

ANALISIS KESULITAN MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIS BERKAITAN DENGAN PERTANIAN DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR MATEMATIS MAHASISWA

Ferdinandus Ardian Ali¹, Polikarpus Payong², Inosensius H. Jandu³, Kurniati P. Fausta⁴

^{1,2,3,4} Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Jln. Jend. Ahmad Yani, No 10
Ruteng Flores Manggarai-Nusa Tenggara Timur, Indonesia
¹ardi070687@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History

Received Jul 17, 2022

Revised Sep 21, 2022

Accepted Sep 25, 2022

Keywords:

Difficulty;
Mathematical Problems;
Agriculture;
Mathematics Learning
Motivation

Corresponding Author:

Ferdinandus Ardian Ali,
Universitas Katolik Indonesia
Santu Paulus Ruteng
Flores, Indonesia
ardi070687@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to find out the difficulties of students in solving mathematical problems related to agriculture in terms of mathematical learning motivation. This study uses qualitative methods, and the main instrument is the researcher himself, while the supporting instruments are questionnaires, tests and interviews. Data collection uses a triangulation process, and data analysis adapts the Milles and Huberman analysis model. The research subjects selected were 1 student who had low mathematical learning motivation (MBMR subject), 1 student who had moderate mathematical learning motivation (MBMS subject), and 1 student who had high mathematical learning motivation (MBMT subject). The results showed that in the step of understanding the problem, the three subjects did not experience any difficulties. In the step of making a problem-solving plan, the three subjects also used the graphical method and both did not experience difficulties. While in the step of carrying out problem solving, each subject finds their own difficulties that are different from each other.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematis berkaitan dengan pertanian ditinjau dari motivasi belajar matematis. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, dan instrumen utamanya adalah peneliti sendiri, sedangkan instrumen pendukung yaitu angket, tes dan wawancara. Pengumpulan data menggunakan proses triangulasi, dan analisis data mengadaptasi model analisis Milles dan Huberman. Subjek penelitian yang dipilih yaitu 1 mahasiswa yang memiliki motivasi belajar matematis rendah (Subjek MBMR), 1 mahasiswa yang memiliki motivasi belajar matematis sedang (Subjek MBMS), dan 1 mahasiswa yang memiliki motivasi belajar matematis tinggi (Subjek MBMT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada langkah memahami permasalahan. ketiga subjek sama-sama tidak mengalami kesulitan. Pada langkah membuat rencana pemecahan masalah, ketiga subjek juga sama-sama menggunakan metode grafik dan sama-sama tidak mengalami kesulitan. Sedangkan pada langkah melaksanakan pemecahan masalah, setiap subjek menemukan kesulitan masing masing yang berbeda satu sama lain.

How to cite:

Ali, F. A., Payong, P., Jandu, I. H., & Fausta, K. P. (2023). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematis Berkaitan dengan Pertanian ditinjau dari Motivasi Belajar Matematis Mahasiswa. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (1), 91-104.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan abstrak yang keberadaannya dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan manusia setiap hari. Selain itu, matematika juga dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah yang terdapat pada bidang ilmu-ilmu lain, termasuk bidang pertanian. Oleh karena itu, mempelajari dan menguasai matematika merupakan hal yang mutlak dilakukan oleh setiap orang yang sedang belajar, mulai dari anak sekolah di tingkat sekolah dasar sampai pada mahasiswa di tingkat perguruan tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyuni et al., (2016) yang menyatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran pokok yang dipelajari pada tingkat dasar, menengah, atas bahkan perguruan tinggi. Sementara menurut Sundayana (2013) bahwa matematika adalah ilmu abstrak mengenai ruang, bilangan dan studi tentang struktur-struktur abstrak yang memiliki berbagai hubungan dengan ilmu lainnya.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka mahasiswa yang mengambil program studi pertanian juga perlu menguasai bidang ilmu matematika. Untuk dapat menguasai matematika maka mahasiswa perlu memiliki pemahaman konsep matematika karena pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap mahasiswa agar bisa bernalar dengan baik sehingga dapat menerapkan konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari, termasuk masalah yang berkaitan dengan bidang pertanian. Hal ini sejalan dengan pendapat Agus Suprijono (Novitasari, 2016) yang menyatakan bahwa terdapat keuntungan belajar konsep yaitu mengurangi beban berat memori karena kemampuan manusia dalam mengkategorisasikan berbagai objek terbatas, merupakan unsur-unsur pembangun berpikir, merupakan dasar proses mental yang lebih tinggi, serta diperlukan dalam memecahkan masalah.

Selain itu, motivasi belajar matematika juga mempengaruhi kesulitan mahasiswa dalam menerapkan konsep matematika kedalam bidang pertanian. Menurut Agustina (2018) bahwa pemahaman konsep adalah suatu hasil belajar dimana siswa memiliki kemampuan menerjemahkan, menafsirkan, mengekstrapolasi, menggambarkan, menyimpulkan terhadap konsep materi yang dipelajarinya. Motivasi sangat berpengaruh dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Khotimah et al., 2018). Hal yang sama disampaikan oleh Handhika (2012) bahwa siswa (mahasiswa) yang memiliki motivasi kuat, akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar.

Namun berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti ketika memberikan tugas untuk menyelesaikan masalah matematis kepada mahasiswa angkatan tahun 2021 Program Studi Pendidikan Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Katolik (UNIKA) Indonesia Santu Paulus Ruteng ditemukan bahwa masih terdapat mahasiswa yang tidak dapat atau mengalami kesulitan untuk menyelesaikan masalah matematis tersebut. Pada saat observasi tersebut, peneliti juga menemukan bahwa terdapat mahasiswa yang bisa menguasai konsep matematis tetapi mereka tidak bisa menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah pertanian yang berkaitan dengan matematika. Tidak hanya itu, motivasi dari setiap mahasiswa untuk belajar matematika tidak sama, ada yang memiliki motivasi rendah, sedang, dan tinggi. Hal ini tentunya dapat mempengaruhi keseriusan dan ketertarikan mahasiswa untuk mempelajari materi matematika.

Masalah rendahnya pemahaman konsep matematis siswa juga ditemukan pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Kartika (2018) yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa terkategori rendah, dimana hal tersebut tampak pada kurang mampunya siswa ketika menjelaskan atau menuangkan kembali konsep matematika yang telah dipelajari, dan kurang mampunya siswa ketika menyajikan konsep kedalam bentuk representasi matematis.

Masalah serupa ditemukan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Masnia & Amir (2019) yang menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menerapkan konsep secara logis yang berkenaan pemecahan masalah, dimana siswa masih sulit dalam menentukan apa yang harus dilakukan terlebih dahulu dalam menerapkan konsep.

