

ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA PGSD DALAM MENYELESAIKAN SOAL KELILING DAN LUAS BANGUN DATAR

Krisna S Latip¹, Widi Candika Pakaya², Sri Handayani³

Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan
Universita Negeri Gorontalo
krisnalatip@ung.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima (Desember)
(2025)

Disetujui (Desember)
(2025)

Dipublikasikan
(Desember) (2025)

Keywords:

*Pendidikan Matematika,
PGSD, Geometri,
Kesalahan Mahasiswa,
NEA*

Abstrak

Pendidikan matematika pada program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) memegang peranan penting dalam mempersiapkan calon guru untuk mengajarkan konsep-konsep dasar matematika, salah satunya adalah materi geometri, khususnya keliling dan luas bangun datar. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa PGSD terhadap konsep ini masih rendah, dengan banyak mahasiswa yang mengandalkan hafalan rumus tanpa memahami makna konseptualnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar serta mengidentifikasi faktor penyebabnya. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan analisis data menggunakan Newman Error Analysis (NEA). Subjek penelitian adalah 27 mahasiswa PGSD semester III Universitas Negeri Gorontalo. Data dikumpulkan melalui tes diagnostik dan wawancara semi terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang paling dominan adalah kesalahan transformasi (59,3%) dan proses perhitungan (44,4%), diikuti dengan kesalahan dalam memahami soal (22,2%) dan menuliskan jawaban (18,5%). Faktor penyebab utama kesalahan ini meliputi miskonsepsi konseptual, lemahnya keterampilan prosedural, serta kurangnya pengalaman belajar berbasis visual dan kontekstual. Temuan ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan berbasis manipulatif untuk meningkatkan pemahaman konseptual mahasiswa PGSD.

Abstract

Mathematics education in the Elementary School Teacher Education (PGSD) program plays a crucial role in preparing prospective teachers to teach basic mathematical concepts, one of which is geometry, particularly the perimeter and area of plane figures. However, several studies have shown that the understanding of PGSD students regarding these concepts is still low, with many students relying on memorizing formulas without understanding their conceptual meanings. This study aims to analyze the types of errors made by PGSD students in solving perimeter and area problems and identify the underlying factors. The method used is a descriptive qualitative approach with data analysis using Newman Error Analysis (NEA). The subjects of the study were 27 third-semester PGSD students at the University of Gorontalo. Data were collected through diagnostic tests and semi-structured interviews. The results showed that the most dominant errors were transformation errors (59.3%) and process calculation errors (44.4%), followed by comprehension errors (22.2%) and encoding errors (18.5%). The main factors contributing to these errors include conceptual misconceptions, weak procedural skills, and a lack of visual

and contextual learning experience. These findings suggest the need for a more contextual and manipulative-based teaching approach to enhance PGSD students' conceptual understanding.

Pendahuluan

Pendidikan matematika pada tingkat perguruan tinggi, khususnya pada program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) berperan penting dalam mempersiapkan calon guru untuk mengajarkan konsep-konsep dasar matematika kepada siswa. Pembelajaran dengan materi geometri merupakan salah satu dasar dalam pendidikan matematika karena dapat membentuk kemampuan berpikir logis, analitis dan spasial pada peserta didik. Materi keliling dan luas bangun datar menjadi salah satu materi penting yang harus dapat dikuasai oleh mahasiswa sebagai calon guru sekolah dasar untuk memastikan bahwa mahasiswa mampu mengajarkan konsep tersebut secara benar kepada peserta didik. Namun beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar terhadap konsep keliling dan luas masih rendah. Mahasiswa lebih banyak cenderung menghafal rumus tanpa memaknai makna konseptual dari konsep tersebut (Putri, 2025).

