

## **Analisis Kesalahan Mahasiswa Menyelesaikan Soal dalam Mata Kuliah Geometri Transformasi Prodi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Mahadewa Indonesia**

**Ni Wayan Sunita<sup>a</sup>, N. Putri Sumaryani<sup>b</sup>, Nyoman Parmithi<sup>c</sup>**

Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

\*Pos-el: [sunita@mahadewa.ac.id](mailto:sunita@mahadewa.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesalahan mahasiswa menyelesaikan soal dalam Mata Kuliah Geometri Transformasi prodi pendidikan matematika Universitas PGRI Mahadewa Indonesia. Berdasarkan rumusan masalah penelitian maka jenis penelitian ini termasuk penelitian kualitatif deskriptif. Karena dalam penelitian ini mengelola data data yang diperoleh dari responden berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Subjek penelitian adalah mahasiswa prodi pendidikan matematika yang telah mengampu mata kuliah Geometri Transformasi, dalam hal ini adalah mahasiswa angkatan 2020 yang berjumlah 8 orang mahasiswa. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Keabsahan data dilakukan dengan triangulasi metode dengan membandingkan data hasil metode tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan dengan tahap reduksi data, penyajian data, verifikasi dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian diperoleh persentase kesalahan konsep 70%, kesalahan prosedur 65% dan kesalahan perhitungan 57,5%. Berdasarkan hasil dan pembahasan menunjukkan secara keseluruhan mahasiswa lebih banyak melakukan kesalahan konsep, faktor yang mempengaruhi adalah mahasiswa yang kurang memahami materi yang terdapat dalam soal.

**Kata-Kata Kunci: Kesalahan, Soal, Geometri**

**Abstract.** This study aims to determine the level of student error in solving problems in the Transformation Geometry Course in Mathematics Education Study Program at PGRI Mahadewa Indonesia University. Based on the formulation of the research problem, this type of research includes descriptive qualitative research. Because in this study managing data data obtained from respondents based on the results of interviews conducted by researchers. The research subjects were students of the Mathematics Education Study Program who had taken the Transformation Geometry course, in this case the 2020 class students, with a total of 8 students. Data collection techniques using test methods, interviews, observation, and documentation. Data validity was carried out by method triangulation by comparing data from test methods, interviews, and documentation. Data analysis techniques were carried out with the stages of data reduction, data presentation, verification and drawing conclusions. The results of the study showed that the percentage of conceptual errors was 70%, procedural errors were 65% and calculation errors were 57.5%. Based on the results and discussion, it shows that overall students make more conceptual errors, the influencing factors are students who do not understand the material contained in the questions.

**Keywords: Error, Problem, Geometric**

## PENDAHULUAN

Menurut UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan individu dalam mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan yang sedang dan akan terjadi. Dengan pendidikan, manusia dapat melihat secara akurat, berpikir jernih, dan bertindak efektif untuk mencapai tujuan hidup sesuai dengan pilihan dan aspirasinya.

Rusefendi (2006) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, memajukan daya pikir serta analisa manusia. Matematika digunakan di seluruh dunia sebagai alat penting di berbagai bidang, termasuk ilmu alam, teknik, kedokteran atau medis, ilmu sosial seperti ekonomi, dan psikologi. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan, Mata pelajaran ini memiliki peran penting dalam kehidupan karena melatih keterampilan berpikir seseorang secara logis dan terstruktur. Seperti salah tujuan pendidikan bahwa, salah satu tujuan pendidikan Matematika adalah untuk membekali peserta didik agar memiliki kemampuan untuk berpikir logis, kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah matematis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Wahyuni (2016) “Matematika sangat penting bagi ilmu pengetahuan, terutama dalam peran yang dimainkannya dalam mengekspresikan model ilmiah. Tanpa matematika maka pengetahuan akan berhenti pada tahap kualitatif yang tidak memungkinkan seseorang untuk meningkatkan penalaran lebih jauh. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa ilmu tanpa matematika tidak berkembang dan hampir semua bidang kehidupan menggunakan jasa matematika, diantaranya: teknologi industri, perbankan, komunikasi, komputer, perdagangan, pertahanan keamanan, bahkan sosial dan politik (dibuktikan dengan *quick count*)”. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Purwosusilo (2014) bahwa, matematika merupakan ilmu yang dibutuhkan diberbagai bidang, baik dalam matematika itu sendiri maupun dalam bidang bidang yang lain.

