https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip
ISBN: 978-602-6779-47-2

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL TRANSFORMASI GEOMETRI BERDASARKAN KRITERIA WATSON

Dina Anastasia Maf'ula[1] ✉, Dewi Mardhiyana, M.Pd.[2]
[1,2] Universitas Pekalongan
Email: tasya9254@gmail.com ✉

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal transformasi geometri berdasarkan kriteria Watson dan faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian yaitu 26 siswa kelas XI Farmasi 3 di SMK Muhammadiyah Karanganyar yang telah mempelajari materi transformasi geometri. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara. Tes digunakan untuk melihat jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Sedangkan wawancara untuk melihat penyebab faktor penyebab melakukan kesalahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dalam penelitian tidak mengalami semua kesalahan dari delapan jenis kesalahan menurut Watson. Jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah inappropriate procedure (ip) yaitu prosedur yang digunakan tidak tepat, omitted conclusion (op) yaitu tidak mencapai kesimpulan, response level conflict (rlc) yaitu siswa berusaha menyelesaikan soal tetapi hasil yang diperoleh kurang logis, dan above others (ao) yaitu kesalahan lainnya seperti tidak mengerjakan soal, serta undirected manipulation (um) yaitu siswa menyelesaikan soal yang diberikan tanpa jelas diketahui darimana data diperoleh. Beberapa faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan adalah siswa mengerjakan dengan tergesa-gesa, siswa tidak memahami konsep, dan cara belajar yang tidak kontinu.
Kata kunci: *Analisis kesalahan, transformasi geometri, kriteria Watson*

Abstract

This study aims to determine student errors in solving geometric transformation problems based on Watson's criteria and the factors that cause students to make mistakes. The research method used is descriptive qualitative research. The research subjects were 26 students of class XI Pharmacy 3 at SMK Muhammadiyah Karanganyar who had studied the material of geometric transformation. Data collection techniques used are tests and interviews. Data collection techniques used are tests and interviews. The test is used to see the types of errors made by students. While the interview to see the causes of the causes of making mistakes. The results showed that the subjects in the study did not experience all the errors of the eight types of errors according to Watson. The types of errors that are often made by students are inappropriate procedure (ip) which is the procedure used is not appropriate, omitted conclusion (op) is not reaching a conclusion, response level conflict (rlc) where students try to solve the problem but the results obtained are less logical, and above others (ao) namely other errors such as not doing the questions, as well as undirected manipulation (um) where students complete the questions given without it being clear where the data was obtained from. Some of the factors that cause students to make mistakes are students working in a hurry, students do not understand the concept, and the way of learning is not continuous.
Keywords: *error analysis, geometry transformation, criteria Watson*

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang memiliki peran penting dalam pendidikan. Oleh karena itu mata pelajaran matematika ada di setiap jenjang pendidikan meskipun dianggap menjadi salah satu pelajaran yang sulit. Menurut Zanthy dalam Nurfalah (2020) peran penting matematika selain melatih kemampuan berpikir, juga dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-

https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip
ISBN: 978-602-6779-47-2

hari. Namun, beberapa siswa menganggap matematika tidak menyenangkan, hingga sangat menakutkan. Hal tersebut dikarenakan matematika identik dengan materi yang sulit di mengerti, perhitungan yang rumit, dan mengandung simbol-simbol yang membingungkan.

Berdasarkan observasi selama di SMK Muhammadiyah Karanganyar, saat siswa diberikan soal masih banyak yang melakukan kesalahan dengan ditandai oleh hasil yang masih di bawah KKM. Sebanyak 80% siswa masih mendapatkan nilai dibawah KKM. Banyaknya kesalahan yang dialami oleh siswa tidak dapat dianggap remeh. Mutmainah dalam Laman (2019) menyatakan bahwa kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal dapat dilihat dari banyaknya siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi. Oleh karena itu, kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa perlu dianalisis.

