

Analisis Pemahaman Konsep Geometri Analitik Materi Hiperbola pada Mahasiswa Calon Guru Universitas PGRI Silampari Lubuklinggau

Karma¹, Reny Wahyuni^{2*}, Meili Sani³, Elisa Vinata⁴, Nafiatun Tazkiyah⁵, Jona Putra⁶, Debi Ardiansa⁷

karmaa25521@gmail.com¹, renywahyuni264@gmail.com^{2*},
ichaact2009@gmail.com³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep geometri analitik materi hiperbola berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep, meliputi: (1) memahami bentuk dan persamaan hiperbola, (2) menggunakan rumus secara tepat, (3) melakukan prosedur penyelesaian dengan benar, dan (4) mengaitkan konsep dengan konteks masalah nyata, sebanyak 48 mahasiswa sebagai subjek pada penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Instrumen penelitian berupa tiga soal esai yang dirancang untuk mengukur pemahaman konsep mahasiswa pada materi hiperbola. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa persentase ketuntasan pemahaman konsep. Hasil menunjukkan tingkat ketuntasan hanya 27,08% dan 72,92% mahasiswa tidak tuntas dari 48 mahasiswa yang menjadi subjek penelitian. Berdasarkan analisis per indikator, pencapaian tertinggi terdapat pada indikator memahami bentuk dan persamaan hiperbola (61,25%), sedangkan pencapaian terendah pada indikator mengaitkan konsep dengan konteks masalah nyata (43,75%). Indikator menggunakan rumus secara tepat (48,96%) dan melakukan prosedur penyelesaian dengan benar (52,08%) juga masih tergolong rendah. Dapat disimpulkan bahwa pemahaman mahasiswa berdasarkan empat indikator tersebut tergolong rendah. Oleh karena itu, hasil penelitian ini memberikan acuan bagi dosen dalam memperbaiki proses pembelajaran pada materi hiperbola. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa calon guru secara lebih optimal.

Kata kunci : geometri analitik, hiperbola, pemahaman konsep, mahasiswa pendidikan matematika.

ABSTRACT

This study aimed to analyze students' conceptual understanding of hyperbolas in analytic geometry based on four indicators: (1) understanding the shape and equation of a hyperbola, (2) using formulas correctly, (3) executing solution procedures accurately, and (4) relating concepts to real-world problem contexts. The study involved 48 student subjects and employed a descriptive quantitative method. The research instrument consisted of three essay questions designed to assess the students' conceptual understanding of hyperbolas. Data were analyzed using descriptive statistics, specifically the percentage of mastery regarding conceptual understanding. The results showed a mastery rate of only 27.08%, with 72.92% of the 48 subjects failing to achieve mastery. An analysis by indicator revealed that the highest achievement was in understanding the shape and equation of a hyperbola (61.25%), while the lowest was in relating concepts to real-world problem contexts (43.75%). Achievement levels for using formulas correctly (48.96%) and executing solution procedures accurately (52.08%) were also relatively low. It can be concluded that the students' understanding based on

these four indicators is low. Consequently, these findings provide a reference for lecturers to improve the instructional process regarding hyperbolas. The study's implications are expected to help optimize the mathematical understanding of pre-service teacher students.

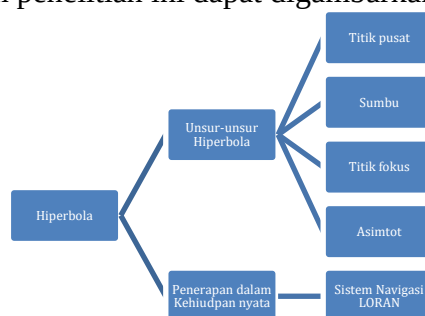
Keywords : analytical geometry, hyperbola, conceptual understanding, mathematics education students.

