

ANALISIS KESALAHAN MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN GRADED RESPONSE MODELS (GRM) DI SMP NEGERI 5 KUPANG

Marselina Jeni Bengo Ole¹⁾, Ryan Nizar Zulfikar²⁾, Nia Kurniaty Rukman³⁾

^{1), 2), 3)}. Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Kupang

*marselinajeni4@gmail.com¹⁾, rnzulfikar1993@gmail.com²⁾, niarukman@gmail.com³⁾

ABSTRACT

This qualitative descriptive study aims to determine the mathematical errors made by students using Graded Response Models on the triangle and square materials at class VII-C SMP Negeri 5 Kupang 2022/2023. The subject of this research is class VII-C SMP Negeri 5 Kupang, while the object is the students' mathematical errors using Graded Response Models (GRM). Data were analyzed based on the test results, interview results, and documentation and using Graded Response Models (GRM). The study shows that the mathematical errors of the students in class VII-C SMP Negeri 5 Kupang are in the high, medium, and low categories. High ability students consist of 4 students, medium ability students (7 students), and low ability students (4 students).

Keywords: *Mathematical Errors, Graded Response Models (GRM).*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan matematis yang dilakukan siswa dengan menggunakan *Graded Response Models* dalam pokok bahasan segitiga dan segiempat pada kelas VII-C SMP Negeri 5 Kupang T.P 2022/2023. Jenis penelitian adalah kualitatif bersifat deskriptif. Subjek pada penelitian ini adalah kelas VII-C SMP Negeri 5 Kupang, sedangkan objek penelitian ini adalah kesalahan matematis siswa dengan menggunakan Graded Response Models (GRM). Teknik analisis data yang digunakan dalam menganalisis data yang diperoleh yakni data dianalisis berdasarkan hasil tes, hasil wawancara, dan dokumentasi. dan dianalisis dengan menggunakan Graded Response Models (GRM). Data yang didapat dalam lapangan menunjukkan bahwa kesalahan matematis siswa kelas VII-C SMP Negeri 5 Kupang berada dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Siswa yang berkemampuan tinggi terdiri dari 4 siswa, siswa yang berkemampuan sedang terdiri 7 siswa, dan siswa yang berkemampuan rendah terdiri dari 4 siswa.

Kata Kunci : *Kesalahan Matematis, Graded Response Models (GRM)*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi dan menduduki peran penting dalam pendidikan (kurniadi, 2018). Oleh karena itu matematika menjadi pelajaran yang sangat penting untuk diajarkan disetiap jenjang (Sugilar, 2021). Menurut Susanto, (2013) yang mengatakan

bahwa matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja serta menjadi penyokong dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Kartini, 2021). Matematika juga masih di pandang sebagai salah satu bidang yang tidak di senangi dan bahkan paling di benci oleh siswa yang mempelajarinya, karena mereka berpendapat bahwa matematika sulit dipelajari (Rosyana, 2019). Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 5 Kupang, peneliti mendapatkan informasi bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru dan hasil belajar masih sangat rendah. Hal ini terlihat disaat mereka diberikan soal latihan atau tes ulangan harian. Sebagian kecil siswa langsung mengerjakannya sementara sebagian lainnya hanya menunggu jawaban dari teman atau penjelasan guru kemudian menyalinnya.

Menurut Sulistio, dkk. (2019) kesalahan adalah penyimpangan dari sesuatu yang benar. Kesalahan yang sering dilakukan adalah kesalahan fakta, dimana siswa melakukan kesalahan dalam mengubah permasalahan ke dalam model matematika. Penelitian terkait analisis kesalahan siswa telah dilakukan oleh (Ramlah, 2016) pada penjumlahan dan pengurangan pecahan. Pada penelitian ini, peneliti menghasilkan informasi bahwa kesalahan-kesalahan siswa yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yang di lakukan siswa meliputi (1) kesalahan yaitu konsep mengubah bentuk bilangan bulat menjadi pecahan dan kesalahan menyebarkan negatif (2) kesalahan fakta yaitu kesalahan tidak menuliskan tanda negatif pada hasil pengurangan yang seharusnya bernilai negatif dan kesalahan penulisan operasi hitung; dan (3) kesalahan prinsip yaitu kesalahan menentukan pecahan senilai dan kesalahan menjumlahkan atau mengurangi bilangan bulat dengan pecahan. Sedangkan kesalahan prosedural yang dilakukan oleh siswa meliputi (1) kesalahan operasi hitung; (2) kesalahan Menyederhanakan pecahan; (3) kesalahan prosedur tidak lengkap; dan (4) kesalahan mengerjakan sembarang, kesalahan strategi, kesalahan sistematis, kesalahan tanda, dan kesalahan hitung.