Beberapa studi menunjukkan bahwa hal yang sering dilakukan oleh mahasiswa adalah kesalahan dalam memahami soal, kesalahan dalam memilih rumus hingga kesalahan dalam melakukan prosedur penyelesaian soal. Menurut pendekatan Newman Error Analysis, Klasifikasi kesalahan tersebut dapat dibagi menjadi lima tahap, yakni : membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban (Newman, 1977).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Setianing Putri & Jupri, 2025) ditemukan bahwa jenis kesalahan yang dialami oleh mahasiswa meliputi *Transformation Error, Comprehension Error, dan Process Skills Error*. Mahasiswa kurang terampil saat melakukan proses pembuktian yang memerlukan informasi pendukung saat menyebutkan suatu pernyataan dalam proses pembuktian, dan kurangnya penguasaan mahasiswa dalam menggunakan. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian (Hariyani & Aldita, 2020) dengan hasil 58% kesalahan mahasiswa ada pada tahap transformasi.

Temuan mengenai kesalahan mahasiswa tersebut diperkuat oleh hasil penelitian lain terkait kesalahan serupa pada siswa sekolah dasar . Berdasarkan hasil penelitian Happy, Alfin & Handayanto (2019) Siswa dengan gaya kognitif reflektif melakukan kesalahan pada tahap transformasi, kemampuan memproses, dan penulisan jawaban. Siswa reflektif tidak mampu menuliskan langkah-langkah secara runtut, kemudian siswa reflektif hanya dapat menuliskan satu rumus saja dengan benar yaitu rumus keliling jajargenjang. Walaupun siswa reflektif salah dalam mengerjakan soal, tetapi siswa reflektif mampu membenarkan jawaban dari penyelesaian itu dengan benar.

Dalam penelitian lain oleh Pamungkas & Wicaksono (2019) menekankan tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, terutama yang berkaitan dengan geometri, sering kali dimulai dari kesalahan dalam membaca soal. Oleh karena itu, peningkatan keterampilan membaca yang lebih teliti sangat penting untuk mengurangi kesalahan-kesalahan berikutnya, seperti kesalahan dalam memahami, mentransformasi, dan memproses soal. Peningkatan keterampilan ini selain membantu mahasiswa menghindari kesalahan di masalah mendatang, tetapi juga dapat memperkuat kemampuan reflektif mahasiswa terhadap proses berpikir matematis.

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa selain faktor kognitif kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar disebabkan oleh lemahnya kemampuan awal yang merupakan kemampuan prasyarat serta keterbatasan pengalaman belajar berbasis visual. Kemampuan prasyarat yang dimaksud adalah kemampuan serta pemahaman terkait satuan ukuran, konsep panjang dan luas serta kaitan antara bangun datar. Ketika mahasiswa belum memiliki penguasaan yang kuat pada konsep dasar ini maka kesalahan dalam mengaplikasikan rumus akan terus berulang (Rahmadani & Sari, 2024).

Intervensi pembelajaran berbasis konteks dan penggunaan media manipulatif terbukti efektif untuk mengatasi masalah ini. Penelitian yang dilakukan oleh Purnamasari (2025) menunjukkan bahwa penggunaan media konkret yakni GeoGebra telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dan motivasi belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Siswa yang belajar menggunakan GeoGebra menunjukkan peningkatan pemahaman konseptual yang signifikan dibandingkan

dengan siswa yang belajar melalui metode konvensional. Pendekatan ini dapat memberikan peluang untuk dapat melihat hubungan antara bentuk dan ukuran secara langsung bukan hanya melalui simbol matematis.

Namun demikian, meskipun pendekatan berbasis kesalahan telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual mahasiswa akan tetapi kajian yang secara khusus menelaah bentuk – bentuk kesalahan mahasiswa PGSD pada materi keliling dan luas bangun datar masih jarang dilakukan. Padahal, penguasaan mahasiswa pada materi ini merupakan bagian yang sangat esensial dari kompetensi calon guru sekolah dasar dalam mengajarkan konsep geometri secara tepat kepada peserta didik. Sebagaimana besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada kesalahan siswa sekolah dasar atau mahasiswa pada materi geometri lanjutan, sementara kajian pada level konseptual dasar masih terbatas.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian mengenai “Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Dalam Menyelesaikan Soal Keliling dan Luas Bangun Datar” menjadi sangat relevan dan mendesak untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar serta untuk mengidentifikasi faktor penyebabnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis bagi dosen PGSD dalam merancang strategi pembelajaran geometri dasar yang efektif, kontekstual dan berpusat pada pengembangan pemahaman konseptual mahasiswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskripsi kualitatif karena bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar serta untuk mengetahui faktor-faktor penyebabnya. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh gambaran yang komprehensif tentang pola pikir dan kesalahan konseptual mahasiswa serta selama proses penyelesaian soal matematika dasar ini. Subjek dalam penelitian ini adalah 27 orang Mahasiswa PGSD Semester III tahun akademik 2025/2026 di Universitas Negeri Gorontalo. Subjek dipilih secara purposive sampling dengan pertimbangan bahwa

mereka telah menyelesaikan mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD yang memuat topik keliling dan luas bangun datar.

Data penelitian ini dikumpulkan melalui dua tehnik utama yaitu tes diagnostik dan wawancara semi terstruktur. Tes diagnostik ini digunakan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa ketika mengerjakan soal keliling dan luas bangun datar. Soal disusun berdasarkan indikator kemampuan memahami soal, memilih rumus yang tepat, melakukan perhitungan dengan benar dan menuliskan hasil akhir secara sistematis. Selain itu wawancara semi terstruktur dilakukan untuk menggali lebih dalam penyebab kesalahan yang muncul pada hasil tes tertulis. Wawancara ini difokuskan pada cara berpikir mahasiswa Ketika memahami soal, proses mereka memilih rumus serta strategi yang digunakan dalam penyelesaian.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan prosedurr Newman Error Analysis (NEA) yang mencakup lima kategori kesalahan yaitu *reading error* (kesalahan membaca soal), *comprehension error* (kesalahan memahami soal), *transformation error* (kesalahan mengubah soal menjadi model matematis), *process skill error* (kesalahan dalam melakukan prosedur perhitungan), dan *encoding error* (kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir) (Newman, 1977). Proses analisis data dilakukan secara kualitatif melalui tiga tahapan yakni : (1) reduksi data, yaitu menyeleksi dan memfokuskan data penting dari hasil tes dan wawancara; (2) penyajian data dalam bentuk tabel, diaram dan kutipan hasil wawancara; serta (3) penarikan kesimpulan dengan mengaitkan hasil temuan dengan teori yang relevan (Miles & Huberman, 2014).

Validasi data dilakukan melalui tehnik triangulasi sumber, yaitu membandingkan tehnik triangulasi sumber, yaitu membandingkan hasil analisis lembar jawaban dengan hasil wawancara dan catatan observasi selaa proses pengerjaan tes. Triangulasi ini bertujuan untuk memastikan konsistensi antara hasil tes tertulis dengan penjelasan lisan mahasiswa, sehingga hasil interpretasi data akan lebih akurat dan dapat dipercaya. Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai pola kesalahan mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar, baik dari segi jenis kesalahan maupun factor penyebabnya. Selain itu, temuan dari penelitian ini dapat dijadikan refleksi untuk merancang strategi pembelajaran geometri

yang lebih efektif, kontekstual dan berorientasi pada penguatan pemahaman konseptual mahasiswa.

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis- jenis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar serta untuk mengidentifikasi faktor penyebabnya. Data diperoleh melalui lima soal tes diagnostik berupa soal uraian disertai dengan sesi wawancara klarifikasi untuk menggali lebih dalam alasan dibalik kesalahan mahasiswa

Hasil

Penelitian ini melibatkan 27 mahasiswa PGSD semester III yang diberikan tes diagnostik berisi lima soal uraian tentang keliling dan luas bangun datar serta wawancara semi terstruktur untuk memperdalam hasil analisis. Data hasil tes dianalisis menggunakan prosedur *Newman Error Analysis (NEA)* yang meliputi lima jenis kesalahan yakni membaca soal (*reading*), memahami soal (*comprehension*), mentransformasikan soal ke dalam model matematika (*transformation*), melakukan proses perhitungan (*process skill*), dan menuliskan jawaban akhir (*encoding*).

Hasil analisis menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa tersebar pada seluruh kategori NEA dengan dominasi pada tahap transformasi dan proses perhitungan. Rincian data tersebut disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1 Presentasi Jenis Kesalahan Mahasiswa
Berdasarkan Newman Error Analisis (NEA)

Jenis Kesalahan	Jumlah Mahasiswa	Presentase (%)	Keterangan Umum
Membaca Soal (<i>Reading</i>)	3	11,1	Mahasiswa mengalami kesalahan dalam menafsirkan kata kunci pada soal, seperti “keliling total” dan setengah bagian
Memahami soal (<i>Comprehension</i>)	6	22,2	Mahasiswa tidak dapat menentukan informasi yang dari soal terkait apa yang diketahui dan ditanyakan secara tepat

Transformasi (<i>Transformation</i>)	16	59,3	Mahasiswa mengalami kesalahan dalam mengubah informasi soal ke bentuk matematis
Proses perhitungan (<i>Process skill</i>)	12	44,4	Mahasiswa mengalami kesalahan dalam melakukan operasi hitung
Menuliskan Jawaban (<i>Encoding</i>)	5	18,5	Mahasiswa tidak menuliskan satuan atau menuliskan hasil akhir yang tidak logis

Data pada tabel di atas menunjukkan bahwa kesalahan transformasi merupakan kesalahan yang paling sering dilakukan oleh mahasiswa (59,3%) yang kemudian diikuti oleh kesalahan transformasi perhitungan (44,4%). Kesalahan transformasi ini banyak terjadi Ketika mahasiswa harus menghubungkan informasi soal ke dalam bentuk matematis, seperti kesalahan dalam menuliskan rumus luas jajargenjang dan keliling lingkaran.

Temuan hasil tes diagnostik ini diperkuat oleh hasil wawancara semi terstruktur yang dilakukan terhadap delapan mahasiswa yang dipilih berdasarkan hasil tes diagnostik. Mahasiswa yang diwawancarai mewakili berbagai kategori kesalahan menurut *Newman Error Analysis (NEA)* yaitu kesalahan membaca soal (*reading*), memahami soal (*comprehension*), mentransformasikan soal ke dalam model matematika (*transformation*), melakukan proses perhitungan (*process skill*), dan menuliskan jawaban akhir (*encoding*).

Kesalahan 1 : Kesalahan Membaca Soal (*Reading Error*)

Beberapa mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami kata kunci atau informasi linguistic yang ada pada soal. Misalnya pada soal yang memuat istilah “keliling total”. Sebagian mahasiswa hanya menghitung keliling salah satu bagian bangun. Salah satu responden menyatakan :

“saya fikir maksud dari soal adalah keliling salah satu bukan dua-duanya. Kata ‘total’ tidak saya perhatikan ” (M1)

Kesalahan ini menunjukkan bahwa Sebagian mahasiswa kurang teliti dalam membaca informasi penting pada soal, sehingga mempengaruhi langkah lanjutan dalam proses penyelesaian soal.

Kesalahan 2 : Kesalahan Memahami Soal (*Comprehension Error*)

Mahasiswa pada kategori ini tidak mampu mengidentifikasi informasi soal terkait apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Beberapa responden mengaku tidak memahami hubungan antara unsur panjang, lebar, alas dan tinggi pada gambar bangun datar.

"Saya bingung menentukan mana sisi alas dan tinggi pada segitiga, jadi saya jumlahkan semua sisinya saja." (M2)

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menafsirkan informasi visual ke dalam bentuk simbolik yang masih terbatas.

Kesalahan 3 : Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)

Kesalahan pada tahap ini merupakan kesalahan yang paling dominan yang dilakukan oleh mahasiswa. Mahasiswa sering kali salah dalam memilih rumus atau mengubah soal menjadi model matematika.

"Saya pakai rumus luas segitiga karena bentuk jajargenjang hampir saama dengan segitiga, sehingga saya fikir hasilnya juga mirip." (M3)

Kesalahan ini menunjukkan adanya miskonsepsi konseptual, dimana mahasiswa hanya berdasarkan hafalan rumus tanpa memahami makna geometri di baliknya.

Kesalahan 4 : Kesalahan Proses Perhitungan (*Process Skill Error*)

Kesalahan proses terjadi ketika mahasiswa sudah menggunakan rumus yang benar namun salah dalam proses perhitungan.