Analisis terhadap kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika merupakan hal yang penting. Selain karena nilai yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika masih tergolong rendah, analisis kesalahan siswa juga dapat digunakan sebagai perbaikan proses belajar mengajar yang dilakukan guru. Tidak sedikit guru hanya melihat hasil akhir yang didapatkan siswa tanpa menganalisis jenis kesalahan yang dilakukannya. Hal tersebut dapat mengakibatkan guru kurang memahami kesulitan apa yang dialami siswa. Kesalahan siswa yang dianalisis dapat digunakan guru untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan. Sehingga, guru dapat membantu siswa mengatasi kesulitan yang dialaminya.

Penelitian ini menggunakan kriteria Watson untuk mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika. Karena kriteria Watson dapat digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan. Kemampuan kognitif adalah salah satu hal penting yang menjadi penilaian dalam proses pembelajaran. Menurut Moh. Asikin (Ayarsha, 2016:11) Watson mengklasifikasikan kriteria kesalahan menjadi delapan tipe kesalahan. Tujuan dari pengklasifikasian tersebut adalah untuk memudahkan guru dalam mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa, sehingga memudahkan guru untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan serta dapat mencari solusinya. Kriteria kesalahan menurut Watson yaitu, *inappropriate data (id)* atau data tidak tepat, *inappropriate procedure (ip)* atau prosedur tidak tepat, *skills hierarchy problem (shp)* atau masalah hierarki keterampilan, *omitted data (od)* atau data hilang, *undirect manipulation (um)* manipulasi tidak langsung, *response level conflict (rlc)* atau konflik level respon, *omitted conclusion (oc)* atau kesimpulan hilang, dan *above other (ao)* atau selain tujuh kategori tersebut.

Berdasarkan penuturan guru matematika di SMK Muhammadiyah Karanganyar, prestasi belajar siswa masih kurang memuaskan pada bidang geometri. Menurut Kurniasih & Handayani (2017:12) transformasi geometri merupakan proses perubahan titik koordinat menjadi titik koordinat lainnya pada bidang tertentu. Selain terhadap titik, transformasi bisa juga dilakukan oleh kumpulan titik yang membentuk bangun tertentu. Macam-macam transformasi geometri yaitu translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perkalian). Banyaknya jenis transformasi geometri menyebabkan siswa semakin kesulitan dalam mengerjakan soal tentang materi transformasi geometri. Hal tersebut mengakibatkan terjadi beberapa kesalahan dalam pengerjaan soal. Selain itu, materi transformasi geometri juga bertepatan sedang diajarkan pada saat penelitian dilaksanakan.

https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip
ISBN: 978-602-6779-47-2

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, penelitian ini dilaksanakan guna mencari jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal transformasi geometri dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan.

Metode Penelitian

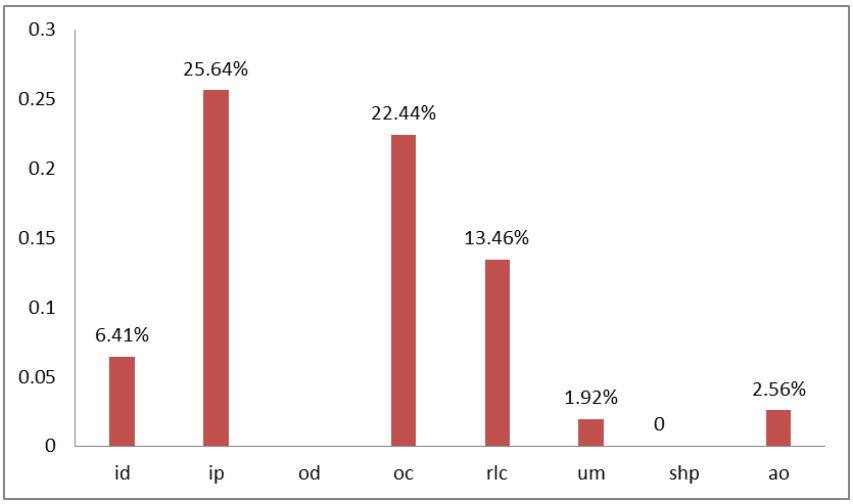
Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal transformasi geometri. Penelitian yang dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Karanganyar ini mengambil subjek pada kelas XI Farmasi 3. Sebanyak 26 siswa di XI Farmasi 3 diberikan tes sebanyak 6 butir soal uraian. Kemudian hasil pekerjaan siswa dinilai dan dianalisis dan dikategorikan berdasarkan jenis kesalahan berdasarkan kriteria Watson.