Graded Response Models (GRM) adalah salah satu model IRT untuk data politomus (Matteucci dan stacqualursi dalam Budi, 2013). GRM digunakan dengan tujuan untuk menampilkan estimasi parameter butir dan kemampuan siswa. Menganalisis kemampuan pemahaman konsep peserta didik dengan menggunakan GRM ini di perkuat oleh Nonny yang mengatakan bahwa, GRM atau model respon berjenjang adalah sistem penskoran dimana tingkat kesukaran tiap kategori pada item tes di susun secara berurutan sehingga jawaban peserta tes haruslah berurut dari kategori yang rendah hingga kategori yang tinggi dan penilaian dimana semua respon siswa dilihat dari urutan pengerjaannya Berdasarkan pemaparan di atas maka peneliti ingin meneliti tentang “ Analisis Kesalahan Matematis Siswa dengan Menggunakan *Graded Response Models* (GRM) di SMP Negeri 5 kupang”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif bersifat deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang didasarkan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada objek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah (eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci, teknik pengumpulan data

dilakukan secara triangulas (gabungan), analisis data bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Sehingga penelitian yang akan dilakukan memuat penelaran induktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Kupang tepatnya di kelas VII-C sebagai objek penelitian. Beberapa tahapan pada pelaksanaan penelitian ini adalah, peneliti menyerahkan surat penelitian kepada pihak sekolah untuk mengadakan penelitian di SMP Negeri 5 Kupang. Lalu, peneliti memberikan soal tes berupa essay yang sudah divalidasi oleh validator, untuk mengetahui kesalahan matematis siswa dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)* terkait materi segitiga dan segiempat. Setelah menyelesaikan soal tes, peneliti melakukan wawancara dengan salah satu subjek penelitian siswa kelas VII-C untuk mengetahui seberapa jauh kesalahan matematis siswa dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)*, dan faktor apa saja yang mempengaruhi kesalahan matematis siswa dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)*.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal

Validator	Nilai	Keterangan
Validator I	80%	Valid
Validator II	80%	Valid

Berdasarkan data hasil perhitungan uji validitas soal terhadap 5 soal essay yang di uji cobakan, menunjukkan bahwa soal tersebut valid sehingga bisa digunakan dengan revisi yang diberikan oleh kedua validator.

$$NV = \frac{\text{Skor yang di peroleh}}{\text{total skor}} \times 100$$

Tabel 2. Kategori Validasi Perangkat dan Instrumen Hasil Tes

Skor	Kategori
86 –100	Sangat valid
71- 85	Valid
56-70	Cukup
41-55	Tidak valid
0-40	Sangat Tidak valid

Sumber : Sulisto, (2019)

Hasil validasi perangkat dan instrumen pembelajaran oleh validator I dan II semua perangkat pembelajaran dan instrumen direvisi. Hasil analisis validasi perangkat dan instrumen pembelajaran seperti pada Tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Hasil Validasi Perangkat dan Instrumen Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	V1	V2	Rata-Rata	Kriteria
1.	Soal	80	88	84	Valid
2.	Pedoman wawancara dengan siswa	80	80	80	Sangat Valid
3.	Materi	100	100	100	Sangat Valid

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian, didapatkan hasil tes siswa yang dipaparkan pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Hasil Tes Siswa

No	Nama Siswa	Kelompok Kemampuan	Skor Tes
1	S1	Tinggi	80
2	S2	Tinggi	80
3	S3	Tinggi	80
4	S4	Tinggi	80
5	S5	Sedang	73
6	S6	Sedang	73
7	S7	Sedang	73
8	S8	Sedang	72
9	S9	Sedang	72
10	S10	Sedang	72
11	S11	Sedang	72
12	S12	Rendah	50
13	S13	Rendah	50
14	S14	Rendah	50
15	S15	Rendah	50
Jumlah		1.027	
Rata-rata		68	Baik