Namun demikian, para peneliti tersebut tidak melakukan penelitian yang mengkaji secara mendalam terkait apa, mengapa, dan bagaimana kesulitan belajar yang dialami oleh siswa (mahasiswa) ketika menerapkan konsep matematis kedalam pemecahan masalah pertanian. Pada sisi yang lain, penerapan konsep matematis sering ditemukan dalam pemecahan masalah pada bidang pertanian. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti berpikir penting untuk mengukur dan mengetahui tentang apa, mengapa serta bagaimana penyebab dan jenis kesulitan yang dialami oleh mahasiswa ketika mereka menerapkan konsep-konsep matematika kedalam pemecahan masalah pada bidang pertanian yang berkaitan dengan matematika. Dengan demikian, maka pada masa mendatang dapat ditentukan solusi yang tepat untuk mengatasi kesulitan yang mereka alami tersebut.

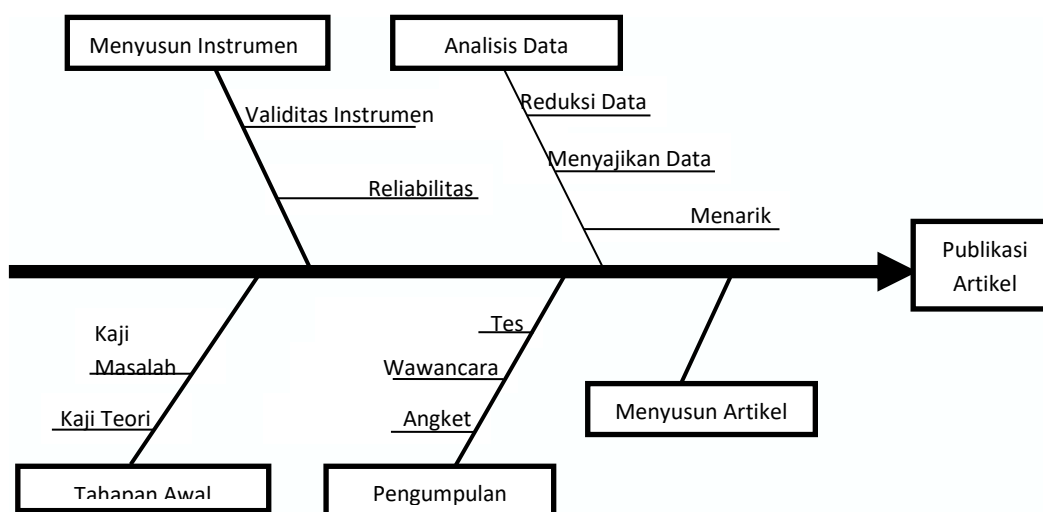
METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengkajian atau eksplorasi secara mendalam serta mendeskripsikan secara kualitatif tentang apa, mengapa, dan bagaimana kesulitan yang dialami oleh mahasiswa ketika menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan bidang pertanian. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2022 sampai Juni 2022 di kampus Universitas Katolik Indonesia (UNIKA) Santu Paulus Ruteng. Subjek penelitian yang dipilih adalah beberapa mahasiswa angkatan tahun 2021 pada Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Katolik Indonesia (UNIKA) Santu Paulus Ruteng. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik purposif, yakni pemilihan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini, subjek yang dipilih adalah mahasiswa yang memiliki level motivasi belajar matematis yang berbeda-beda. Dalam hal ini, subjek yang dipilih adalah mahasiswa yang terkategori memiliki motivasi belajar matematis rendah, sedang dan tinggi. Variabel dalam penelitian ini adalah kesulitan menyelesaikan masalah matematis, pertanian, dan motivasi belajar matematis.

Dalam penelitian ini, peneliti merupakan instrumen utama sedangkan instrumen pendukung yang digunakan oleh peneliti adalah pedoman observasi, angket motivasi belajar, tes uraian, dan pedoman wawancara. Penggunaan instrumen tersebut dimaksudkan agar peneliti dapat menemukan data yang komprehensif terkait variabel yang diteliti. Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan terlebih dahulu melakukan observasi awal untuk mengetahui masalah awal yang dialami oleh mahasiswa angkatan tahun 2021 pada Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian UNIKA Santu Paulus Ruteng. Selanjutnya peneliti memberikan angket motivasi belajar kepada mahasiswa kemudian memilih 3 orang mahasiswa sebagai subjek penelitian, dimana subjek dipilih berdasarkan kategori motivasi belajar matematis rendah, sedang dan tinggi. Selanjutnya peneliti memberikan tes tertulis kepada subjek penelitian, kemudian dilakukan wawancara mendalam untuk melakukan validasi data yang ditemukan pada hasil tes tertulis. Validasi data dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi, dimana peneliti menggunakan 2 jenis triangulasi, yaitu triangulasi teknik dan triangulasi waktu. Triangulasi teknik dilakukan melalui pengumpulan data dari sumber yang sama dengan menggunakan angket, wawancara dan tes, sedangkan triangulasi waktu dilakukan melalui pengumpulan data kepada subjek yang sama pada waktu yang berbeda.

Analisis data dilakukan selama pengumpulan data berlangsung, dan setelah pengumpulan data dilakukan. Langkah-langkah menganalisis data menggunakan model analisis Milles dan Huberman (Sugiyono, 2016) yakni reduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Karena data yang ditemukan di lapangan sangat banyak maka pada tahap reduksi data, peneliti melakukan kegiatan merangkum data, memilih data yang menjadi hal-hal pokok, memfokuskan pada data-data yang menjadi pokok, dan menemukan pola-pola data. Pada tahap penyajian data, peneliti membuat tabel untuk mengorganisir data sehingga dapat menemukan pola data. Pada tahap menarik kesimpulan, peneliti melakukan verifikasi data untuk mencocokkan bukti-bukti yang ditemukan di lapangan dengan dugaan awal yang telah dibuat oleh peneliti, dan jika telah ditemukan bukti-bukti yang valid maka selanjutnya peneliti membuat kesimpulan hasil penelitian.

Menguji validitas data dilakukan melalui proses triangulasi waktu, yakni melihat kekonsistenan jawaban dari subjek yang sama pada waktu yang berbeda, dan jika terjadi konsistensi jawaban sampai data sudah jenuh maka data telah valid. Untuk mengetahui konsistensi jawaban subjek maka dilakukan pengecekan data pada angket, wawancara, dan tes (proses triangulasi teknik). Agar penelitian ini dapat dilakukan secara serarah, maka peneliti menetapkan fokus kajian dalam penelitian ini, yaitu tentang menyematematika khusus materi operasi himpunan dalam memecahkan masalah pada bidang pertanian dengan melihat motivasi belajar matematis mahasiswa.