Setelah diperoleh data mengenai jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dari hasil tes yang telah dilakukan, selanjutkan dipilih masing-masing 2 siswa secara acak dari 3 kategori yang ada yaitu kategori nilai tinggi, sedang, dan rendah untuk dilakukan wawancara. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil tes yang telah dianalisis dapat diketahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal transformasi geometri. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak semua kesalahan pada kriteria Watson dilakukan oleh siswa. Presentase dari masing-masing kriteria kesalahan pun berbeda.

Berikut merupakan diagram hasil analisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal transformasi geometri.



Gambar 1. Diagram hasil analisis kesalahan

Kriteria kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah prosedur tidak tepat atau *inappropriate procedure.* Pada kriteria ini, kesalahan yang terjadi yaitu siswa menggunakan rumus yang tidak tepat dan juga salah dalam melakukan penghitungan atau pengoperasian. Presentase kesalahan yang dilakukan siswa pada kriteria ip adalah 25.64%.

https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip
ISBN: 978-602-6779-47-2

Kriteria kesalahan lainnya yang juga banyak dilakukan oleh siswa yaitu *omitted conclusion* (oc). Kesalahan yang terjadi pada kriteria oc yaitu siswa menyelesaikan soal tetapi belum sampai pada tahap akhir, atau siswa dapat mengerjakan soal tetapi tidak mencapai kesimpulan yang diminta. Presentase kesalahan pada kriteria ini adalah 22.44%. Jenis kesalahan yang dilakukan adalah siswa tidak teliti dalam membaca soal sehingga siswa hanya mengerjakan sebagiaan dari perintah soal. Kesalahan lainnya pada kriteria ini adalah siswa kurang memahami maksud dari pertanyaan yang diberikan.

Pada urutan ke-tiga kriteria kesalahan yang sering dilakukan siswa yaitu konflik level respon atau *response level conflict* (rlc). Kurangnya kemampuan dalam memahami soal mengakibatkan siswa mengerjakan soal dengan hanya melakukan operasi sederhana dengan data yang ada hingga dijadikan hasil akhir tanpa konsep yang jelas. Selain itu, kesalahan lain yang dilakukan adalah siswa langsung menuliskan hasil akhir tanpa ada alasan atau cara yang logis dalam mengerjakan soal. Presentase kesalahan pada kriteria rlc sebanyak 13.46%.

Kriteria kesalahan lainnya yang dilakukan siswa adalah *inappropriate data* (id) atau data tidak tepat. Kesalahan pada kriteria ini adalah siswa berusaha mengerjakan soal dengan tepat, tetapi data yang digunakan tidak tepat. Jenis kesalahan yang dilakukan yaitu kesalahan dalam membaca soal yang mengakibatkan siswa salah dalam menuliskan soal. Selain itu siswa juga tidak teliti dalam membaca dan menulis tanda positif dan negatif. Presentase kesalahan dalam kriteria id adalah 6.41%.

Selanjutnya kriteria kesalahan *above other* (ao) atau selain tujuh kategori lainnya, kriteria ao memiliki presentase kesalahan sebesar 2.56%. Pada kriteria ini jenis kesalahan yang dilakukan adalah siswa tidak mengerjakan soal yang diberikan.

Kriteria terakhir yang juga dilakukan siswa adalah *undirected manipulation* (um) atau manipulasi tidak langsung. Pada kriteria ini, siswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan memanipulasi data tanpa alasan yang jelas. Kesalahan lain yang dilakukan siswa pada kriteria um adalah siswa mengubah penyelesaian dari tahap satu ke tahap lainnya dengan alasan yang tidak logis. Presentase kesalahan pada kriteria ini yaitu 1.92%.

Pada penelitian ini, tidak ada siswa yang melakukan kriteria kesalahan *omitted data* dan *skill hierarchy problem.* Oleh karena itu, presentase kesalahan ada dua kriteria tersebut adalah 0.00%.