PENDAHULUAN

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang sangat penting untuk dipelajari karena berkaitan dengan pemahaman ruang, bentuk, dan ukuran. Pembelajaran geometri berfokus pada pengembangan kemampuan visual spasial yang sangat berguna untuk memecahkan masalah matematika dan juga aplikasinya pada dunia nyata. Oleh karena itu, pemahaman konsep geometri menjadi salah satu dasar penting bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang nantinya akan mengajar matematika kepada siswa sekolah dasar atau menengah (Afhami, 2022).

Namun, dalam pembelajaran geometri analitik ini khususnya hiperbola, masih banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam. Kesulitan ini terlihat dari rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menginterpretasikan konsep, menggunakan rumus dengan tepat, serta mengaitkan konsep dengan permasalahan kontekstual (Aima Z, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep geometri analitik pada materi hiperbola ini mahasiswa masih perlu ditingkatkan.

Untuk mempermudah pemahaman, konsep geometri analitik pada materi hiperbola yang dibahas dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Peta konsep pada materi hiperbola

Pemahaman konsep geometri analitik pada materi hiperbola ini tidak hanya meliputi pengenalan berbagai bangun datar dan bangun ruang, tetapi juga kemampuan dalam mengidentifikasi sifat-sifat, hubungan antar objek geometri analitik pada hiperbola yang dibahas, serta penggunaan rumus-rumus yang relevan. Namun, konsep ini sering kali bersifat abstrak sehingga menimbulkan kesulitan bagi mahasiswa, terutama yang baru memasuki dunia perkuliahan. Hambatan ini dapat menyebabkan rendahnya kemampuan mereka dalam menganalisis dan menjelaskan masalah secara logis dan sistematis (Arwadi et al, 2023).

Dalam konteks pendidikan matematika, pemahaman konsep geometri analitik materi hiperbola ini perlu dikembangkan dengan metode pembelajaran yang tepat agar mahasiswa tidak hanya menghafal, tetapi juga mampu memvisualisasikan objek

geometri secara konkret dan abstrak. Hal ini penting agar mereka dapat mengembangkan kemampuan berfikir logis, intuisi matematis, dan penalaran spasial yang mendalam (Parindang dkk., 2024). Penguasaan konsep tersebut akan mendukung kemampuan mereka dalam menyampaikan materi secara efektif kepada peserta didik di tingkat sekolah dasar atau menengah.

Seiring dengan perkembangan ilmu pendidikan dan teknologi, pendekatan pembelajaran geometri yang inovatif juga diperlukan untuk menjawab tantangan dalam pemahaman konsep (Hikmayani dkk., 2023). Penggunaan media visual, perangkat lunak geometri dinamis, dan metode pembelajaran aktif dapat membantu mahasiswa dalam mengatasi kesulitan memahami konsep abstrak geometri serta meningkatkan motivasi belajar mereka. Universitas sebagai lembaga pendidikan tinggi memiliki peran strategis dalam mengoptimalkan pembelajaran ini, terutama bagi calon guru matematika (Aini & Suryowati, 2022).

Penelitian mengenai pemahaman konsep geometri analitik materi hiperbola pada mahasiswa semester 1 sangat penting mengingat ini adalah tahap awal pembentukan kompetensi akademik dan pedagogik mereka. Pada tahap ini, diketahui masih terdapat berbagai kendala yang menghambat kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep dasar geometri dengan baik. Oleh karena itu, analisis terhadap pemahaman konsep ini dapat menjadi bahan evaluasi untuk merumuskan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan relevan di perguruan tinggi (Unniza et al., 2025).

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran geometri. Hasil dari analisis ini diharapkan mendorong perbaikan kualitas pendidikan matematika di tingkat universitas khususnya pada mata kuliah geometri, sehingga para calon guru matematika memiliki bekal pemahaman konsep yang kuat dan mampu mengaplikasikannya dalam proses pembelajaran di lapangan.

Meskipun beberapa penelitian telah mengkaji pemahaman konsep geometri analitik materi hiperbola ini, sebagian besar masih berfokus pada siswa sekolah dan belum secara spesifik membahas pemahaman konsep hiperbola pada mahasiswa calon guru, khususnya dalam konteks aplikasi seperti sistem navigasi. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menganalisis secara lebih mendalam kesulitan mahasiswa dalam memahami konsep hiperbola.