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

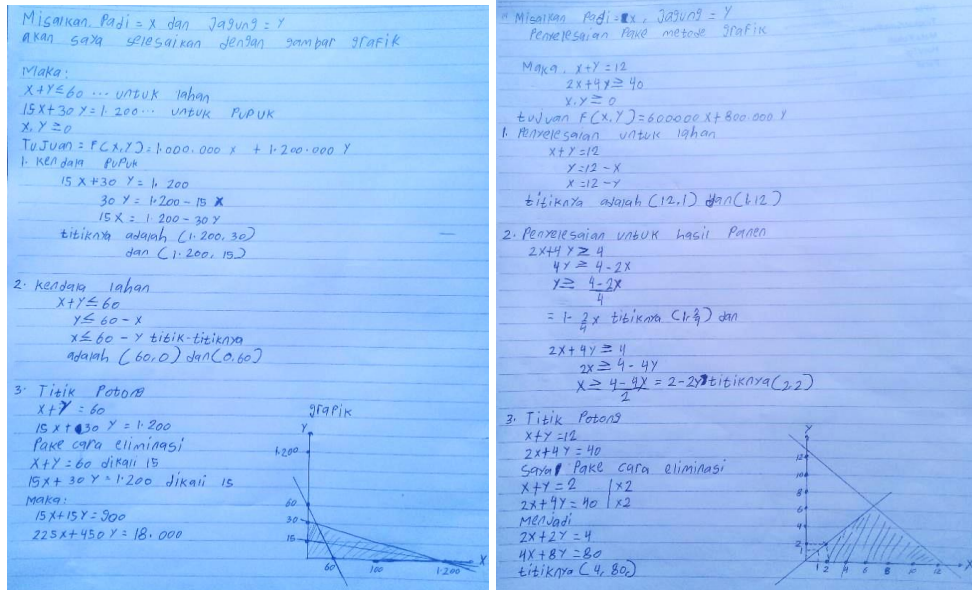
Hasil

Pada bagian hasil ini, peneliti akan menyajikan serta mendeskripsikan secara detail terkait letak kesulitan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan pertanian yang dialami oleh masing-masing subjek penelitian. Peneliti akan mengeksplorasi kesulitan yang dialami oleh subjek penelitian dari sudut pandang langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu (1) tahap memahami permasalahan, (2) tahap membuat rencana pemecahan masalah, dan (3) tahap melaksanakan pemecahan masalah.

Deskripsi Hasil Subjek MBMR. Berdasarkan data hasil tes dan wawancara pada tahap 1 dan tahap 2 kepada Subjek MBMR maka diperoleh data seperti yang disajikan pada gambar 2 dan tabel 1 berikut ini:

Pada musim tanam tahun 2022 ini, Pak Nadus menanam padi dan jagung dengan lahan yang digunakan tidak lebih dari 60 petak sawah. Agar padi dan jagung bisa tumbuh subur, maka Pak Nadus membutuhkan pupuk sebanyak 15 kg per petak sawah untuk memupuk padi, dan 30 kg pupuk per petak sawah untuk memupuk jagung dengan ketersediaan pupuk yang dimiliki oleh Pak Nadus sebanyak 1200 kg. Diketahui bahwa Pak Nadus memperoleh keuntungan dari lahan padi sebesar Rp. 1.000.000,00 per petak sawah dan keuntungan dari lahan jagung sebesar Rp. 1.200.000,00 per petak sawah. Berapakah keuntungan maksimal yang bisa diperoleh Pak Nadus pada musim tanam tahun 2022 ini?

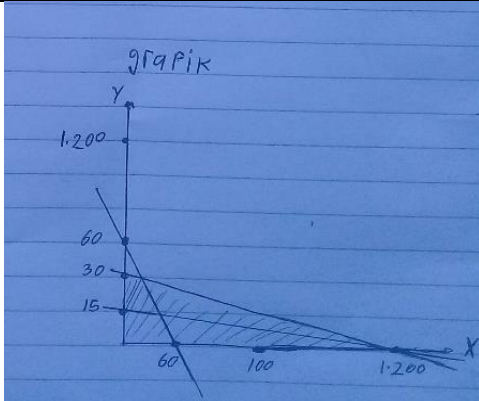
Pak Huber memiliki lahan pertanian seluas 12 hektar untuk ditanami padi dan jagung pada musim tanam tahun 2022 ini. Dari setiap hektar lahan padi, Pak Huber memperoleh hasil panen sebanyak 2 ton, dan dari setiap hektar lahan jagung Pak Huber memperoleh hasil panen sebanyak 4 ton. Pada musim tanam tahun 2022 ini, Pak Huber ingin bahwa hasil panen padi dan jagung dari usaha pertaniannya tersebut tidak kurang dari 40 ton, dengan keuntungan setiap hektar dari hasil panen padi sebesar Rp. 600.000 dan keuntungan setiap hektar dari hasil panen jagung sebesar Rp. 800.000. Berapakah biaya minimum yang dikeluarkan oleh Pak Huber untuk musim tanam tahun 2022 ini?



Gambar 2. Soal dan Jawaban tes Tahap 1 dan 2

Tabel 1. Perbandingan Hasil Wawancara

Hasil Wawancara Tahap 1	Hasil Wawancara Tahap 2
P1 Apa yang anda pikirkan setelah membaca soal ini?	P1 Apa yang anda pikirkan setelah membaca soal ini?
J1 Yang saya pikir, soal ini berkaitan dengan rumus matematika, rumus tentang cara mencari nilai maksimum dan nilai minimum.	J1 Yang saya pikir, soal ini berkaitan dengan rumus matematika, rumus tentang cara mencari nilai maksimum dan nilai minimum serta grafik.
P2 Jika demikian, apa yang anda lakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?	P2 Jika demikian, apa yang anda lakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
J2 Maka soal ini saya ganti kedalam bentuk atau model matematika, dan nanti saya selesaikan soal ini pakai metode grafik.	J2 Maka soal ini saya ganti kedalam bentuk atau model matematika, dan nanti saya selesaikan soal dengan menggunakan gambar grafik.
P3 Kalau demikian, bagai mana cara anda menyelesaikan soal ini pakai metode grafik?	P3 Kalau demikian, bagai mana cara anda menyelesaikan soal ini dengan menggambar grafik?
J3 Saya akan gambar grafik dengan terlebih dahulu menentukan titik-titik sumbu, dan gambarnya seperti ini	J3 Saya akan gambar grafik dengan terlebih dahulu menentukan titik-titik sumbu, dan gambarnya seperti ini



1. Penyelesaian untuk lahan
 $x + y = 12$
 $y = 12 - x$
 $x = 12 - y$
 titiknya adalah $(12, 1)$ dan $(1, 12)$

2. Penyelesaian untuk hasil panen
 $2x + 4y \geq 4$
 $4y \geq 4 - 2x$
 $y \geq \frac{4 - 2x}{4}$
 $= 1 - \frac{1}{2}x$ titiknya $(1, 2)$ dan

$2x + 4y = 4$
 $2x \geq 4 - 4y$
 $x \geq \frac{4 - 4y}{2} = 2 - 2y$ titiknya $(2, 0)$

3. Titik Potong
 $x + y = 12$
 $2x + 4y = 4$
 cara Paké cara eliminasi
 $x + y = 12 \quad | \times 2$
 $2x + 4y = 40 \quad | \times 2$
 menjadi
 $2x + 2y = 4$
 $4x + 8y = 80$
 titiknya $(4, 80)$

P4 Jika demikian, bagaimana cara menentukan titik-titik sumbu tersebut sebelum anda membuat grafiknya?

P4 Jika demikian, bagaimana cara menggambar grafiknya?