Selain menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan kriteria Watson dalam menyelesaikan soal transformasi geometri, penelitian ini juga mencari faktor penyebab siswa melakukan kesalahan berdasarkan hasil wawancara. Wawancara dilakukan dengan 6 siswa dari 26 siswa berdasarkan kategori nilai yang diperoleh dari hasil tes.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan oleh 6 siswa dari 3 kategori yaitu kategori nilai tinggi, sedang, serta rendah dan masing-masing kategori diambil 2 siswa, ada beberapa faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan tes yang diberikan. Pertama, siswa mengerjakan soal dengan tergesa-gesa dan tidak teliti. Hal tersebut mengakibatkan siswa salah dalam memahami soal dan salah melakukan proses penghitungan. Siswa tidak mengoreksi ulang pekerjaan sebelum dikumpulkan. Faktor lainnya adalah siswa tidak memahami konsep tentang transformasi geometri sejak awal, tetapi tidak berani bertanya saat proses pembelajaran. Selain itu, banyaknya rumus yang ada pada materi transformasi geometri membuat siswa merasa jenuh dan menganggap materi yang diajarkan sulit, sehingga siswa tidak mengikuti pembelajaran dengan sungguh-sungguh dan

ISBN: 978-602-6779-47-2

mengakibatkan siswa tidak dapat mengerjakan soal yang diberikan karena tidak hafal rumusnya.

Pemikiran siswa tentang pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit juga menjadi salah satu faktor siswa melakukan kesalahan, karena adanya pemikiran yang seperti itu mengakibatkan siswa tidak bersungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran. Hal itu juga mengakibatkan siswa mudah menyerah dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Dalam mengerjakan soal transformasi geometri, siswa juga harus menguasi materi operasi matriks, karena siswa tidak menguasai materi tersbut maka siswa akan kesulitan dalam mengerjakan soal transformasi geometri hingga melakukan kesalahan. Faktor terakhir yang menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan yaitu cara belajar siswa yang tidak kontinu. Semakin banyak belajar dan mencoba akan semakin terbiasa dalam mengerjakan soal, apabila jarang berlatih dan beljar secar kontinu maka akan mengalami kesulitan sehingga dalam mengerjakan soal akan mengalami kesalahan.

Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal transformasi geometri berdasarkan kriteria Watson adalah prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure* / ip) dengan presentase kesalahan sebesar 25.64%, kesimpulan hilang (*omitted conclusion* / oc) dengan presentase sebesar 22.44%, konflik level respon (*respons level conflict* / rlc) dengan presentase sebesar 13.46%, data tidak tepat (*inappropriate data* / id) dengan presentase sebesar 6.41%, dan selain kategori lainnya (*above other* / ao) dengan presentase kesalahan sebelsar 2.56%, serta manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation* / um) dengan presentase sebesar 1.92%.
2. Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal transformasi geometri berdasarkan kriteria Watson adalah:
   a. Tidak teliti dalam menghitung, membaca soal, dan terlalu terburu-buru
   b. Tidak memahami konsep sejak awal tetapi tidak berani untuk bertanya
   c. Tidak tahu rumus yang harus digunakan
   d. Kurang berusaha dalam mengerjakan soal
   e. Tidak menguasai materi prasyarat yaitu, operasi matriks
   f. Cara belajar yang tidak kontinu.

Referensi

Ayarsha, R. 2016. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.

Fitri Indah Maulani, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Transformasi Geometri. *Gammath, Vol 5 No 1*, 16-25.

Fitria Nur Kusti Aisyah, S. H. (2019). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 11-22.

Iis Asriah Nurfalah, L. S. (2020). "Analisis Kesalahan Siswa Kelas XI SMK dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Fungsi. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol. 5 No.1*, 31-43.

Laman, E. G. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Higher Order Thinking Skills (HOTS) Berdasarkan Kriteria Hadar Ditinjau dari*

https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip
ISBN: 978-602-6779-47-2

Kemampuan Awal Siswa Kelas XII SMAN 5 Makassar. Universitas Negeri Makassar. Makassar: http://eprints.unm.ac.id/14039/.

Meyta Dwi Kurniasih, I. H. (2017). *Tangkas Geometri Transformasi.* Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka.