. F., Hendikawati, P., & Nugroho, S. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kerja Sama Siswa Kelas X Melalui Model Discovery Learning. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 810–813).
- Surur, M., & Oktavia, S. T. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 6(1), 11–19.
- Yanti, R., Laswadi, L., Ningsih, F., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Penerapan pendekatan saintifik berbantuan geogebra dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 180–194.