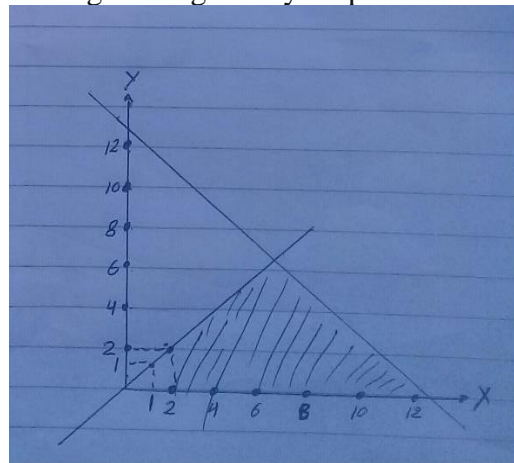
J5 Saya buat titik sumbu untuk setiap kendala Pak, seperti ini

J5 Setelah saya menentukan titik sumbunys, maka gambar grafiknya seperti ini

1. kendala pupuk
 $15x + 30y = 1.200$
 $30y = 1.200 - 15x$
 $15x = 1.200 - 30y$
 titiknya adalah $(1.200, 30)$ dan $(1.200, 15)$

2. kendala lahan
 $x + y \leq 60$
 $y \leq 60 - x$
 $x \leq 60 - y$ titik-titiknya adalah $(60, 0)$ dan $(0, 60)$

3. Titik Potong
 $x + y = 60$
 $15x + 30y = 1.200$
 pake cara eliminasi
 $x + y = 60$ dikali 15
 $15x + 30y = 1.200$ dikali 15
 maka:
 $15x + 15y = 900$
 $225x + 450y = 18.000$



P5 Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini selain cara yang sudah anda jelaskan itu?

P5 Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini selain cara yang sudah anda jelaskan itu?

J5 Tidak ada Pak.

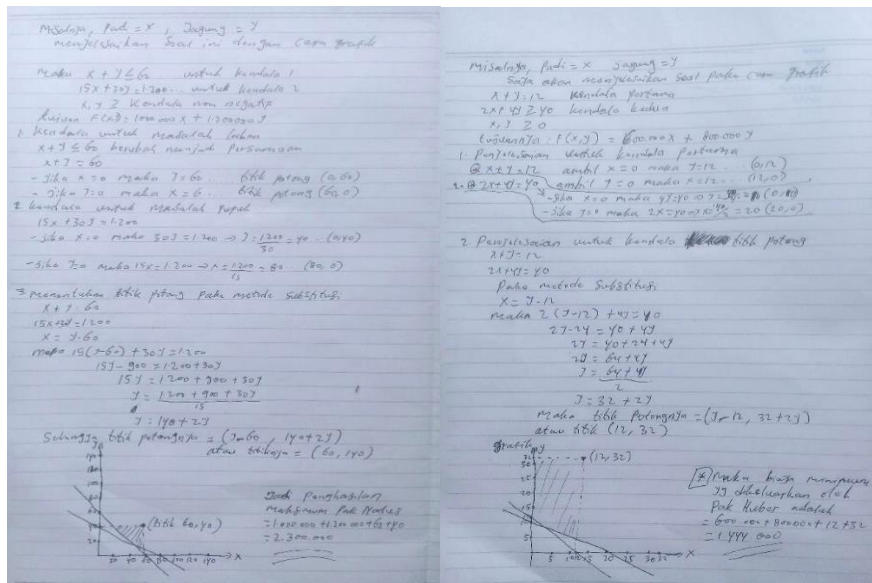
J5 Tidak ada Pak.

Berdasarkan perbandingan data hasil tes dan wawancara pada tahap 1 dan tahap 2 yang ditunjukkan pada gambar 2 dan tabel 1 tersebut maka diperoleh data valid pada Subjek MBMR sebagai berikut: 1) Pada langkah memahami permasalahan, Subjek MBMR dapat melakukan secara benar ketika membuat pemisalan masalah kedalam model matematis. 2) Pada langkah membuat rencana pemecahan masalah, Subjek MBMR dapat melakukan secara benar ketika membuat kendala-kendala dalam model matematis, selain itu Subjek MBMR dapat menentukan dengan benar bahwa metode grafik merupakan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada. 3) Pada langkah melaksanakan pemecahan masalah, Subjek MBMR mengalami kesulitan ketika menentukan titik-titik sumbu untuk menggambar grafik, selain itu Subjek MBMR juga mengalami kesulitan ketika menentukan titik potong dari dua garis persamaan.

Inormasi yang diperoleh pada data valid hasil tes dan wawancara kepada Subjek MBMR menunjukkan bahwa pada langkah memahami permasalahan, Subjek MBMR tidak mengalami

kesulitan untuk mengaitkan informasi-inormasi yang terdapat pada soal kedalam bentuk matematis. Hal tersebut tampak ketika Subjek MBMR dapat melakukan secara benar ketika membuat pemisalan masalah kedalam model matematis. Pada langkah membuat rencana pemecahan masalah, Subjek MBMR tidak mengalami kesulitan ketika membuat kendala-kendala dalam model matematis. Hal tersebut tampak ketika Subjek MBMR dapat melakukan secara benar ketika mengubah masalah kedalam bentuk pertidaksamaan linear dua variabel, selain itu Subjek MBMR dapat menentukan dengan benar bahwa metode grafik merupakan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada.

Sedangkan pada langkah melaksanakan pemecahan masalah, Subjek MBMR mengalami kesulitan ketika menentukan titik-titik sumbu untuk menggambar grafik, selain itu Subjek MBMR juga mengalami kesulitan ketika menentukan titik potong dari dua garis persamaan. Hal tersebutlah yang menyebabkan Subjek MBMR tidak dapat menyelesaikan masalah secara benar, dimana masalah yang terdapat pada soal hanya dapat diselesaikan dengan benar jika Subjek MBMR dapat menentukan secara benar terkait titik-titik sumbu dan titik potong garis persamaan, karena menentukan titik sumbu dan titik potong merupakan prasyarat mutlak untuk menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari masalah yang disajikan dalam soal. Pengetahuan tentang penentuan nilai maksimum dan nilai minimum tersebutlah yang menjadi dasar bagi seseorang untuk membuat kesimpulan secara benar terhadap masalah yang terdapat pada soal. Selanjutnya Deskripsi Hasil Subjek MBMS. Berdasarkan data hasil tes dan wawancara pada tahap 1 dan tahap 2 kepada Subjek MBMS maka diperoleh data seperti yang disajikan pada tabel 2 berikut ini:

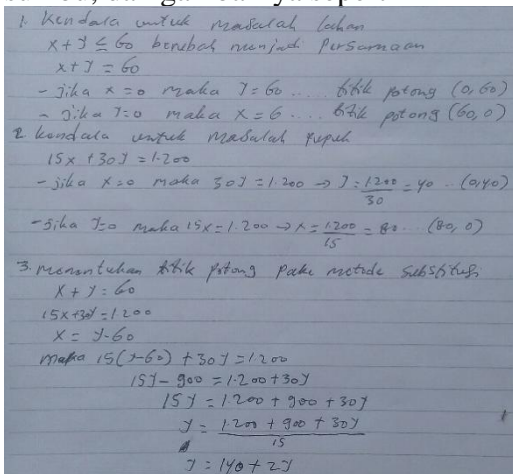


Gambar 3. Hasil tes tahap 1 dan II

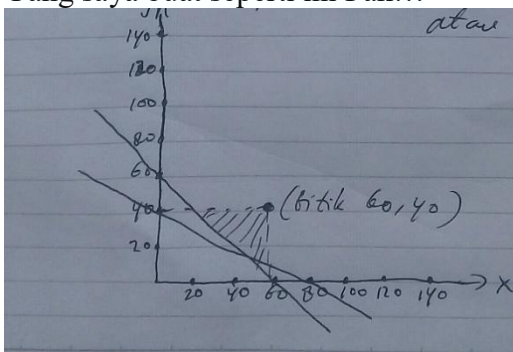
Tabel 2. Perbandingan Data Hasil Tes dan Wawancara

Hasil Wawancara Tahap 1	Hasil Wawancara Tahap 2
P1 Apa yang anda pikirkan setelah membaca soal ini?	P1 Apa yang anda pikirkan setelah membaca soal ini?
J1 Yang saya pikir, soal ini berkaitan dengan rumus matematika, rumus tentang cara mencari nilai maksimum dan nilai minimum.	J1 Yang saya pikir, soal ini berkaitan dengan rumus matematika, rumus tentang cara mencari nilai maksimum dan nilai minimum, dan gambar grafik.

- P2 Jika demikian, apa yang anda lakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
- J2 Maka soal ini saya ganti kedalam bentuk atau model matematika, dan nanti saya selesaikan soal ini pakai metode grafik.
- P3 Kalau demikian, bagai mana cara anda menyelesaikan soal ini pakai metode graik?
- J3 Saya akan gambar grafik dengan terlebih dahulu menentukan titik-titik sumbu, dan gambarnya seperti ini

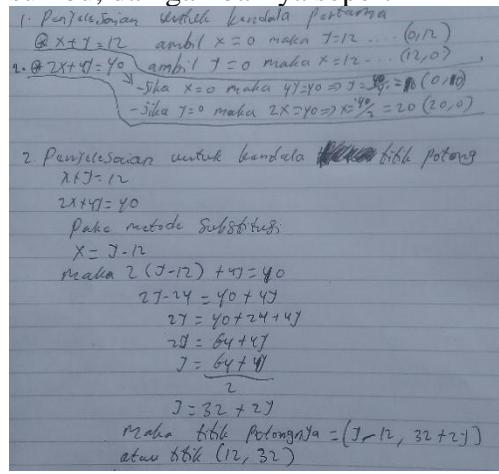


- P4 Jika demikian, bagai mana cara menentukan titik-titik sumbu tersebut sebelum anda membuat grafiknya?
- J5 Yang saya buat seperti ini Pak...

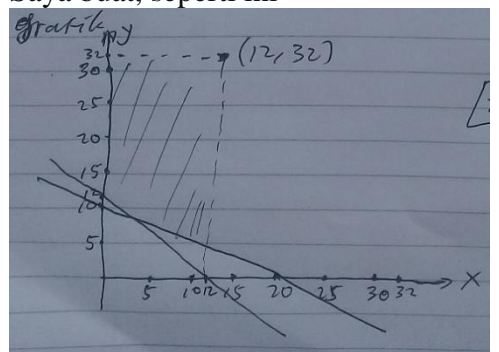


- P5 Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini selain cara yang sudah anda jelaskan itu?
- J5 Tidak ada Pak.

- P2 Jika demikian, apa yang anda lakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
- J2 Maka soal ini saya ganti kedalam bentuk atau model matematika, dan nanti saya selesaikan soal ini pakai metode grafik.
- P3 Kalau demikian, bagai mana cara anda menyelesaikan soal ini pakai metode graik?
- J3 Saya akan gambar grafik dengan terlebih dahulu menentukan titik-titik sumbu, dan gambarnya seperti ini



- P4 Jika demikian, bagai mana cara menentukan titik-titik sumbu tersebut sebelum anda membuat grafiknya?
- J5 Saya buat, seperti ini



- P5 Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini selain cara yang sudah anda jelaskan itu?
- J5 Tidak ada Pak.

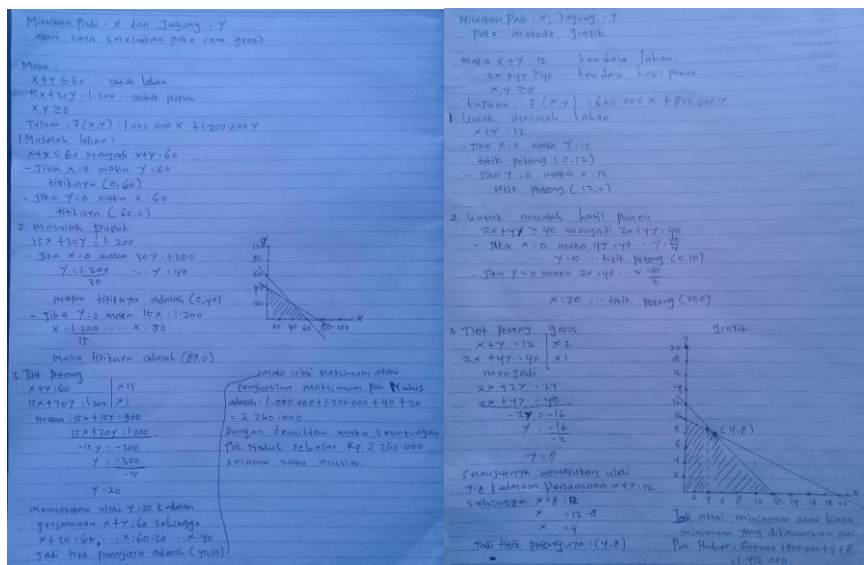
Berdasarkan perbandingan data hasil tes dan wawancara pada tahap 1 dan tahap 2 yang ditunjukkan pada gambar 3 dan tabel 2 tersebut maka diperoleh data valid pada Subjek MBMS sebagai berikut: 1) Pada langkah memahami permasalahan, Subjek MBMS dapat melakukan secara benar ketika membuat pemisalan masalah kedalam model matematis. 2) Pada langkah membuat rencana pemecahan masalah, Subjek MBMS dapat melakukan secara benar ketika

membuat kendala-kendala dalam model matematis, selain itu Subjek MBMS dapat menentukan dengan benar bahwa metode grafik merupakan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada. 3) Pada langkah melaksanakan pemecahan masalah, Subjek MBMS tidak mengalami kesulitan ketika menentukan titik-titik sumbu untuk menggambar grafik, tetapi Ia mengalami kesulitan ketika menentukan titik potong dari dua garis persamaan.

Inormasi yang diperoleh pada data valid hasil tes dan wawancara kepada Subjek MBMS menunjukkan bahwa pada langkah memahami permasalahan, Subjek MBMS tidak mengalami kesulitan untuk mengaitkan informasi-inormasi yang terdapat pada soal kedalam bentuk matematis. Hal tersebut tampak ketika Subjek MBMS dapat melakukan secara benar ketika membuat pemisalan masalah kedalam model matematis. Pada langkah membuat rencana pemecahan masalah, Subjek MBMS tidak mengalami kesulitan ketika membuat kendala-kendala dalam model matematis. Hal tersebut tampak ketika Subjek MBMR dapat melakukan secara benar ketika mengubah masalah kedalam bentuk pertidaksamaan linear dua variabel, selain itu Subjek MBMS dapat menentukan dengan benar bahwa metode grafik merupakan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada.

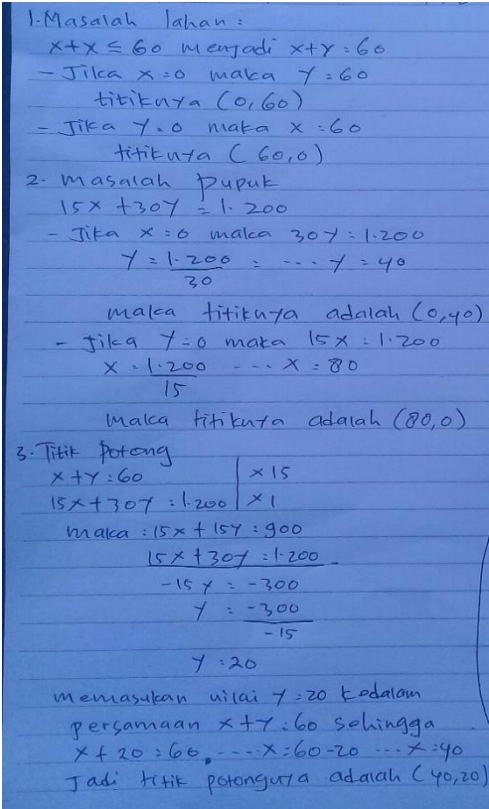
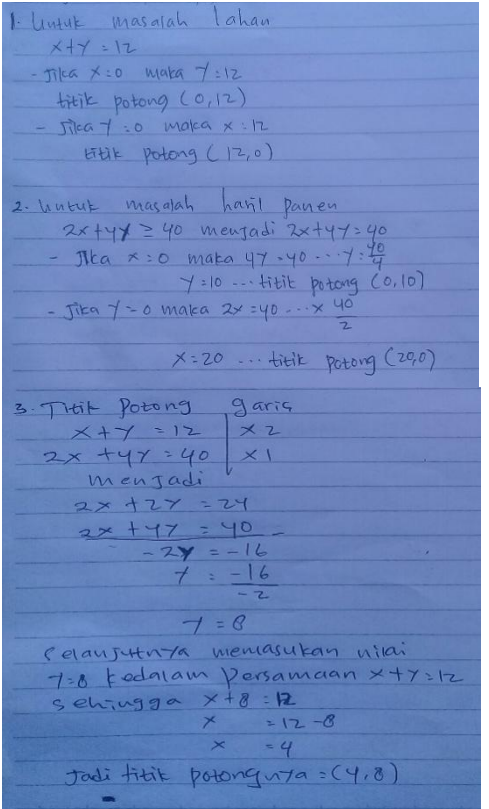
Pada langkah melaksanakan pemecahan masalah, Subjek MBMS tidak mengalami kesulitan ketika menentukan titik-titik sumbu untuk menggambar grafik, tetapi Ia mengalami kesulitan ketika menentukan titik potong dari dua garis persamaan. Hal tersebutlah yang menyebabkan Subjek MBMS tidak dapat menyelesaikan masalah secara benar, dimana masalah yang terdapat pada soal hanya dapat diselesaikan dengan benar jika Subjek MBMS dapat menentukan secara benar terkait titik-titik sumbu dan titik potong garis persamaan, karena menentukan titik sumbu dan titik potong merupakan prasyarat mutlak untuk menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari masalah yang disajikan dalam soal. Pengetahuan tentang penentuan nilai maksimum dan nilai minimum tersebutlah yang menjadi dasar bagi seseorang untuk membuat kesimpulan secara benar terhadap masalah yang terdapat pada soal.

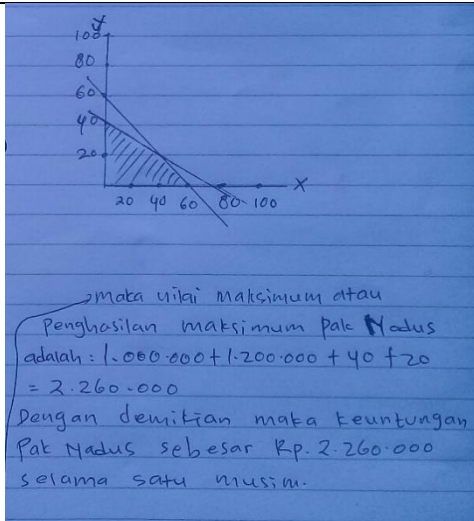
Selanjutnya Deskripsi Hasil Subjek MBMT. Berdasarkan data hasil tes dan wawancara pada tahap 1 dan tahap 2 kepada Subjek MBMT maka diperoleh data seperti yang disajikan pada tabel 3 berikut ini:



Gambar 4. Hasil Tes tahap I dan II

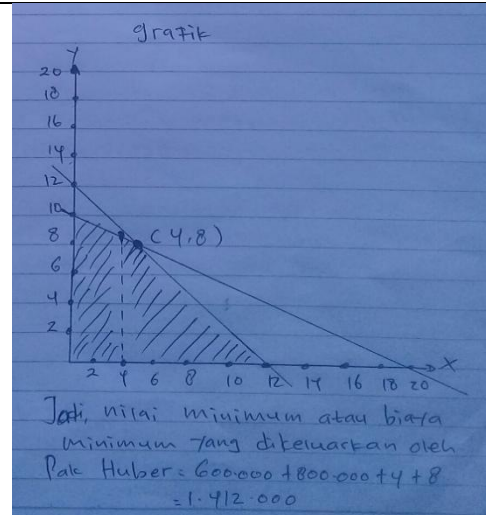
Tabel 3. Perbandingan Data Hasil Tes dan Wawancara

Hasil Wawancara Tahap 1	Hasil Wawancara Tahap 2
P1 Apa yang anda pikirkan setelah membaca soal ini?	P1 Apa yang anda pikirkan setelah membaca soal ini?
J1 Yang saya pikir, soal ini berkaitan dengan rumus matematika, rumus tentang cara mencari nilai maksimum dan nilai minimum.	J1 Yang saya pikir, soal ini berkaitan dengan rumus matematika, rumus tentang cara mencari nilai maksimum dan nilai minimum.
P2 Jika demikian, apa yang anda lakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?	P2 Jika demikian, apa yang anda lakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
J2 Maka soal ini saya ganti kedalam bentuk atau model matematika, dan nanti saya selesaikan soal ini pakai metode grafik.	J2 Maka soal ini saya ganti kedalam bentuk atau model matematika, dan nanti saya selesaikan soal ini pakai metode grafik.
P3 Kalau demikian, bagai mana cara anda menyelesaikan soal ini pakai metode graik?	P3 Kalau demikian, bagai mana cara anda menyelesaikan soal ini pakai metode graik?
J3 Saya akan gambar grafik dengan terlebih dahulu menentukan titik-titik sumbu, dan gambarnya seperti ini	J3 Saya akan gambar grafik dengan terlebih dahulu menentukan titik-titik sumbu, dan gambarnya seperti ini
 <p>1. Masalah lahan: $x+y \leq 60$ menjadi $x+y=60$ - Jika $x=0$ maka $y=60$ titiknya $(0,60)$ - Jika $y=0$ maka $x=60$ titiknya $(60,0)$ 2. Masalah pupuk $15x+30y = 1.200$ - Jika $x=0$ maka $30y = 1.200$ $y = \frac{1.200}{30} = \dots y = 40$ maka titiknya adalah $(0,40)$ - Jika $y=0$ maka $15x = 1.200$ $x = \frac{1.200}{15} = \dots x = 80$ maka titiknya adalah $(80,0)$ 3. Titik potong $x+y=60$ $\times 15$ $15x+30y = 1.200$ $\times 1$ maka: $15x+15y = 900$ $15x+30y = 1.200$ $-15y = -300$ $y = \frac{-300}{-15}$ $y = 20$ memasukan nilai $y=20$ ke dalam persamaan $x+y=60$ sehingga $x+20=60 \dots x=60-20 \dots x=40$ jadi titik potongnya adalah $(40,20)$</p>	 <p>1. Untuk masalah lahan $x+y = 12$ - Jika $x=0$ maka $y=12$ titik potong $(0,12)$ - Jika $y=0$ maka $x=12$ titik potong $(12,0)$ 2. Untuk masalah hasil panen $2x+4y \geq 40$ menjadi $2x+4y=40$ - Jika $x=0$ maka $4y=40 \dots y = \frac{40}{4}$ $y=10 \dots$ titik potong $(0,10)$ - Jika $y=0$ maka $2x=40 \dots x = \frac{40}{2}$ $x=20 \dots$ titik potong $(20,0)$ 3. Titik Potong garis $x+y = 12$ $\times 2$ $2x+4y = 40$ $\times 1$ menjadi $2x+2y = 24$ $2x+4y = 40$ $-2y = -16$ $y = \frac{-16}{-2}$ $y = 8$ selanjutnya memasukan nilai $y=8$ ke dalam persamaan $x+y=12$ sehingga $x+8=12$ $x = 12-8$ $x = 4$ jadi titik potongnya $= (4,8)$</p>
P4 Jika demikian, bagai mana cara menentukan titik-titik sumbu tersebut sebelum anda membuat grafiknya?	P4 Jika demikian, bagai mana cara menentukan titik-titik sumbu tersebut sebelum anda membuat grafiknya?
J5 Saya buat titik sumbu untuk setiap kendala Pak, seperti ini	J5 Saya buat titik sumbu untuk setiap kendala Pak, seperti ini



P5 Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini selain cara yang sudah anda jelaskan itu?

J5 Tidak ada Pak.



P5 Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini selain cara yang sudah anda jelaskan itu?

J5 Tidak ada Pak.

Berdasarkan perbandingan data hasil tes dan wawancara pada tahap 1 dan tahap 2 yang ditunjukkan pada gambar 4 dan tabel 3 tersebut maka diperoleh data valid pada Subjek MBMT sebagai berikut. 1) Pada langkah memahami permasalahan, Subjek MBMT dapat melakukan secara benar ketika membuat pemisalan masalah kedalam model matematis. 2) Pada langkah membuat rencana pemecahan masalah, Subjek MBMT dapat melakukan secara benar ketika membuat kendala-kendala dalam model matematis, selain itu Subjek MBMT dapat menentukan dengan benar bahwa metode grafik merupakan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada. 3) Pada langkah melaksanakan pemecahan masalah, Subjek MBMT tidak mengalami kesulitan ketika menentukan titik-titik sumbu untuk menggambar grafik, Subjek MBMT juga tidak mengalami kesulitan ketika menentukan titik potong dari dua garis persamaan, tetapi Ia mengalami kesulitan ketika menentukan fungsi tujuan dari masalah yang ada, dimana kesulitan menentukan fungsi tujuan tersebut menyebabkan kesalahan untuk menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari permasalahan yang ada.

Informasi yang diperoleh pada data valid hasil tes dan wawancara kepada Subjek MBMT menunjukkan bahwa pada langkah memahami permasalahan, Subjek MBMT tidak mengalami kesulitan untuk mengaitkan informasi-informasi yang terdapat pada soal kedalam bentuk matematis. Hal tersebut tampak ketika Subjek MBMT dapat melakukan secara benar ketika membuat pemisalan masalah kedalam model matematis. Pada langkah membuat rencana pemecahan masalah, Subjek MBMT tidak mengalami kesulitan ketika membuat kendala-kendala dalam model matematis. Hal tersebut tampak ketika Subjek MBMT dapat melakukan secara benar ketika mengubah masalah kedalam bentuk pertidaksamaan linear dua variabel, selain itu Subjek MBMT dapat menentukan dengan benar bahwa metode grafik merupakan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada.

Pada langkah melaksanakan pemecahan masalah, Subjek MBMT tidak mengalami kesulitan ketika menentukan titik-titik sumbu untuk menggambar grafik, Subjek MBMT juga tidak mengalami kesulitan ketika menentukan titik potong dari dua garis persamaan, tetapi Ia mengalami kesulitan ketika menentukan fungsi tujuan dari masalah yang ada, dimana kesulitan menentukan fungsi tujuan tersebut menyebabkan kesalahan untuk menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari permasalahan yang ada. Hal tersebutlah yang menyebabkan Subjek

MBMT tidak dapat menyelesaikan masalah secara benar, dimana masalah yang terdapat pada soal hanya dapat diselesaikan dengan benar jika Subjek MBMT dapat menentukan secara benar terkait titik-titik sumbu dan titik potong garis persamaan, karena menentukan titik sumbu dan titik potong merupakan prasyarat mutlak untuk menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari masalah yang disajikan dalam soal. Pengetahuan tentang penentuan nilai maksimum dan nilai minimum tersebutlah yang menjadi dasar bagi seseorang untuk membuat kesimpulan secara benar terhadap masalah yang terdapat pada soal.

Pembahasan

Kemampuan menyelesaikan masalah dalam kehidupan setiap hari merupakan hal yang harus dimiliki oleh setiap orang termasuk mahasiswa. Untuk dapat menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi oleh setiap orang mulai dari masalah yang sederhana sampai pada masalah yang kompleks, mutlak membutuhkan kemampuan berpikir logis, analitis dan sistematis. Kemampuan berpikir tersebut utamanya dapat diperoleh melalui belajar matematika. Menurut Nursoffina (2022) bahwa matematika merupakan ilmu umum yang pembelajarannya dirancang guna melatih dan menumbuhkan kemampuan-kemampuan berpikir secara logis, kritis dan sistematis.

Memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting bagi setiap orang, karena kemampuan tersebut tidak hanya berguna pada saat belajar matematika, tetapi juga sangat bermanfaat bagi ilmu-ilmu lain dan bagi kehidupan manusia setiap hari. Menurut Ruseffendi (Wahyuddin, 2017) bahwa kemampuan pemecahan masalah amatlah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Wahyuddin (2017) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu keterampilan pada diri peserta didik agar mampu menggunakan kegiatan matematik untuk memecahkan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, kemampuan pemecahan masalah yang terdapat dalam diri seseorang membutuhkan penalaran yang baik sehingga dapat menemukan solusi yang tepat terhadap masalah yang sedang dihadapi. Menurut Nursoffina (2022) bahwa kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang mampu menjadikan siswa (mahasiswa) mampu memahami materi matematika, sehingga kemampuan tersebut sangat dibutuhkan dan penting dimiliki seorang siswa (mahasiswa) dalam memecahkan, dimana penguasaan pemecahan masalah dapat memudahkan siswa dalam menyerap pembelajaran untuk kemudian menerapkan konsep pada penyelesaian masalah, karena harapan yang diinginkan ketika siswa menyelesaikan soal tidak hanya sekedar memperoleh hasil, tetapi alur atau proses pemikiran dan penalaranlah yang sangat dibutuhkan.

Keinginan untuk belajar matematika idealnya harus berasal dari dalam diri yang sering disebut sebagai motivasi internal untuk belajar. Motivasi belajar yang kuat akan mendorong mahasiswa untuk sering belajar matematika, dimana tingkat keseringan untuk belajar matematika akan mempertajam kemampuan mahasiswa dalam hal berpikir logis, analitis dan sistematis. Hal tersebutlah yang menjadi dasar bahwa motivasi belajar matematis dapat memberikan kontribusi penting terhadap kesanggupan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah dikehidupan setiap hari, termasuk masalah yang berkaitan dengan pertanian. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aspriyani (2017) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif antara motivasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa, hal ini ditunjukkan dengan setiap penambahan satu motivasi maka kemampuan pemecahan masalah siswa akan bertambah

sebesar 0,706. Hal yang sama ditemukan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Olpado & Heryani (2017) yang menemukan bahwa motivasi belajar memang memiliki korelasi yang baik dengan kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar memiliki nilai kontribusi sebesar 51,84% terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Semakin tinggi motivasi belajar matematis seseorang maka semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalahnya, atau semakin rendah motivasi belajar matematis seseorang maka semakin rendah pula kemampuan pemecahan masalahnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Agsyah et al., (2019) yang menemukan bahwa sebagian besar siswa dengan motivasi belajar tinggi mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang cenderung baik, siswa dengan motivasi belajar sedang juga mempunyai kemampuan pemecahan masalah relatif sedang, dan siswa dengan motivasi belajar rendah cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah.

Hal tersebut terjadi karena motivasi belajar matematis sangat menentukan apakah mahasiswa ingin belajar matematika atau tidak, dimana keinginan untuk belajar matematika yang kuat dari dalam diri mahasiswa akan mendorong mereka untuk sering belajar matematika, dimana hal tersebut akan mengasah kemampuan berpikir logis, analitis dan sistematis sehingga mahasiswa tidak akan mengalami kesulitan ketika menyelesaikan masalah dalam kehidupan setiap hari yang berkaitan dengan matematika, termasuk masalah yang berkaitan dengan pertanian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka disimpulkan bahwa pada langkah memahami permasalahan, Subjek MBMR, Subjek MBMS, dan Subjek MBMT sama-sama tidak mengalami kesulitan ketika membuat pemisalan masalah kedalam model matematis. Pada langkah membuat rencana pemecahan masalah, ketiga subjek juga sama-sama menggunakan metode grafik dan sama-sama tidak mengalami kesulitan ketika membuat kendala-kendala dalam model matematis. Sedangkan pada langkah melaksanakan pemecahan masalah, Subjek MBMR mengalami kesulitan ketika menentukan titik sumbu dan titik potong pada grafik, sedangkan Subjek MBMS tidak mengalami kesulitan ketika menentukan titik sumbu tetapi mengalami kesulitan ketika menentukan titik potong pada grafik, sedangkan Subjek MBMT tidak mengalami kesulitan ketika menentukan titik sumbu dan titik potong pada grafik, tetapi mengalami kesulitan ketika menentukan fungsi tujuan dari masalah yang ada. Bagi para peneliti yang ingin mengeksplorasi masalah yang sama dengan masalah yang dikaji pada penelitian ini, diharapkan untuk melakukan eksplorasi pada aspek-aspek lain yang belum ditemukan dalam penelitian ini sehingga diperoleh informasi yang komprehensif terkait fakta-fakta atau fenomena-fenomena terkait masalah yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi kepada peneliti dengan caranya masing-masing selama proses penelitian sampai pada penerbitan artikel hasil penelitian ini. Secara khusus, peneliti ucapkan terima kasih kepada Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menang dalam program hibah penelitian tahun 2022 ini, sehingga peneliti sangat terbantu dari aspek finansial selama proses penelitian sampai pada penerbitan artikel hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agsya, F. M., Maimunah, & Roza, Y. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa MTS. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(2), 31–44.
- Agustina, J. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa S1 Tadris Matematika IAIN Bengkulu. *Jurnal Education : Teori Dan Penelitian Matematika*, 1(1), 25–38.
- Aspriyani, R. (2017). Pengaruh Motivasi Berprestasi Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1194>
- Handhika, J. (2012). Efektivitas Media Pembelajaran Im3 Ditinjau Dari Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 109–114. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2127>
- Kartika, Y. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas Vii Smp Pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 777–785.
- Khotimah, N., Utami, C., & Prihatiningtyas, N. C. (2018). Penerapan Model Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Prisma. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 3(1), 15. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v3i1.457>
- Masnia, F., & Amir, Z. (2019). Pengaruh Penerapan Model Scaffolding terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan Self Efficacy Siswa SMP. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(3), 249. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i3.7675>
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- Nursoffina, M. (2022). Analisis Hubungan Penalaran Matematis dengan Pemecahan Masalah terhadap Materi Matematika Siswa SD. *Academia Open*, 6.
- Olpado, S. U. & Heryani, Y. (2017). Korelasi antara Motivasi Belajar dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik menggunakan Model Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 3(1), 63–70.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. AlfaBeta.
- Sundayana, R. (2013). *Media Pembelajaran Matematika*. AlfaBeta.
- Wahyuddin, W. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ekonomi Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Logis Pada Mahasiswa. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 7(2), 211. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i2.9160>
- Wahyuni, R., Utami, C., & Husna, N. (2016). Pengaruh Model Role Playing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Komposisi Kelas XI Sma Negeri 6 Singkawang. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(2), 81. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i2.87>.