Berdasarkan hasil tes tertulis, terdapat 4 siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi, 7 siswa yang memiliki kemampuan matematis sedang, dan 4 siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah. Berikut adalah hasil tes tertulis dari 3 siswa yang dipilih yaitu 1 siswa dengan kemampuan matematis siswa tinggi, 1 siswa dengan kemampuan sedang dan 1 siswa dengan kemampuan rendah, dianalisis berdasarkan aspek kesalahan matematis siswa.

B. Pembahasan

A. Hasil Validasi

Berdasarkan hasil validasi perangkat dan instrumen pembelajaran oleh validator I dan validator II, diperoleh analisis validasi sebagai berikut: Validator I, untuk soal tes diperoleh skor 80 dan termasuk kategori valid. Pedoman wawancara diperoleh skor 80 dan termasuk kategori valid. Materi diperoleh skor 100 dan termasuk kategori sangat valid. Dengan demikian perangkat dan instrumen pembelajaran yang telah divalidasi oleh validator I layak digunakan dalam penelitian ini. Validator II, untuk soal tes diperoleh skor 88 dan termasuk kategori sangat valid. Pedoman wawancara diperoleh skor 80 dan termasuk kategori valid. Materi diperoleh skor 100 dan termasuk kategori sangat valid. Rata-rata soal tes 84, rata-rata pedoman wawancara 80, dan rata-rata materi 100. Dengan demikian perangkat dan instrumen pembelajaran yang telah divalidasi oleh validator I dan validator II layak digunakan dalam penelitian ini.

B. Pembahasan Kesalahan Matematis Siswa

1. Siswa dengan Kemampuan Tinggi

Subjek S1 merupakan subjek dengan kemampuan kategori tinggi. Subjek S1 dalam menyelesaikan soal segitiga dan segiempat . Subjek S1 tergolong sangat baik dalam menentukan konsep apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya, subjek S1 juga sangat baik dalam mengaplikasikan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal segitiga dan segiempat. Akan tetapi, subjek S1 tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan. Sehingga mengakibatkan subjek S1 salah pada tahapan operasi. Berdasarkan hasil wawancara subjek dapat disimpulkan bahwa penyebab subjek melakukan kesalahan operasi pada saat menyelesaikan soal adalah subjek tidak membaca kembali soal dengan tepat, subjek kurang teliti, dan subjek menyelesaikan soal secara terburu-buru agar cepat selesai serta subjek tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diselesaikannya di kerencanan subjek tidak terbiasa melakukannya pada proses pembelajaran sehari-hari. Sehingga proses perhitunga yang subjek lakukan salah.

2. Siswa dengan Kemampuan Sedang

Subjek S8 merupakan subjek dengan kemampuan kategori sedang. Subjek S8 dalam menyelesaikan soal segitiga dan segiempat . Subjek S8 tergolong sangat baik dalam menentukan konsep apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya, subjek tersebut belum mampu mengaplikasikan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal segitiga dan segiempat dikarenakan pada saat menyelesaikan soal subjek S8 tidak menuliskan rumus apa yang digunakan. Kemudian pada proses operasi subjek S8 cukup baik dalam menggunakan tanda operasi. Berdasarkan hasil wawancara subjek S8 dapat disimpulkan bahwa penyebab subjek melakukan kesalahan prinsip pada saat menyelesaikan soal adalah subjek tidak terbiasa menuliskan rumus apa yang di gunakan ketika subjek menyelesaikan soal pada pembelajaran sehari-hari. Sehingga subjek tidak dapat menuliskan rumus saat menyelesaikan soal. Hal ini juga diperkuat berdasarkan hasil penelitian Listia Rahmania dan Ana Ramawati bahwa siswa yang salah prinsip atau rumus merupakan kesalahan dalam menggunakan aturan-aturan dalam menggunakan rumus-rumus matematika atau salah dalam menggunakan prinsip-prinsip yang terkait dengan materi.