Fokus penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep geometri analitik materi hiperbola berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep, meliputi: (1) memahami bentuk dan persamaan hiperbola, (2) menggunakan rumus secara tepat, (3) melakukan prosedur penyelesaian dengan benar, dan (4) mengaitkan konsep dengan konteks masalah nyata. Data hasil penelitian dapat memberikan gambaran nyata mengenai tingkat penguasaan konsep hiperbola pada mahasiswa baru dan menunjukkan aspek-aspek mana yang harus diperhatikan secara khusus selama proses pembelajaran (Aima, 2022).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Tujuannya adalah untuk menganalisis pemahaman konsep geometri analitik materi hiperbola pada mahasiswa semester 1 berdasarkan empat indikator kemampuan pemahaman konsep tersebut pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Silampari Lubuklinggau. Data dikumpulkan melalui instrumen penelitian berupa 3 soal tes esai meliputi persamaan asimtot, penerapan hiperbola dalam sistem navigasi LORAN

(*Long Range Navigation*) serta penentuan koordinat kapal patroli. Instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep, yaitu: (1) memahami konsep, (2) menggunakan rumus secara tepat, (3) melakukan prosedur penyelesaian dengan benar, dan (4) mengaitkan konsep dengan konteks masalah. Soal ini disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep geometri analitik yang dirancang untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi tersebut (Abdussamad & Sik, 2021).

Subjek penelitian ini terdiri dari 48 mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Silampari. Soal tes diberikan kepada 48 mahasiswa pada waktu dan tempat yang telah ditentukan. Soal tersebut berupa soal esai yang menguji berbagai aspek pemahaman konsep geometri analitik pada materi hiperbola.

Pengolahan data dilakukan dengan menganalisis jawaban mahasiswa berdasarkan indikator pemahaman konsep. Setiap indikator diberikan skor, kemudian dihitung nilai akhir mahasiswa. Kategori tuntas dan tidak tuntas digunakan sebagai gambaran umum, sedangkan analisis utama didasarkan pada pencapaian setiap indikator. Dalam metode penelitian ini, penilaian dilakukan dengan memberikan skor pada setiap indikator tersebut untuk melihat tingkat pemahaman mahasiswa secara lebih menyeluruh. Setiap jawaban di analisis sesuai indikator tersebut, kemudian hasilnya dikategorikan untuk melihat tingkat pemahaman siswa.

Selanjutnya, nilai akhir mahasiswa dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu tuntas (≥ 70) dan tidak tuntas (< 70). Kategori ini digunakan sebagai gambaran umum penguasaan materi, sedangkan analisis utama tetap mengacu pada pencapaian indikator pemahaman konsep (Masud, 2020). Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui distribusi nilai, persentase, serta tingkat pencapaian pada setiap indikator, sehingga dapat diidentifikasi bagian konsep yang sudah dipahami maupun yang masih perlu ditingkatkan. Berikut tabel pengkategorian nilai akhir mahasiswa:

Tabel 1. Kategori hasil tuntas dan tidak tuntas

Kategori Hasil	Kriteria Nilai	Deskripsi
Tuntas	≥ 70	Mahasiswa dianggap telah menguasai materi
Tidak tuntas	< 70	Mahasiswa dianggap belum menguasai materi

Tabel 2. Pencapaian indikator pemahaman konsep geometri analitik (hiperbola)

Indikator Pemahaman Konsep	Rata-rata skor	% Ketercapaian	Kategori
Memahami bentuk dan persamaan hiperbola	61,25	61,25%	Sedang
Menggunakan rumus secara tepat	48,96	48,96%	Rendah
Melakukan prosedur penyelesaian dengan benar	52,08	52,08%	Sedang
Mengaitkan konsep dengan konteks masalah nyata	43,75	43,75%	Rendah
Jumlah	206,04	206,04%	-
Rata-rata (Keseluruhan)	51,51	51,51%	Sedang

Hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif seperti frekuensi, persentase, rata-rata, dan standar deviasi untuk memberikan gambaran yang jelas tentang pemahaman konsep geometri pada mahasiswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan (Aini dkk., 2022). Selain itu, analisis per indikator untuk mengetahui konsep bagian yang paling dikuasai dan yang masih mengalami kesulitan. Analisis komparatif sederhana antara mahasiswa yang tuntas dan tidak tuntas juga dilakukan untuk melihat perbedaan tingkat pemahaman konsep lebih rinci. Berikut hasil dari analisis per indikator dari 48 mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi hiperbola dengan 3 soal esai yang diberikan. Dari 48 mahasiswa yang menjadi subjek di penelitian ini, sebagian besar pemahaman konsep geometri analitik pada materi hiperbola masih sangat rendah. Berikut kategori hasil dari jawaban mahasiswa tersebut.

Tabel 3. Hasil dari ketuntasan mahasiswa

Kategori	Populasi	Persentase	Keterangan
Jawaban benar	13 orang	27,08%	Tuntas ≥ 70
Jawaban salah	35 orang	72,92%	Tidak tuntas < 70
Total	48 orang	100%	-

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa dari total 48 mahasiswa yang mengikuti tes pemahaman konsep geometri analitik, hanya 13 mahasiswa atau sebesar 27,08% yang mencapai kategori tuntas. Artinya, mereka memperoleh nilai minimal sesuai standar ketuntasan yang ditetapkan (≥ 70). Sementara itu, sebanyak 35 mahasiswa atau 72,92% tidak mencapai ketuntasan karena nilai yang diperoleh berada di bawah kriteria tersebut. Nilai rata-rata mahasiswa diperoleh dari akumulasi skor seluruh indikator pemahaman konsep pada ketiga soal esai yang diberikan, yaitu sebesar 51,51 dengan kategori sedang dari skala 100. Kesalahan ini terjadi karena mahasiswa belum memahami konsep dasar hiperbola secara menyeluruh, serta cenderung menghafal rumus tanpa memahami maknanya. Hal ini menyebabkan mahasiswa kesulitan ketika dihadapkan pada soal kontekstual. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sadidah dan Sudihartinih (2023) yang menyatakan bahwa kesalahan mahasiswa pada materi irisan kerucut didominasi oleh kesalahan konsep. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi hiperbola, khususnya terkait transformasi persamaan, penentuan bentuk standar, dan aplikasi hiperbola dalam konteks navigasi.

Menurut (Yuwono, 2025) kesulitan ini mungkin disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep dasar dan pengalaman praktis dalam menerapkan materi hiperbola dalam situasi nyata. Proporsi mahasiswa yang tidak tuntas yang mencapai lebih dari dua pertiga total peserta menunjukkan bahwa tingkat penguasaan konsep pada materi ini masih tergolong rendah dan perlu mendapatkan perhatian dalam proses pembelajaran. Kondisi yang menyebabkan terjadinya masalah belajar matematika di mana terdapat diantara kapasitas asli dan prestasi yang ditunjukkan dalam tiga aspek keilmuan yang penting, yaitu menelaah, merangkai dan menghitung angka (Marlina, 2019).

JAWABAN

$$1.) 9x^2 - 16y^2 - 72x + 32y = 16$$

$$9(x^2 - 8x) - 16(y^2 - 2y) = 16$$

$$9(x-4)^2 - 144 - 16(y-1)^2 + 16 = 16$$

$$9(x-4)^2 - 16(y-1)^2 = 144$$

$$\frac{(x-4)^2}{16} - \frac{(y-1)^2}{9} = 1$$

$y - 1 = \pm \frac{3}{4}(x - 4)$
 $y = 1 \pm \frac{3}{4}(x - 4)$
 $y = 1 + \frac{3}{4}(x - 4)$
 $y = 1 - \frac{3}{4}(x - 4)$

Gambar 2. Jawaban mahasiswa soal nomor 1

Pada gambar 2, indikator yang diberi nilai 1 berdasarkan pada indikator pemahaman konsep geometri analitik, yaitu kemampuan memahami bentuk dan persamaan hiperbola, ketepatan dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian, kemampuan menggunakan rumus yang sesuai serta ketelitian dalam perhitungan. Setiap indikator diberikan skor tertentu sesuai dengan tingkat ketepatan jawaban mahasiswa. Nilai akhir diperoleh dari akumulasi skor seluruh indikator, sehingga penilaian tidak hanya melihat benar atau salah, tetapi juga proses pemahaman yang ditunjukkan mahasiswa dalam menyelesaikan soal. Menurut Rena (2020) kemampuan koneksi matematis pada ketentuan mencari tahu hubungan di antara topik-topik matematika, memahami penggambaran yang sebanding dari sebuah ide, dan melacak hubungan sebuah metodologi dengan teknik lain dalam penggambaran yang sama mahasiswa yang menjawab soal cerita tergolong tinggi. Akan tetapi, ketentuan mengaplikasikan matematika dengan bidang mata pelajaran lain atau dalam pekerjaan nyata dan mengaplikasikan hubungan antara materi matematika dengan materi di luar matematika tergolong rendah pada siswa yang menyelesaikan soal cerita. Mahasiswa sebenarnya memulai langkah dengan benar ketika memfaktorkan koefisien pada variabel x dan y , namun kesalahan muncul saat melakukan teknik melengkapi kuadrat (*completing the square*). Mahasiswa keliru menambahkan konstanta pada kedua ruas dan tidak menyeimbangkan perubahan bentuk sehingga ekspresi yang dihasilkan tidak konsisten secara aljabar.

Selain itu, mahasiswa salah menentukan nilai a^2 dan b^2 sehingga bentuk standar hiperbola yang dituliskan menjadi tidak tepat. Hal ini mengindikasikan adanya kesalahan konseptual dalam pemahaman mahasiswa mengenai bentuk dan sifat hiperbola, yang dapat mempengaruhi hasil belajar mereka secara keseluruhan (Nirode, 2023). Dampaknya, garis asimtot yang dituliskan, yaitu $y - 1 = \pm \frac{3}{4}(x - 4)$, juga menjadi salah karena berasal dari parameter hiperbola yang tidak akurat. Kesalahan ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum memahami konsep dasar transformasi persamaan kuadrat serta belum mampu menghubungkan proses aljabar dengan bentuk geometris hiperbola.

2) $\Delta d = v\Delta t = 0,2 \times 400 = 80 \text{ m}$
 $b^2 = c^2 - a^2 = 100^2 - 40^2 = 10000 - 1600 = 8400$
 $y = \pm \frac{b}{a} x = \pm \frac{\sqrt{8400}}{40} x = \pm \frac{\sqrt{21}}{2} x$

Gambar 2. Jawaban mahasiswa soal nomor 2

Pada gambar 3, tampak bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi dalam menentukan parameter hiperbola pada soal penerapan hiperbola dalam sistem navigasi LORAN (*Long Range Navigation*). Meskipun mahasiswa dapat menghitung beda jarak sinyal dengan rumus $\Delta d = v\Delta t$, mahasiswa tidak menggunakan satuan dan konteks perhitungan secara konsisten (Rangkuti et al., 2025). Kesalahan utama terjadi ketika mahasiswa menentukan nilai a^2 , b^2 , dan c^2 tanpa dasar konsep yang benar. Mahasiswa menuliskan $c = 100$ dan $a = 40$ secara sembarangan, sehingga nilai $b^2 = c^2 - a^2 = 8400$ yang diperoleh tidak memiliki makna geometris. Beberapa hal yang menyebabkan kesulitan siswa saat menjawab soal cerita pada kemampuan koneksi matematis salah satunya.

Menurut Aspuri (2019) bahwa mahasiswa yang mengalami masalah koneksi matematis tidak memiliki kemampuan untuk memasukkan semua data dari soal cerita, tidak memiliki keahlian untuk merangkai model matematis dari masalah yang ada soal yang disediakan, sehingga terjadi kesalahan dalam melakukan koneksi antara ide dan metode (Aini et al., 2017). Oleh karena itu, diperoleh hasil jawaban yang tidak tepat. Selain itu, mahasiswa langsung menurunkan garis asimtot $y = \pm \frac{\sqrt{8400}}{40} x$ tanpa terlebih dahulu membentuk persamaan hiperbola secara benar. Kesalahan ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum memahami relasi antara selisih jarak fokus pada hiperbola dengan parameter a , b , dan c , serta belum menguasai penerapan konsep hiperbola dalam konteks dunia nyata seperti LORAN.

3) $\Delta d = 200 \text{ ms} = 200 \times 10^{-6} \text{ s}$
 $= 0,0002 \text{ s}$
 $\Delta d = v\Delta t = 300.000 \times 0,0002 = 60 \text{ km}$
 $|d(P_1, T_1) - d(P_2, T_2)| = 60$
 $\sqrt{(x+100)^2 + y^2} - \sqrt{(x-100)^2 + y^2} = 60$
 $x^2 + y^2 - 130^2 = 16.900$

Gambar 3. Jawaban mahasiswa soal nomor 3

Terakhir pada gambar 4, menunjukkan kesalahan konsep yang lebih mendasar ketika mahasiswa menyusun persamaan hiperbola untuk menentukan posisi kapal patroli berdasarkan perbedaan waktu sinyal. Menurut Kurniawati (2021), siswa masih kesulitan dalam memahami konsep matematika, kurangnya pemahaman siswa menjadi akar permasalahan tersebut. Selain itu, mahasiswa juga salah melakukan kesalahan

saat menjawab soal, proses yang tidak akurat, tulisan yang tidak terbaca, dan kurangnya pemahaman simbol dan nilai tempat merupakan kesalahan yang umum paling terjadi. Mahasiswa telah menuliskan selisih jarak sinyal ke dua fokus dengan benar pada awal langkah, yaitu $\sqrt{(x+100)^2+y^2} - \sqrt{(x-100)^2+y^2} = 60$, namun langkah berikutnya salah total. Mahasiswa secara tiba-tiba mengubah bentuk tersebut menjadi persamaan lingkaran $x^2 + y^2 = 130^2$, yang tidak memiliki keterkaitan dengan sifat hiperbola. Kesalahan ini menunjukkan bahwa mahasiswa tidak memahami bahwa titik yang memiliki selisih jarak konstan dari dua fokus membentuk kurva hiperbola, bukan lingkaran. Selain itu, angka 130 yang digunakan mahasiswa muncul tanpa dasar perhitungan dan tidak relevan dengan parameter hiperbola.

Berdasarkan Tabel 2, indikator memahami bentuk dan persamaan hiperbola memperoleh rata-rata skor tertinggi (61,25%), namun masih tergolong sedang. Indikator mengaitkan konsep dengan konteks masalah nyata memperoleh capaian terendah (43,75%), menunjukkan bahwa mahasiswa paling kesulitan dalam menerapkan konsep hiperbola pada situasi kontekstual seperti sistem navigasi LORAN. Indikator menggunakan rumus secara tepat (48,96%) dan melakukan prosedur penyelesaian dengan benar (52,08%) keduanya masih tergolong rendah hingga sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan pemahaman konsep geometri analitik pada materi hiperbola masih belum optimal.

Menurut Putridayani & Chotimah (2020), mahasiswa tidak memahami ide dari materi tersebut dan kurang tepat dalam menggunakan rumus untuk menyelesaikan setiap permasalahan. Hal ini sesuai seperti yang di sampaikan oleh Nelson (2017) tentang kendala mahasiswa pada materi ini, seperti kendala pada mengoperasikan dengan baik dan benar, tidak memahami bahasa soal, dan kesulitan menjawab pertanyaan dengan banyak rumus. Kesalahan ini menandakan kurangnya pemahaman terhadap konsep locus hiperbola dan ketidakmampuan menghubungkan informasi fisik dari soal dengan bentuk matematis yang tepat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi geometri analitik, khususnya hiperbola, masih tergolong rendah. Berdasarkan Tabel 3, hanya 13 mahasiswa (27,08%) yang mencapai ketuntasan belajar dengan nilai ≥ 70 , sedangkan 35 mahasiswa (72,92%) tidak tuntas. Persentase ketidaktuntasan yang tinggi ini mengindikasikan bahwa mayoritas mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal berupa transformasi persamaan hiperbola, penentuan bentuk standar, serta penerapan konsep pada konteks nyata seperti sistem navigasi LORAN. Kesalahan yang ditemukan pada jawaban mahasiswa seperti ketidakmampuan melengkapi kuadrat, kesalahan menentukan parameter hiperbola, serta kekeliruan memahami konsep locus hiperbola menunjukkan bahwa masalah yang muncul bersifat konseptual dan bukan sekadar kesalahan hitung.

Menurut (Sadidah & Sudihartini, 2023) kesalahan ini mencerminkan pentingnya pendekatan yang lebih mendalam dalam pengajaran konsep hiperbola untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap geometri analitik. Dengan demikian, rendahnya hasil belajar lebih disebabkan oleh lemahnya pemahaman konsep dasar geometri analitik daripada faktor demografis. Temuan ini menegaskan perlunya strategi pembelajaran yang lebih efektif dan terstruktur untuk memperkuat kemampuan mahasiswa dalam memahami persamaan hiperbola, visualisasi grafik, serta penerapan konsep dalam situasi *problem solving*.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep geometri analitik, khususnya materi hiperbola, pada mahasiswa semester satu Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Silampari Lubuklinggau masih tergolong rendah, dibuktikan dengan tingkat ketuntasan hanya 27,08% dan 72,92% mahasiswa tidak tuntas dari 48 mahasiswa yang menjadi subjek penelitian. Berdasarkan analisis per indikator, pencapaian tertinggi terdapat pada indikator memahami bentuk dan persamaan hiperbola (61,25%), sedangkan pencapaian terendah pada indikator mengaitkan konsep dengan konteks masalah nyata (43,75%). Indikator menggunakan rumus secara tepat (48,96%) dan melakukan prosedur penyelesaian dengan benar (52,08%) juga masih tergolong rendah. Kesulitan utama yang dialami mahasiswa meliputi ketidakmampuan dalam mentransformasikan persamaan hiperbola ke bentuk standar, menentukan parameter hiperbola secara tepat, serta mengaitkan konsep dengan konteks nyata seperti sistem navigasi LORAN. Selain itu, mahasiswa juga mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antara konsep aljabar dan representasi geometris, yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi dalam penyelesaian soal, kesulitan dalam menginterpretasikan konstanta dan variabel dalam persamaan, serta mengaitkan konsep matematika dengan situasi kontekstual. Dengan demikian, rendahnya hasil belajar mahasiswa lebih disebabkan oleh lemahnya pemahaman konsep dasar dibandingkan kesalahan perhitungan semata. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dalam proses pembelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman konsep, penggunaan representasi visual, serta penerapan konsep dalam konteks nyata agar pemahaman mahasiswa dapat meningkat secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, H. Z., & Sik, M. S. (2021). *Metode penelitian kualitatif*. CV. Syakir Media Press. ISBN: 978-623-5637-12-5
- Afhami, A. H. (2022). Aplikasi Geogebra Classic terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada materi transformasi geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 449–460. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.1119>
- Aima, Z. (2022). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal bangun datar pada mata kuliah geometri. *Jurnal Pelangi*, 13(1), 59–67. <https://doi.org/10.22202/jp.2021.v13i1.5047>
- Aini, F. N., Suprakarti, S., & Sari, P. (2017). Penerapan strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada pokok bahasan bangun datar di kelas VII-2 SMP Negeri 47 Jakarta. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 1(1), 67–75. <https://doi.org/10.21009/jrpms.011.08>
- Aini, N., & Suryowati, E. (2022). Analisis pemahaman konsep matematika anak berkebutuhan khusus tipe learning disabilities pada topik geometri. *Pi: Mathematics Education Journal*, 5(1), 46–58. <https://ejournal.unikama.ac.id/index.php/pmej/article/view/6926>
- Arwadi, F., Asmaun, A., & Ruslan, R. (2024). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri analitik ditinjau dari prestasi belajar. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(3), 1819–1828. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i3.2206>

- Aspuri, A. (2019). Kemampuan koneksi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita: Studi kasus di SMP 3 Cibadak. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(2), 124–131. <https://doi.org/10.25273/jipm.v7i2.3651>
- Azka, R., Nurvitasari, I., & Permatasari, D. (2021). Penyelesaian soal geometri analitik mahasiswa ditinjau dari karakteristik cara berpikir. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, 3(2), 76–88. <https://doi.org/10.14421/jppm.2021.32.76-88>
- Guci, A. A. J., Ismaimuza, D., & Lefrida, R. (2024). Profil penyelesaian soal geometri analitik datar mahasiswa camper berdasarkan gaya kognitif. *MATHEMA*, 6(1), 127–140. <https://doi.org/10.33365/jm.v6i1.3194>
- Hajizah, M. N., & Salsabila, E. (2024). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah geometri analitik berdasarkan Newman's error analysis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 191–198. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i1.1749>
- Hartini, H. (2020). Profil kesalahan konseptual dan prosedural mahasiswa STKIP Paris Barantai dalam menyelesaikan soal geometri analitik datar. *CENDEKIA*, 8(1), 22–31. <https://doi.org/10.33659/cip.v8i1.147>
- Hikmayani, J., Tahir, M., & Rosyidah, A. N. K. (2023). Analisis kemampuan pemahaman konsep geometri siswa kelas IV menurut teori Van Hiele di SDN 06 Cakranegara. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 133–141. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1111>
- Marlina. (2019). *Asesmen kesulitan belajar* (Jefri, Ed.). Prenada Media Grup. ISBN: 978-623-218-366-2
- Masud, S. (2020). Analisis kesalahan fakta dan konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri analitik ruang. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(2), 147–162. <https://doi.org/10.30863/didaktika.v14i2.909>
- Nirode, W. (2023). Point-line ellipses and hyperbolas. *Mathematics Teacher: Learning and Teaching PK–12*. <https://doi.org/10.5951/mtlt.2022.0229>
- Parindang, E. A., Yuspelto, N. M., Ramlan, W., & Angraini, L. M. (2024). Analisis kesulitan siswa SMP dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar. *Progressive of Cognitive and Ability*, 3(3), 167–180. <https://doi.org/10.56855/jpr.v3i3.1035>
- Rangkuti, R. K., Khabibah, S., & Ekawati, R. (2025). Spatial reasoning of mathematics education students: An analysis of differences in solving hyperbola problems based on level of geometry ability. *Perspektivy Nauki i Obrazovaniâ*. <https://doi.org/10.32744/pse.2024.6.16>
- Rena, M. D. D., Daniel, F., & Taneo, P. N. L. (2020). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 303–312.
- Sadidah, Y. A., & Sudihartinih, E. (2023). Analisis kesalahan mahasiswa menurut skema Fong pada materi irisan kerucut dalam pembelajaran geometri analitik. *Mathematics Education and Application Journal (META)*, 5(1), 8–17. <https://doi.org/10.35334/meta.v5i1.3751>
- Unniza, S., Andriani, P., Afifurrahman, A., & Wicaksono, B. (2025). Analisis kesulitan mahasiswa dalam memahami konsep geometri bidang datar. *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.36765/jp3m.v7i1.729>

Yuwono, M. R. (2025). Analisis kesulitan mahasiswa dalam mengerjakan soal elips. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 10(1). <https://doi.org/10.23969/symmetry.v10i1.27500>