"Di langkah terakhir saya lupa mengalikan dengan dua, padahal rumusnya sudah benar. Waktu habis jadi saya tidak sempat cek lagi." (M4)

Hal ini menandakan bahwa mahasiswa masih kurang teliti dalam melakukan operasi hitung serta tidak terbiasa melakukan pemeriksaan kembali hasil pekerjaanya.

Kesalahan 5 : Kesalahan Menuliskan Jawaban (*Encoding Error*)

Sebagian mahasiswa tidak menuliskan satuan hasil taua menuliskan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan konteks soal.

“Sayat tidak menulis satuan karena sudah jelas pakai meter. Saya kira satuan tidak perlu ditulis lagi.” (M5)

Kesalahan ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum memahami pentingnya komunikasi matematis yang lengkap dan formal dalam menuliskan hasil akhir.

Faktor Penyebab Kesalahan

Selain lima kategori kesalahan di atas, melalui hasil wawancara juga diketahui beberapa factor penyebab kesalahan yang bersifat kognitif, diantaranya :

a) Pembelajaran yang masih berorientasi pada hafalan

Mahasiswa cenderung mengingat rumus tanpa memahami konsep dasar matematis.
“Kalau ditanya kenapa pakai rumus itu, saya tidak tahu. Karena seingat saya di sekolah dulu begitu.” (M6)

b) Kurangnya pemahaman belajar visual dan kontekstual,

Mahasiswa mengakui bahwa mahasiswa jarang menggunakan alat peraga atau aplikasi digital

“Kalau ada benda konkret atau gambar tiga dimensi mungkin saya akan paham dengan materi ini” (M7)

c) Keterbatasan waktu dan kecemasan dalam mengerjakan soal

Beberapa mahasiswa merasa terburu-buru karena takut salah dan keterbatasan waktu.

“Rumusnya saya sudah tahu, tapi karena takut salah saya justru keliru dalam menghitung.”

Berdasarkan hasil wawancara ini dapat disimpulkan bahwa kesalahan mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGGSD) dalam menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar disebabkan oleh kombinasi antara miskonsepsi konseptual, lemahnya keterampilan prosedural dan kurangnya pengalaman belajar yang kontekstual. Kesalahan transformasi dan proses perhitungan merupakan jenis kesalahan yang paling dominan, sedangkan kesalahan membaca dan encoding relatif lebih sedikit. Hasil wawancara juga menegaskan bahwa sangat diperlukan penguatan pembelajaran berbasis pemahaman konseptual melalui pendekatan visual, manipulatif dan reflektif sehingga dapat dipastikan bahwa mahasiswat tidak sekedar menghafal rumus tetapi memahami hubungan antara ukuran dan satuan dalam geometri.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) dalam menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar melakukan berbagai jenis kesalahan yang mencakup lima kategori menurut prosedur *Newman Error Analysis (NEA)* yakni membaca soal (*reading*), memahami soal (*comprehension*), mentransformasikan soal ke dalam model matematika (*transformation*), melakukan proses perhitungan (*process skill*), dan menuliskan jawaban akhir (*encoding*). Dari lima kategori ini diketahui besar kesalahan transformasi (59,3%) dan kesalahan proses perhitungan (44,4%) merupakan jenis kesalahan yang paling dominan.

Dominasi kesalahan transformasi menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami miskonsepsi konseptual terhadap konsep keliling dan luas. Sebagian mahasiswa tidak memahami hubungan antara unsur bangun datar dengan rumus yang digunakan, sehingga mahasiswa cenderung menebak rumus berdasarkan kemiripan dari bentuk bangun datar. Misalnya, mahasiswa menggunakan rumus luas segitiga untuk menghitung luas jajargenjang karena beranggapan kedua bangun ini serupa secara visual. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Putri, 2025) yang menyebutkan bahwa mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) kerap melakukan kesalahan transformasi akibat lemahnya kemampuan dalam menghubungkan informasi visual dengan representasi simbolik matematis.