Pembelajaran matematika memerlukan ketekunan dan keuletan, sehingga matematika dianggap sebagian siswa sebagai mata pelajaran yang membosankan dan begitu rumit, bahkan menakutkan. Sebagaimana dikemukakan oleh Mulyono (2012) dari berbagai bidang studi yang diajarkan disekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar. Masalah Matematika tidak dapat dihindari oleh siswa. Hal ini dikarenakan dalam kehidupan sehari-hari siswa selalu dihadapkan pada permasalahan-permasalahan yang bernuansi matematis, seperti bagaimana siswa dapat menentukan jarak terpendek dari rumah menuju ke sekolah. Berkaitan dengan hal ini maka setiap siswa tidak dapat menghindar dari kesulitan-kesulitan dalam belajar matematika. Dengan menghindari

kesulitan-kesulitan dalam Matematika, maka secara tidak langsung siswa memiliki pola pikir praktis dengan mencari hal-hal yang mudah saja dan tidak menyukai tantangan.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan ketidakmampuan belajar atau kemampuan belajar yang tidak sempurna. Menurut Woolfolk dan Mc. Cune-Nicolith (1984): “karakteristik ketidakmampuan belajar antara lain: kekacauan dalam bahasa dan pemahaman, kekacauan dalam perhitungan matematik, kesulitan dalam pembentukan konsep, dan kekacauan dalam perhatian serta konsentrasi.” (Arti Sriati, 1994). Lebih lanjut Arti Sriati (1994) menyatakan: jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika antara lain: (1) kesalahan strategi, (2) kesalahan, (3) terjemahan, (4) kesalahan konsep, (5) kesalahan sistematik, (5) kesalahan hitung. Oleh karena itu, untuk memahami konsep matematika perlu memperhatikan konsep-konsep sebelumnya. Ini berarti belajar matematika harus bertahap dan berurutan secara sistematis dan pengalaman belajar yang lalu sangatlah berpengaruh.

Kesalahan sebenarnya merupakan hal yang wajar dilakukan, namun apabila kesalahan yang dilakukan cukup banyak dan berkelanjutan, maka diperlukan penanganan. Begitu juga dalam mempelajari matematika. Merupakan suatu hal wajar apabila dalam menyelesaikan soal matematika, siswa melakukan kesalahan. Namun apabila kesalahan-kesalahan yang muncul tidak segera mendapat perhatian dan tindak lanjut, akan berdampak buruk bagi siswa. Mengingat dalam pelajaran matematika, materi yang telah diberikan akan saling terkait menunjang berbagai materi berikutnya seperti mata kuliah geometri transformasi. Banyak siswa yang belum dapat memahami konsep Matematika dengan baik, apalagi di jenjang perguruan tinggi sekalipun. Banyak mahasiswa yang kurang menguasai konsep dasar sebelum menyelesaikan soal matematika. Khususnya dalam mata kuliah geometri transformasi. Mahasiswa kebanyakan menghafal tanpa tahu konsep yang benar seperti apa, sehingga jika diubah sedikit soal atau bahasa yang dipakai otomatis mahasiswa kebingungan mencari jawaban