3. Siswa dengan Kemampuan Rendah

Subjek S12 merupakan subjek dengan kemampuan kategori rendah. Subjek S8 dalam menyelesaikan soal perbandingan segitiga dan segiempat. Pada tahapan konsep subjek S12 saat menyelesaikan soal, subjek tidak menuliskan soal tersebut termasuk dalam konsep apa, Selanjutnya, subjek juga tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya saat menyelesaikan soal, dikarenakan subjek tidak paham konsep, sehingga subjek juga tidak bisa menentukan langkah-langkah yang digunakan. Subjek hanya menuliskan rumusnya saja yang benar. Kemudian pada tahapan perhitungan jawaban akhir subjek salah dalam mengalikan sebuah bilangan dan subjek juga tidak mampu menyelesaikan soal sampai dengan selesai yang diminta pada soal. Berdasarkan hasil tes dan wawancara subjek 12 bahwa dapat disimpulkan penyebab subjek melakukan kesalahan konsep saat menyelesaikan soal adalah subjek tidak mengetahui maksud dari segitiga dan segiempat. Penyebab subjek melakukan kesalahan prinsip saat menyelesaikan soal adalah subjek tidak dapat menuliskan

langkah-langkah saat menyelesaikan soal, karena subjek tidak mengetahui konsep awal dalam menyelesaikan soal. Penyebab subjek melakukan kesalahan operasi saat menyelesaikan soal adalah subjek tidak mengetahui langkah terakhir dalam menyelesaikan soal, karena subjek tidak memahami maksud dari soal yang diberikan.

Pada umumnya kesalahan siswa disebabkan oleh beberapa hal seperti: siswa tidak membaca soal dengan tepat, kurangnya pemahaman siswa terhadap materi, Siswa tidak memahami maksud dari soal yang diberikan sehingga tidak mengetahui cara menjawab soal, siswa lebih cenderung menghafal rumus dan, serta siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan. Pada saat menyelesaikan soal untuk menentukan konsep pada materi segitiga dan segiempat. Setelah itu, pada saat menyelesaikan soal untuk menentukan rumus pada materi segitiga dan segiempat siswa salah dalam mengaplikasikan rumus segitiga dan segiempat. Kemudian, pada saat proses menentukan jawaban akhir siswa tidak dapat menyelesaikan soal sampai selesai.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kualitatif dengan tes dan wawancara di SMP Negeri 5 Kupang tentang analisis kesalahan matematis siswa dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)* di SMP Negeri 5 Kupang, yang dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu: siswa yang berkemampuan kesalahan matematis tinggi terdiri dari 4 siswa, 7 siswa yang memiliki kemampuan kesalahan sedang dan siswa yang berkemampuan rendah terdiri dari 4 siswa. Dari kesebelas siswa yang berkemampuan kesalahan matematis siswa sedang dalam memahami materi segitiga dan segiempat dikatakan cukup mampu dalam mencapai ketiga indikator kesalahan matematis siswa. Dari keempat siswa yang berkemampuan kesalahan matematis siswa rendah dalam memahami materi segi tiga dan segi empat dikatakan tidak mampu dalam mencapai kelima indikator kesalahan matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, M. (2013). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM). In Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Galih Kurniadi, (2018) Matematika mempunyai peran penting sebagai dasar ps
- Kartini, Kartini. "Analisis Pembelajaran Online Anak Usia Dini Masa Pandemi COVID-19 Kota dan Perdalaman." *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 6.2 (2021): 809-818.
- Ramlah, Sudarman Benu, B. P. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan Dan Pengurangan Pecahan Di Kelas Vii Smpn Model Terpadu Madani. 1(2), 182–194
- Rosyana, W., Ashadi, A., & Mulyani, S. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Three-Tier Multiple Choice (Three-Tmc) Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI SMA. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 8(1), 48-58.

- Sugilar, H., Rachmawati, T. K., Suratman, A., & Kariadinata, R. (2021). Kajian Strategi Pembelajaran Matematika Berbasis Online (Study of Online Mathematics Learning Strategy). *JURNAL ILMIAH DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 22(1), 81-89.
- Sulistio, W., Muhsetyo, G., & Qohar, A. (2019). Klasifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII Tentang Materi Himpunan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(6), 706
- Susanto, Ahmad. 2013. Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Kencana: Jakarta*.