Hasil ini konsisten dengan temuan hasil penelitian (Sari, Rahmadani, & Melisari, 2024) yang menemukan bahwa mahasiswa sering melakukan kesalahan dalam mentransformasi soal menjadi model matematis karena belum memahami makna operasional dari rumus. Dalam konteks ini, mahasiswa belum menginteranalisis konsep dasar dari geometri bidang seperti pengertian luas yang merupakan hasil perkalian dua dimensi (*panjang* \times *lebar*) dan keliling sebagai jumlah dari seluruh sisi. Jenis kesalahan ini menunjukkan bahwa pada proses pembelajaran sebelumnya lebih menekankan pada hafalan rumus daripada pemahaman konsep.

Kesalahan proses perhitungan (*Process skill error*) merupakan jenis kesalahan urutan kedua dengan presentase 44,4%. Ditemukan mahasiswa mengalami kesalahan dalam melakukan operasi hitung dan tidak menuliskan langkah penyelesaian secara

sistematis sekalipun mahasiswa telah memilih rumus yang benar. Berdasarkan wawancara, sebagian mahasiswa mengakui tidak memeriksa kembali hasil perhitungan karena terburu-buru dan kurang percaya diri. Hal ini sejalan dengan temuan (Wahyuni, 2024) yang menjelaskan bahwa kecemasan matematika dan tekanan waktu menjadi faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya kesalahan prosedural mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri dasar.

Kesalahan pada tahap *Comprehension* juga ditemukan sebanyak 22,2%. Kesalahan pada tahap ini, mahasiswa gagal mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal terkait apa yang diketahui dan ditanyakan. Kesalahan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kemampuan membaca matematis dan kemampuan menafsirkan informasi kuantitatif. Menurut (Newman, 1977) Kesalahan memahami soal seringkali disebabkan oleh lemahnya keterampilan membaca matematis yang menghubungkan bahasa alami dengan simbol matematis. Dalam konteks calon guru SD, kemampuan ini sangat penting karena guru dituntut untuk tidak hanya menyelesaikan soal, tetapi juga harus mampu menjelaskan hubungan antara teks dan simbol kepada siswa sekolah dasar.

Kesalahan *Encoding* (18,5%) yang berupa kelalaian menuliskan satuan atau hasil akhir yang tidak logis. Ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum memiliki kebiasaan untuk menyampaikan hasil perhitungan secara matematis formal. Temuan ini memperkuat hasil penelitian (Subanji et al., 2023) yang menegaskan bahwa mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) masih kurang memperhatikan aspek komunikasi matematis dalam penyajian hasil akhir, padahal kemampuan tersebut merupakan bagian penting dalam pembelajaran geometri.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam juga ditemukan bahwa faktor-faktor penyebab kesalahan yang dapat dikategorikan menjadi dua aspek utama, yaitu faktor kognitif dan faktor non kognitif. Faktor kognitif meliputi lemahnya pemahaman konseptual, kebiasaan menghafal rumus tanpa memahami makna dan kurangnya kemampuan representasi visual. Dimana, mahasiswa ditemukan belum mampu menghubungkan antara bentuk bangun datar, ukuran sisi dan rumus yang digunakan. Selain faktor kognitif, faktor penyebab kesalahan juga disebabkan oleh faktor non kognitif yang mencakup keterbatasan waktu, rasa cemas saat mengerjakan soal serta pembelajaran yang kurang

kontekstual dan visual. Beberapa mahasiswa mengakui bahwa mereka jarang menggunakan alat peraga atau media digital selama perkuliahan.

Temuan ini mendukung hasil penelitian (Nur Aini et al., n.d, 2024) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis visual dan manipulatif dalam hal ini geoboard dapat menurunkan frekuensi kesalahan transformasi serta meningkatkan pemahaman konsep luas dan keliling bangun datar. Model pembelajaran seperti *Contextual teaching and learning (CTL)* dinilai efektif untuk membantu siswa dan mahasiswa merefleksikan kesalahan yang dilakukan sehingga mereka dapat memahami konsep secara lebih bermakna.

Bila ditinjau dari perspektif pedagogis, kesalahan mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) memiliki implikasi erius terhadap kesiapan profesional mereka sebagai calon guru SD. Menurut (Miles & Huberman, 2014) Kesalahan yang berulang tanpa adanya proses refleksi dapat menghambat perkembangan kemampuan berpikir konseptual. Oleh karena itu sangat penting untuk menjadikan kesalahan mahasiswa sebagai sumber belajar dalam konteks pendidikan calon guru melalui pendekatan *Error Analysis* agar mereka dapat memahami sumber kesulitan sebagai salah satu refleksi dan memperbaikinya secara mandiri.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) belum sepenuhnya mampu mengaitkan antara pemahaman konseptual, keterampilan prosedural dan komunikasi matematis. Pembelajaran yang terlalu berorientasi pada rumus menyebabkan mahasiswa tidak dapat mengaitkan konsep geometri dengan konteks dunia nyata. Hal ini menunjukkan perlu adanya reorientasi pembelajaran geometri dasar untuk mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar dengan memfokuskan pada pengalaman belajar yang aktif. Dimana, mahasiswa dapat memanipulasi objek, memvisualisasikan konsep melalui media digital serta merefleksikan proses berpikirnya.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) dalam menyelesaikan soal keliling dan luas bangun datar, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang terjadi sebagian besar

disebabkan oleh miskonsepsi konsep, lemahnya keterampilan prosedural dan kurangnya pengalaman belajar yang kontekstual.

Berdasarkan analisis menggunakan *Newman Error Analysis* (NEA), jenis kesalahan yang paling dominan adalah kesalahan pada tahap transformasi (59,3%) dan proses perhitungan (44,4%) diikuti dengan kesalahan dalam memahami soal (22,2%) dan kesalahan dalam menuliskan jawaban (18,5%). Kesalahan pada tahap transformasi sering terjadi karena mahasiswa tidak mampu mengubah informasi soal ke dalam bentuk matematis dengan tepat, sedangkan kesalahan dalam proses perhitungan terjadi akibat kurangnya ketelitian dalam operasi hitung dan tidak memeriksa kembali hasil jawaban.

Faktor penyebab utama kesalahan ini adalah kombinasi antara faktor kognitif seperti pemahaman konsep yang lemah dan kebiasaan menghafal rumus tanpa memahami dasar konsep serta faktor non kognitif seperti keterbatasan waktu, kecemasan dalam mengerjakan soal dan kurangnya penggunaan alat peraga atau media digital dalam pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Happy, N., Alfin, Z. F., & Handayanto, A. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dengan Gaya Kognitif Reflektif Pada Materi Segiempat Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(2), 129-140.
- Hariyani, S., & Aldita, V. C. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Prosedur Newman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 39-50. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v8i1.805>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods sourcebook. (No Title).
- Newman, M.A. (1977). An Analysis of sixth-grade pupils' errors on written mathematical tasks. In C. A. Lovitt & J. P. Clarke (Eds.), *Mathematics for the 1970s* (pp. 214 – 250). Melbourne : Australian Council for Educational Research (ACER).
- Nur Aini, T., Nuvita Sari, T., Halifah, N. R., & Matematika, P. (n.d.). *Indonesian Journal Of Education Media Pembelajaran Geoboard Meningkatkan Pemahaman Keliling Bangun Datar Siswa Kelas V SDN Tlogomas 2*. <https://jurnalpustakacendekia.com/index.php/IJE>
- Pamungkas, M. D., & Wicaksono, A. B. (2019). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri bidang berdasarkan teori newman. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya*.

- Purnamasari, R. (2025). Penerapan Aplikasi Geogebra Terhadap Motivasi dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Zona Education Indonesia*, 3(3), 1-10
- Putri, N. S., & Jupri, A. (2025). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal pada Konsep Kesebangunan Berdasarkan Newman Error Analysis. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 246-257.
- Setianing Putri, N., & Jupri, A. (2025). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal pada Konsep Kesebangunan Berdasarkan Newman Error Analysis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4, 246 – 257
- Subanji, S., Kusumawati, E., & Wardhani, I. S (2023). Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Prior Knowledge. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 325. <https://doi.org/10.20527/edumat.v11i2.17141>