Menurut Sutisna (2010) kesulitan belajar matematika adalah suatu keadaan dimana siswa mendapatkan hambatan, gangguan, atau kendala dalam menerima dan menyerap pelajaran serta usaha mereka untuk memperoleh pengetahuan atau keterampilan dalam pelajaran matematika. Kesulitan tersebut cenderung terkait dengan objek matematika itu sendiri yang sifatnya abstrak, sehingga beberapa siswa sulit untuk memahaminya. kesalahan siswa. Penyebab kesalahan siswa harus segera mendapat pemecahan yang tuntas. Pemecahan ini ditempuh dengan cara menganalisis akar permasalahan yang menjadi penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal. Selanjutnya, diupayakan alternatif pemecahannya, sehingga kesalahan yang sama tidak terulang lagi dan dapat meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka perlu diadakan penelitian yang berhubungan dengan kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal atau masalah matematika yang berkaitan dengan mata kuliah geometri Transformasi. Berkaitan dengan hal ini maka tujuan dari penelitian ini adalah

untuk mengetahui presentase kesalahan konsep, prosedur, dan perhitungan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang dilakukan mahasiswa.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini dikategorikan ke dalam jenis penelitian kualitatif deskriptif. Menurut Sugiyono (2010) penelitian kualitatif adalah penelitian yang didasarkan pada filsafat *postpositivisme*, digunakan untuk meneliti pada objek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana penelitian adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada *generalisasi*. Subjek penelitian adalah mahasiswa prodi pendidikan matematika yang telah mengampuh mata kuliah Geometri Transformasi, dalam hal ini adalah mahasiswa angkatan 2020. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Pada penelitian ini peneliti akan mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal Geometri Transformasi. Prosedur pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap persiapan dimulai dengan melakukan observasi dan pembuatan instrumen, termasuk didalamnya melakukan survey dan konsultasi informal dengan informan. Selanjutnya tahap pengumpulan dan pengelolaan data diawali melalui observasi, wawancara, dan menyebarkan tes kepada responden. Setelah semua data terkumpul kemudian diolah. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik analisis kuantitatif dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian. Tes digunakan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika. Tes mempunyai keunggulan berupa data yang telah diperoleh menghasilkan skor yang objektif dan hasil pengukuran lebih akurat.

Teknik analisis data dilakukan dengan mengambil data dari tes matematika mahasiswa yang berupa tes uraian yang dilakukan dengan menganalisis setiap langkah penyelesaian soal. Sehingga mencari presentase setiap jenis kesalahan yaitu: kesalahan konsep, kesalahan prosedur dan kesalahan perhitungan. Untuk mengetahui letak kesalahan yang paling dominan dilakukan oleh mahasiswa dapat dihitung besarnya presentase kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa.

## **PEMBAHASAN**

Soal tes dalam penelitian ini adalah 5 butir soal uraian dengan pokok bahasan materi translasi dan refleksi. Kesalahan mahasiswa menyelesaikan soal matematika dalam penelitian ini dinyatakan dalam skor kesalahan. Pada tiap butir tes, responden atau siswa apabila menjawab benar memperoleh skor 0 (nol) sedangkan responden yang menjawab salah memperoleh skor 1 (satu). Setelah tes dilaksanakan, peneliti kemudian mengoreksi dan menganalisis hasil tes mahasiswa tersebut dengan melihat kesalahan-kesalahan yang

dilakukan mahasiswa. Dalam mengoreksi jawaban mahasiswa, peneliti berpedoman pada kunci jawaban yang telah dilengkapi dengan jenis kesalahan yang akan diteliti. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa dikelompokkan menjadi tiga kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan perhitungan. Kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan tes dinyatakan dengan skor kesalahan. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa dapat dijelaskan sebagai berikut:

**Tabel 1. Rekapitulasi Persentase Kesalahan**

| No | Soal                | Konsep | Prosedur | Perhitungan |
|----|---------------------|--------|----------|-------------|
| 1  | Soal 1              | 87,5 % | 75%      | 25%         |
| 2  | Soal 2              | 87,5%  | 75%      | 50%         |
| 3  | Soal 3              | 12,5%  | 37,5%    | 75%         |
| 4  | Soal 4              | 75%    | 87,5%    | 50%         |
| 5  | Soal 5              | 87,5%  | 50%      | 87,5%       |
|    | Rata Rata kesalahan | 70%    | 65%      | 57,5%       |

### 1. Kesalahan Konsep

Hasil penelitian diketahui bahwa mahasiswa dalam mengerjakan soal geometri transformasi pada materi translasi dan refleksi dengan rata-rata melakukan kesalahan konsep sebesar 65% dengan kategori tinggi. Kesalahan konsep paling tinggi sebesar 87,5% dengan kategori sangat tinggi, yaitu pada soal nomor 4 sedangkan untuk kesalahan konsep paling rendah yang dilakukan mahasiswa dalam mengerjakan soal nomor 5. Dari hasil wawancara mahasiswa kurang memperhatikan cara penulisan prosedur dengan benar. mahasiswa juga kurang percaya diri untuk mengerjakan soal sendiri sehingga banyak dijumpai jawaban dan cara yang sama tanpa memperhatikan benar atau salah. Faktor-faktor penyebab kesalahan prosedur adalah :

- 1) Mahasiswa tidak memperhatikan proses penyelesaian soal dengan benar
- 2) Kurangnya rasa percaya diri pada mahasiswa sehingga tidak yakin dengan pekerjaannya.
- 3) Kurangnya penguasaan materi pada mahasiswa karena jarang melatih diri mengerjakan soal.

### 2. Kesalahan Prosedur

Hasil penelitian diketahui bahwa mahasiswa dalam mengerjakan soal geometri transformasi pada materi translasi dan refleksi dengan rata-rata melakukan kesalahan konsep sebesar 65% dengan kategori tinggi. Kesalahan prosedur paling tinggi sebesar 87,5% dengan kategori sangat tinggi, yaitu pada soal nomor 4 sedangkan untuk kesalahan konsep paling rendah yang dilakukan mahasiswa dalam mengerjakan soal nomor 5.

Dari hasil wawancara mahasiswa kurang memperhatikan cara penulisan prosedur dengan benar. Mahasiswa juga kurang percaya diri untuk mengerjakan soal sendiri

sehingga banyak dijumpai jawaban dan cara yang sama tanpa memperhatikan benar atau salah.

Faktor-faktor penyebab kesalahan prosedur adalah :

- 1) Mahasiswa tidak memperhatikan proses penyelesaian soal dengan benar
- 2) Kurangnya rasa percaya diri pada mahasiswa sehingga tidak yakin dengan pekerjaannya.
- 3) Kurangnya penguasaan materi pada mahasiswa karena jarang melatih diri mengerjakan soal.

### **3. Kesalahan Perhitungan**

Hasil penelitian diketahui bahwa mahasiswa dalam mengerjakan soal geometri transformasi pada materi translasi dan refleksi dengan rata-rata melakukan kesalahan konsep sebesar 57,5% dengan kategori tinggi. Kesalahan perhitungan paling tinggi sebesar 87,5% dengan kategori sangat tinggi, yaitu pada soal nomor 5 sedangkan untuk kesalahan konsep paling rendah yang dilakukan mahasiswa dalam mengerjakan soal nomor 1.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara tersebut, diketahui bahwa sebab dari kesalahan mahasiswa adalah kurang ketelitian mahasiswa. Faktor penyebab kesalahan perhitungan adalah :

- 1) Kurangnya ketelitian mahasiswa saat mengerjakan soal
- 2) Keterampilan hitung mahasiswa yang rendah
- 3) Tidak terbiasa mengecek hasil pekerjaan setelah selesai
- 4) Keterbatasan waktu yang membuat mahasiswa terburu-buru dalam mengerjakan.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan kesalahan konsep adalah kesalahan terbanyak yang dilakukan mahasiswa, faktor penyebab kesalahan yang paling berpengaruh adalah kurangnya minat berlatih soal dan membaca dan perhatian dosen terhadap tugas dan latihan soal mahasiswa agar dapat membiasakan diri dengan pemecahan masalah matematika.

Dari kesalahan-kesalahan yang diperoleh banyak mahasiswa yang kesulitan menyelesaikan soal karena soal membutuhkan kemampuan aplikasi dan penalaran pada soal. Sebagian siswa merasa kesulitan pada soal yang sebenarnya mudah, namun siswa kurang berpengalaman dalam menghadapi soal yang telah disajikan. Hal ini karena siswa cenderung memikirkan formula atau rumus tertentu tanpa memikirkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dari hasil penelitian Georgius Rocki Agasi dan M. Andy Rudhito (2014) yang menyimpulkan diantaranya mahasiswa mengalami kesulitan dalam soal yang membutuhkan pengamatan, kecermatan dan penalaran yang lebih, karena kebanyakan siswa hanya fokus pada rumus tertentu tanpa mencoba mencari cara alternatif lain.

Kesalahan yang banyak dilakukan mahasiswa adalah kesalahan konsep. Kesalahan konsep memiliki persentase kesalahan tertinggi dalam penyelesaian masalah geometri. Hal ini juga diungkapkan dalam hasil penelitian oleh Awal Isgiyanto (2011) yang menyimpulkan diantaranya Jenis kesalahan tertinggi pada bilangan, aljabar, geometri dan



pengukuran adalah jenis kesalahan konsep, dan kesalahan tertinggi pada statistika dan peluang adalah jenis kesalahan interpretasi bahasa.

## SIMPULAN

Dari hasil analisis data yang telah peneliti lakukan, maka dapat diambil kesimpulan:

- (1) persentase kesalahan konsep yang dilakukan mahasiswa 70% dengan kategori tinggi
- (2) persentase kesalahan prosedur yang dilakukan mahasiswa 65% dengan kategori tinggi
- (3) persentase kesalahan perhitungan yang dilakukan sebesar 57,5% dengan kategori tinggi
- (4) ketiga kesalahan tersebut, jenis kesalahan paling banyak yang dilakukan oleh mahasiswa adalah kesalahan konsep, dengan presentase kesalahan sebesar 70%.

Penyebab faktor kesalahan siswa yaitu (1) mahasiswa kurang mampu memahami mata kuliah yang diajarkan (2) mahasiswa terburu-buru mengerjakan soal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2012). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Koneksi Matematis Materi Limit Fungsi. *Jurnal Wacana Akademika*, Vol 1 No. 2.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. Manajemen Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hayat, Bahrul dan Yusuf, Suhendra. 2010. *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Isgiyanto, Awal. 2011. “Diagnosis Kesalahan Siswa Berbasis Penskoran Politomus Model *Partial Credit* Pada Matematika”. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Diakses 17 Agustus 2016 (<http://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/view/1099>).
- Murtiyasa, Budi. 2015. “Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global”. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS 2015. Diakses pada 5 April 2016 ([https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/6005/28\\_47%20PROF%20BUDI%20M.pdf?sequence=1](https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/6005/28_47%20PROF%20BUDI%20M.pdf?sequence=1)).
- Rocki, Georgius dan M. Andy Rudhyto. 2014. “Kemampuan Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal-soal TIMSS Tipe Penalaran”. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IX, fakultas Sains dan Matematika, UKSW*. Diakses 5 april 2016 (<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiW8fS20rTOAhXJMY8KHQd2CnYQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fmath.fkip.uns.ac.id%2Fw-content%2Fuploads%2F2014%2F06%2FRuang->
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.



**DOI : 10.5281/zenodo.7914198**

Sutisna. 2010. *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa Kelas IV MI Yapia Parung-Bogor. Skripsi, dipublikasikan.* Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Widodo, S. A & Sujadi, A.A . 2015. “Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Trigonometri”. *Jurnal Sosiohumaniora.* (Online).