

## KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL TIPE HOTS (META ANALISIS)

Elfi Rahmadhani<sup>1</sup>, Hilliyani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> IAIN Takengon, Jl. Yos Sudarso, Aceh, Indonesia

<sup>1</sup> elfirahmadhani88@gmail.com

### ARTICLE INFO

#### Article History

Received Jan 30, 2023  
Revised Jul 12, 2023  
Accepted Aug 13, 2023

#### Keywords:

Hadar Error Analysis;  
HOTS;  
Newman Error Analysis  
(NEA);  
Meta-Analysis

#### Corresponding Author:

Elfi Rahmadhani,  
IAIN Takengon  
Aceh, Indonesia  
Elfirahmadhani88@gmail.com

### ABSTRACT

*This study aims to see the types of mistakes students make in solving HOTS type math problems as well as what mistakes they make. This type of research is a meta-analysis research. Sources of data are obtained by tracing research results in the form of national journals through Google Scholar, and references contained in journals. The analysis was carried out using content analysis techniques. Based on the search results obtained 14 articles relevant to the research title, and analyzed using descriptive qualitative analysis. Based on the results of the analysis, it is known that, there are 3 types of error analysis, namely 1) Newman error analysis (NEA). 2) Hadar error analysis. 3) Analysis of the errors found by the researcher. The mistakes made by students were misconceptions, calculations, techniques, understanding, not solving questions, and students being less careful.*

Penelitian ini bertujuan untuk melihat tipe-tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika Tipe HOTS serta kesalahan apa saja yang mereka lakukan. Jenis penelitian ini adalah penelitian meta analisis. Sumber data didapat dengan menelusuri hasil penelitian dalam bentuk jurnal nasional melalui Google Cendekia (Google scholar), dan referensi yang terdapat pada jurnal. Analisis dilakukan dengan menggunakan teknik Analisis Isi (*Content Analysis*). Berdasarkan hasil penelusuran diperoleh 14 artikel yang relevan dengan judul penelitian, dan dianalisis menggunakan analisis kualitatif deskriptif. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa, ada 3 jenis analisis kesalahan yaitu 1) Analisis kesalahan Newman (NEA) 2) Analisis kesalahan Hadar. 3) Analisis kesalahan yang ditemukan sendiri oleh peneliti. Kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan konsep, perhitungan, teknis, pemahaman, tidak menyelesaikan soal, dan siswa kurang teliti.

### How to cite:

Rahmadhani, E., & Hilliyani, H. (2023). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tipe HOTS (Meta analisis). *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (4), 1709-1724.

## PENDAHULUAN

Pada saat sekarang ini, setiap siswa dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) mereka. Salah satu cara yang dilakukan pemerintah untuk mewujudkan hal tersebut adalah dengan mengembangkan kurikulum yang dapat membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Saputri & Wilujeng, 2017). Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) merangsang siswa untuk menginterpretasikan, mengevaluasi, menganalisa atau

bahkan mampu memanipulasi informasi sebelumnya sehingga tidak monoton (mencipta) (Ahmad & Sukiman, 2019; Anggraini et al., 2019; Khotimah & Sari, 2020). Dalam standar isi matematika SMP, terdapat 47% standar kompetensi (SK) (8 dari 17) dan 27% (16 dari 59) kompetensi dasar (KD) memiliki muatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Sa'adah et al., 2019).

Bukan hanya dalam kegiatan belajar mengajar, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dalam mengimplementasikan pembelajaran HOTS, kemendikbud memasukkan beberapa soal HOTS dalam Ujian Nasional. Pada Ujian Nasional tahun 2019 sudah diberikan soal bertipe HOTS sekitar 10% yakni 6 atau 7 soal. Dengan memberikan soal dalam bentuk soal HOTS, diharapkan siswa dan siswi lebih dapat menggunakan kemampuan berfikirnya sehingga meningkatkan cara berfikir siswa dalam menjawab setiap permasalahan yang diberikan. Namun kenyataannya, berdasarkan data dari Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2019), diketahui bahwa nilai rata-rata ujian nasional pada mata pelajaran matematika tingkat SMP adalah 46,56, dengan rincian siswa menjawab benar pada topik bilangan adalah 39,71%, Aljabar adalah 51,24%, geometri dan pengukuran adalah 42,27% serta statistika dan peluang adalah 55,60%. Sedangkan pada tingkat SMA rata-rata ujian nasional pada mata pelajaran matematika adalah 39,33 yang merupakan nilai terendah dari semua rata-rata mata pelajaran yang diujikan, dengan rincian siswa menjawab benar pada topik Aljabar adalah 38,50%, geometri dan trigonometri adalah 36,54% serta statistika adalah 36,63%. Terdapat beberapa factor yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS, antara lain adalah kemampuan intelektual siswa dan tidak terbiasanya mereka menyelesaikan soal tipe HOTS. Hal ini sesuai dengan pendapat Budsankom et al. (2015), bahwa psikologis, lingkungan dan intelektual seseorang mempengaruhi kemampuan berfikir tingkat tinggi (HOTS) mereka. Lingkungan kelas dapat mempengaruhi psikologis dan intelektual siswa, karena kelas secara tidak langsung dapat membantu mereka mengembangkan kemampuan berfikir mereka (Morris dan Maisto, 2002).

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika perlu dianalisis, sehingga hasil analisis ini dapat digunakan guru sebagai dasar untuk memberikan bantuan yang tepat. Proses ini sering disebut dengan analisis kesalahan. Banyak teori tentang analisis kesalahan diantaranya Analisis Newman, Analisis Watson, Analisis Polya, serta Analisis Hadar. Selain analisis kesalahan menurut para ahli, banyak juga kesalahan yang ditemukan oleh para peneliti dalam proses penelitian. Dalam menganalisis kesalahan, para ahli membuat kategori-kategori kesalahan sehingga memudahkan peneliti dalam mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan. Misalnya pada Teori Newman. Teori Newman merupakan salah satu teori yang digunakan dalam melakukan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Teori Newman dirancang sebagai prosedur diagnostik sederhana dalam menyelesaikan soal cerita matematis (*mathematical word problems*). Adapun kategori jenis kesalahan Newman ada 5 yaitu : (1) membaca soal (*reading*), (2) memahami masalah (*comprehension*), (3) transformasi (*transformation*), (4) keterampilan proses (*process skill*), dan (5) penulisan jawaban akhir (*encoding*) (Amalia & Hadi, 2020; Anugrah & Pujiastuti, 2020; Aryanti & Puput, 2016; Karnasih, 2015).

Banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menjawab soal matematika. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa kesalahan yang lebih dominan dilakukan siswa adalah kesalahan pemahaman dan kesalahan transformasi dibandingkan kesalahan lainnya dalam teori Newman (Agustina & Khotimah, 2018; Mahmudah, 2018; Mulyani & Muhtadi, 2019). Hal ini dikarenakan siswa melakukan kesalahan keterampilan proses, dan pada soal yang tergolong sulit, sebagian besar siswa melakukan kesalahan dalam memahami. Banyak

siswa tidak memahami inti dari pertanyaan atau soal yang diberikan sehingga siswa banyak melakukan kesalahan. Selain itu, kemampuan penalaran dan kreativitas siswa yang rendah dalam memecahkan masalah konteks nyata, tidak mengikuti materi secara menyeluruh dan tidak mampu memanipulasinya ke dalam bentuk aljabar, membuat siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan (Rohmah & Sutiarso, 2018).

Dari hal yang telah dipaparkan di atas, peneliti sangat tertarik untuk melakukan Meta Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika Tipe HOTS. Dengan melakukan meta analisis peneliti dapat meringkas, mengintegrasikan, menggabungkan atau mengagregasikan dan menginterpretasikan hasil penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti terdahulu sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan dimana kesimpulan tersebut dapat dijadikan acuan dalam menyelesaikan soal-soal tipe HOTS.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian meta analisis dengan tujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tipe HOTS dan analisis yang digunakan. Data pada penelitian ini diperoleh dari artikel-artikel yang terdapat pada jurnal online hasil skripsi atau disertasi di repository, dengan menggunakan Google Cendekia (*Google scholar*) yang membahas mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tipe HOTS. Penelusuran juga dilakukan pada referensi yang terdapat pada jurnal yang berhubungan dengan topik. Dari penelusuran tersebut, diperoleh 14 jurnal yang relevan dengan judul penelitian sehingga dijadikan sebagai sumber data primer.

Untuk memperoleh hasil yang benar dan tepat dalam menganalisa data, peneliti menggunakan teknik Analisis Isi (*Content Analysis*). Langkah-langkah atau prosedur analisis isi menurut Fraenkel dan Wallen (dalam Sari & Asmendri, 2020) adalah: 1) Peneliti memutuskan tujuan khusus yang ingin dicapai, 2) Mendefinisikan istilah-istilah yang penting harus dijelaskan secara rinci, 3) Mengkhususkan unit yang akan dianalisis, 4) Mencari data yang relevan, 5) Membangun rasional atau hubungan konseptual untuk menjelaskan bagaimana sebuah data berkaitan dengan tujuan, 6) Merencanakan penarikan sampel, dan 7) Merumuskan pengkodean kategori. Setelah peneliti menentukan serinci mungkin aspek dari isi yang akan diteliti, ia perlu merumuskan kategori-kategori yang relevan untuk diteliti. Analisis isi digunakan untuk mendapatkan inferensi yang valid dan dapat diteliti ulang berdasarkan konteksnya. Dalam analisis ini dilakukan proses memilih, membandingkan, menggabungkan dan memilah berbagai pengertian hingga ditemukan data yang relevan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Data hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS dapat dilihat sebagai berikut: Meta Analisis Berdasarkan Judul Penelitian, Tahun dan Jenjang Sekolah. Dalam artikel-artikel yang diteliti ada beberapa judul penelitian yang diangkat oleh para peneliti sebelumnya dan dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Meta Analisis Berdasarkan Judul Penelitian, Tahun dan Jenjang Sekolah

No	Kode	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Jenjang Sekolah
1	A1	Dinda Amalia dan Windia Hadi	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematis	2020	SMA
2	A2	Lena Rahmawati Agustina dan Rita Pramujiyanti Khotimah	Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar Tipe <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	2019	SMP
3	A3	Aldi Anugrah dan Heni Pujiastuti	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Bangun Ruang Sisi Lengkung	2020	SMP
4	A4	Mardiyah Nur Afifah, Firdha Nor Septiarini dan Firyal Hasna Afifah	Analisis <i>Higher Order Thinking Skills</i> Siswa SMP Ditinjau Dari Perbedaan Gender	2019	SMP
5	A5	Shera Latifah Arsyda	Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita ( <i>Higher Order Thinking Skills</i> ) HOTS Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII	2020	SMP
6	A6	Amiratus Sa'adah, Muhammad Ali Misri, dan Darwan	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika HOTS Bertipe PISA	2019	SMP
7	A7	Erwinda Gracya Laman, Suradi, dan Asdar	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Berdasarkan Kriteria Hadar Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa	2019	SMA
8	A8	Kharisah Imroatul Mu'minah	Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Maematika Tipe Matematika <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial	2018	SMP
9	A9	Nasha Nauvalika Permana	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Matematika	2019	SMP
10	A10	Wilda Mahmudah	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika	2018	SMP

No	Kode	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Jenjang Sekolah
			Bertipe HOTS Berdasar Teori Newman		
11	A11	Maya Mulyani dan Dedi Muhtadi	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Tipe <i>Higher Order Thinking Skills</i> Ditinjau Dari Gender	2019	SMA
12	A12	Irma Aryani dan Maulida	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Melalui <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	2019	SMP
13	A13	Hendrika Bete	Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Berbentuk <i>Higher Order Thinking Skills</i> Pada Materi Aljabar	2019	SMP
14	A14	Hana Anggun Pangestika	Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bilangan Pecahan Tipe <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	2020	SMP

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa ada 3 penelitian yang dilakukan pada tahun 2018, 7 penelitian pada tahun 2019 dan 4 penelitian pada tahun 2020. Penelitian tersebut lebih banyak dilakukan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yaitu terdapat 11 artikel dan 3 penelitian pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA). Selain itu, banyak topik-topik yang berbeda diangkat oleh para peneliti seperti penalaran matematis, analisis kesalahan berdasarkan perbedaan gender, gaya kognitif siswa, soal PISA serta soal cerita. Pada penalaran matematis, peneliti menganalisis kesalahan siswa menggunakan soal HOTS dengan indikator menggunakan indikator penalaran matematis.

Kemudian ada beberapa peneliti yang menganalisis kesalahan berdasarkan perbedaan gender. Jadi para peneliti ini ingin melihat apakah bentuk kesalahan yang dilakukan oleh laki-laki sama dengan perempuan atau membandingkan siapa yang lebih banyak melakukan kesalahan antara keduanya. Ada juga analisis kesalahan berdasarkan gaya kognitif, disini peneliti bermaksud menganalisis kesalahan siswa dengan gaya kognitif yang berbeda yaitu *field defendet* dan *field indefendet*. Peneliti tersebut melihat apakah ada kesamaan dan perbedaan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan gaya kognitif yang berbeda ini. Kemudian ada juga penelitian menganalisis kesalahan menggunakan soal HOTS bertipe PISA. Jadi soal yang digunakan yaitu soal yang memuat aspek analisis, evaluasi dan mencipta yang diambil dari soal PISA tersebut.

Meta Analisis Berdasarkan Materi Pembelajaran. Materi pelajaran yang diangkat dari 14 artikel yang dianalisis berbeda-beda dan dapat dilihat pada tabel 2:

**Tabel 2.** Meta Analisis Berdasarkan Materi Pembelajaran

No	Kode Artikel	Materi	Kesalahan siswa
1	A1	Lingkaran, pola bilangan	Kesalahan yang dilakukan dilihat berdasarkan penalaran siswa. Siswa dengan penalaran tinggi dan rendah sama-sama melakukan kesalahan. Siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah sama-sama

No	Kode Artikel	Materi	Kesalahan siswa
2	A2	Aljabar	<p>melakukan kesalahan pada indikator kemampuan menarik kesimpulan logis yaitu kesalahan pada keterampilan proses yaitu salah dalam melakukan perhitungan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kesalahan aspek menganalisis yaitu kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses,</li> <li>Kesalahan pada aspek mengevaluasi yaitu kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses</li> <li>Kesalahan pada aspek mencipta yaitu kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses</li> </ol>
3	A3	Bangun ruang sisi lengkung	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa 33% siswa melakukan kesalahan saat mengerjakan Soal HOTS matematika. Kesalahan yang dilakukan diantaranya kurang teliti, minim kemampuan awal, serta kesalahan konsep.</p>
4	A4	Pola bilangan, bangun ruang sisi datar	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa perempuan melakukan kesalahan pada aspek menganalisis (30%) dan mengkreasi (34%) sedangkan siswa laki-laki melakukan kesalahan pada aspek mengevaluasi (40%).</p>
5	A5	Sistem persamaan Linear Dua Variabel	<p>Kesalahan yang dilakukan ditinjau berdasarkan gaya kognitif. Gaya kognitif <i>field defedent</i> kesalahan newman yang dilakukan yaitu kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan encoding, sedangkan gaya kognitif <i>field indefeden</i> hanya melakukan kesalahan keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir.</p>
6	A6	Soal PISA	<p>Kesalahan yang dilakukran dianalisis berdasarkan level kesulitan soal. Kesalahan pada Soal sulit yaitu kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses. Kesalahn pada soal sedang yaitu kesalahan memahami dan kesalahan keterampilan proses sedangkan kesalahan pada soal mudah yaitu kesalahan transformasi.</p>
7	A7	Geometri	<p>Kesalahan yang dianalisis berdasarkan kemampuan awal. Siswa dengan kemampuan awal tinggi melakukan hanya kesalahan teknis, siswa dengan kesalahan sedang melakukan 4 kesalahan yaitu kesalahan logika untuk menarik kesimpulan, kesalahan menggunakan teorema, kesalahan penyelesaian tidak diperiksa kembali dan kesalahan teknis. Sedangkan siswa dengan kemampuan rendah melakukan kesalahan interpretasi bahasa dan kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan.</p>
8	A8	Aritmatika social	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kesalahan pada aspek menganalisis yaitu kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses</li> </ol>

No	Kode Artikel	Materi	Kesalahan siswa
			<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Kesalahan pada aspek mengevaluasi yaitu kesalahan pemahaman dan kesalahan transformasi</li> <li>c. Kesalahan pada aspek mencipta yaitu kesalahan transformasi</li> </ul>
9	A9	Bangun ruang sisi datar	Kesalahan yang dilakukan yaitu kesalahan pengukonsepan dan kesalahan teknis
10	A10	Bangun ruang sisi datar, statistika	Kesalahan siswa didasarkan pada analisis Newman. Dari 5 kesalahan Newman, siswa melakukan 4 kesalahan yaitu kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan encoding. Dan hanya 1 kesalahan yang tidak dilakukan yaitu kesalahan membaca.
11	A11	Trigonometri	Terdapat pengaruh gender dalam menyelesaikan soal tipe HOTS. Siswa perempuan melakukan kesalahan pada tahap transformasi lebih sedikit dibandingkan siswa laki-laki, sedangkan pada tahap pemahaman, keterampilan proses dan encoding siswa perempuan lebih banyak melakukan kesalahan daripada siswa laki-laki.
12	A12	Perbandingan	Pada penelitian artikel ini 15,15% siswa menjawab soal HOTS dengan kategori sangat baik, 30,30% kategori baik, 27,27% kategori cukup, 18,18% kategori kurang, dan 9,09% kategori kurang sekali. Kesalahan yang paling banyak dilakukan yaitu tidak membuat kesimpulan yaitu sebanyak 33,33%.
13	A13	Aljabar	Jenis kesalahan yang dianalisis berdasarkan tingkat kemampuan siswa. Siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah masih melakukan kesalahan.
14	A14	Bilangan pecahan	Penelitian ini menggunakan analisis Newman. pada aspek menganalisis, aspek mengevaluasi dan aspek mencipta, kesalahan yang dilakukan adalah sama dimana pada setiap aspek, kesalahan yang dilakukan yaitu kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan utransformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan menulis jawaban akhir.

Para peneliti menggunakan berbagai materi pembelajaran yang ada di sekolah kemudian dikembangkan menjadi soal HOTS. Dari banyaknya materi pembelajaran di sekolah, ada 14 materi yang diambil dalam penelitian yang telah dilakukan. Ada beberapa penelitian tidak hanya menggunakan satu materi namun beberapa materi. Materi lingkaran digunakan oleh satu peneliti, pola bilangan digunakan oleh 2 peneliti, aljabar digunakan oleh 2 peneliti, bangun ruang sisi lengkung digunakan oleh satu peneliti, bangun ruang sisi datar digunakan oleh tiga peneliti, sistem persamaan linear dua variabel digunakan oleh satu peneliti, soal PISA digunakan oleh satu peneliti, geometri digunakan oleh satu peneliti, aritmatika sosial digunakan oleh satu peneliti, statistika, trigonometri perbandingan, bilangan pecahan masing-masing digunakan oleh satu peneliti.

Meta Analisis Berdasarkan Analisis Kesalahan yang Digunakan. Dalam melakukan suatu analisis kesalahan, peneliti menggunakan analisis kesalahan yang telah ditentukan oleh para ahli maupun kesalahan yang ditemukan peneliti sendiri dalam penelitian yang dilakukan. Dari 14 Artikel ada beberapa bentuk analisis kesalahan yang digunakan para peneliti, yaitu a) Newman Error Analisis (NEA) sebanyak 8 artikel, b) Analisis kesalahan Hadar sebanyak 1 artikel, dan c) Temuan peneliti sendiri saat meneliti sebanyak 5 artikel.

Meta Analisis Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman. Dari 14 Artikel jurnal yang diteliti, ada 8 Artikel jurnal yang melakukan analisis kesalahan siswa menggunakan Analisis Kesalahan Newman (NEA). Pada artikel yang menggunakan analisis kesalahan Newman, para peneliti menggunakan dua cara dalam menganalisisnya yaitu 1) persentase, dan 2) deskripsi. Meta analisis berdasarkan analisis kesalahan Newman dengan cara persentase dapat dilihat pada tabel 3:

**Tabel 3.** Meta Analisis Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman Dengan Cara Persentase

No	Bentuk Kesalahan siswa	Kode Artikel			
		A2	A6	A10	A11
1	Kesalahan membaca	0%	0%	0%	0%
2	Kesalahan pemahaman	11,11%	29,74%	66%	23,73%
3	Kesalahan transformasi (mengubah informasi kedalam bentuk matematika)	45,83%	27,51%	23%	28,81%
4	Kesalahan dalam keterampilan proses	43%	26,39%	15%	1,59%
5	Kesalahan penulisan jawaban /Kesimpulan (pengkodean)	0%	16,36%	10%	30,51%

Dari tabel 3, dapat dilihat bahwa terdapat 5 kesalahan Newman yang dianalisis, yaitu kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan dalam keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban/kesimpulan. Secara umum diketahui bahwa kesalahan membaca 0%, kesalahan pemahaman 32,64%, kesalahan transformasi 31,28%, kesalahan keterampilan proses 21,49% dan kesalahan penulisan jawaban akhir yaitu sebesar 14,21%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Abdullah et al. (2015) yaitu siswa melakukan kesalahan pada pemahaman sebesar 20,92%, pada proses transformasi sebesar 24,17% dan pada proses menarik kesimpulan atau pengkodean sebesar 27,58%. Priliawati et al. (2019) juga mengatakan bahwa siswa masih melakukan kesalahan pada proses transformasi, pemrosesan dan pengkodean dalam menyelesaikan soal HOTS.

Selain dengan cara persentase, sebanyak 4 peneliti mendeskripsikan hasil penelitian mereka menggunakan Analisis Newman. Kesalahan setiap siswa yang diwawancarai diuraikan atau dituliskan dengan cara menjelaskan berbagai kesalahan siswa sehingga pada kesimpulan akhir, peneliti menyimpulkan jenis-jenis kesalahan yang paling sering dilakukan oleh siswa seperti terlihat pada tabel 4:

**Tabel 4.** Meta Analisis Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman Dengan Cara Deskripsi

No	Kode Artikel	Deskripsi Kesalahan siswa
1	A1	Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS berdasarkan kemampuan penalaran bahwa siswa dengan kemampuan penalaran tinggi maupun dengan siswa dengan kemampuan penalaran yang rendah masih melakukan kesalahan dalam menjawab soal HOTS.

No	Kode Artikel	Deskripsi Kesalahan siswa
2	A5	Kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan dalam memahami dan keterampilan proses. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan penalaran tinggi lebih sedikit dibandingkan dengan siswa dengan penalaran rendah. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS berdasarkan gaya kognitif adalah <i>field dependent</i> dan <i>field independent</i> memiliki perbedaan. Kesalahan <i>field dependent</i> yaitu sering melakukan kesalahan memahami, mentransformasi, melakukan proses penyelesaian, serta penulisan jawaban akhir. Sedangkan <i>field independent</i> , kesalahan yang sering dilakukan adalah proses penyelesaian, dan penulisan jawaban akhir. Dengan kata lain, gaya kognitif <i>field dependent</i> lebih banyak melakukan kesalahan daripada yang memiliki gaya kognitif <i>field independent</i> .
3	A8	Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS adalah jenis kesalahan pada aspek menganalisis yaitu kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses. Pada aspek mengevaluasi kesalahan yang dilakukan yaitu pemahaman dan transformasi sedangkan pada aspek mencipta yaitu kesalahan transformasi.
4	A14	Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita HOTS pada aspek menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta adalah kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban.

Meta Analisis Berdasarkan Analisis Kesalahan Hadar Selain dengan analisis kesalahan Newman, ada juga peneliti melakukan analisis menggunakan analisis kesalahan Hadar. Dari 14 artikel jurnal yang diteliti ada 1 artikel yang menganalisis kesalahan siswa menggunakan analisis kesalahan Hadar seperti terlihat pada tabel 5:

**Tabel 5.** Meta Analisis Berdasarkan Analisis Kesalahan Hadar

Kode Artikel	Jenis Kesalahan siswa
A7	Kesalahan siswa menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari kemampuan awal. Subjek dengan kemampuan awal tinggi dalam memecahkan masalah matematika HOTS tidak melakukan kesalahan sedikitpun. Subjek dengan kemampuan awal sedang melakukan empat jenis kesalahan yaitu kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan, kesalahan menggunakan teorema, penyelesaian tidak diperiksa kembali, dan kesalahan teknis. Sedangkan subjek dengan kemampuan awal rendah melakukan dua jenis kesalahan yaitu kesalahan menginterpretasikan bahasa dan kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan.

Pada artikel A7, Kesalahan siswa yang dianalisis ditinjau dari kemampuan awal siswa itu sendiri. Pada artikel dijelaskan bahwa ada tiga kemampuan awal siswa yaitu kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitiannya yaitu subjek dengan kemampuan awal tinggi tidak melakukan kesalahan sedikitpun dalam memecahkan masalah matematika tipe HOTS pada materi geometri. Dalam hal ini siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi tidak memiliki masalah dalam mengerjakan soal matematika sekalipun itu soal HOTS. Subjek dengan kemampuan awal sedang melakukan empat jenis kesalahan yaitu kesalahan

menggunakan logika untuk menarik kesimpulan, kesalahan menggunakan teorema, penyelesaian tidak diperiksa kembali, dan kesalahan teknis. Sedangkan subjek dengan kemampuan awal rendah melakukan dua jenis kesalahan yaitu kesalahan menginterpretasikan bahasa dan kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan.

Meta Analisis Berdasarkan Kesalahan Siswa yang Ditemukan Oleh Peneliti Sendiri. Dalam melakukan analisis kesalahan, ada beberapa peneliti menemukan sendiri kesalahan siswa saat melakukan penelitian. Dari 14 artikel, terdapat 5 artikel yang menemukan sendiri kesalahan siswa pada saat melakukan penelitian seperti terlihat pada tabel 6:

**Tabel 6.** Meta Analisis Berdasarkan Kesalahan Siswa yang Ditemukan Oleh Peneliti Sendiri

No	Kode Artikel	Analisis Kesalahan siswa
1	A3	Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS adalah siswa mengalami kesalahan membaca, kesalahan memahami soal, kesalahan transformasi, dan kesalahan ketelitian sehingga menimbulkan kesalahan konsep, interpretasi data, proses algoritma dan kealpaan.
2	A4	Kesalahan siswa menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari gender bahwa siswa perempuan cenderung melakukan kesalahan dalam soal menganalisis dan soal mengkreasikan sedangkan pada siswa laki-laki cenderung melakukan dalam mengevaluasi pertanyaan yang ada.
3	A9	Kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan konsep (75%), kesalahan interpretasi membaca (0%), kesalahan teknis (20%), dan kesalahan tidak menjawab (40%).
4	A12	Pada artikel ini terdapat 8 kesalahan yaitu kesalahan dalam memahami soal (5,55%), kesalahan mengubah informasi ke dalam pernyataan matematika (13,3%), kesalahan dalam mengaitkan konsep lain (11,11%), kesalahan dalam konsep dan rumus (13,13%), kesalahan manipulasi secara matematis (10,1%), kesalahan tidak menyelesaikan soal (5,55%), kesalahan tidak melanjutkan proses penyelesaian (8,08%), dan tidak membuat kesimpulan (33,33%).
5	A13	Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS adalah siswa dengan kemampuan tinggi menyelesaikan semua soal HOTS, sedikit memahami bentuk aljabar tetapi banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Siswa dengan kemampuan sedang yaitu menyelesaikan sebagian soal serta banyak melakukan kesalahan konsep. Sedangkan siswa dengan kemampuan rendah hanya mengerjakan beberapa soal, kurang teliti dalam menjawab soal serta banyak melakukan kesalahan konsep

Deskripsi Kesalahan Siswa pada Artikel A3. Pada artikel A3 terdapat 4 bentuk Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi bangun ruang sisi lengkung yaitu siswa mengalami kesalahan membaca, kesalahan memahami soal, kesalahan transformasi, dan kesalahan ketelitian sehingga menimbulkan kesalahan konsep, interpretasi data, proses algoritma dan kealpaan. Pada artikel A3 kesalahan yang dilakukan siswa disebabkan siswa minim kemampuan awal matematis, minim kemampuan membaca dan memahami soal bangun ruang sisi lengkung. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa rata-rata 66,66% siswa tidak melakukan kesalahan dalam seluruh butir dan 33,33% lainnya minim dalam penyelesaian atau melakukan kesalahan-kesalahan variatif yang dialami tiap siswa dalam penyelesaian materi bangun ruang sisi lengkung.

Deskripsi Kesalahan Siswa pada Artikel A4. Peneliti pada artikel A4 melihat kesalahan siswa berdasarkan gender dalam menjawab soal HOTS materi pola bilangan dan bangun ruang sisi datar. Pada artikel ini, kesalahan dilihat berdasarkan tingkat kognitif dari soal HOTS itu sendiri yaitu aspek analisis, aspek evaluasi dan aspek mengkreasikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 30% siswa perempuan melakukan kesalahan pada aspek menganalisis, 38% pada aspek mengevaluasi dan 34% pada aspek mengkreasikan. Sedangkan siswa laki-laki melakukan kesalahan pada aspek menganalisis sebanyak 18%, 40% pada aspek mengevaluasi dan pada aspek mengkreasikan sebanyak 30%. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa baik siswa laki-laki maupun perempuan melakukan kesalahan paling banyak pada aspek mengevaluasi dengan persentase kesalahan siswa laki-laki lebih besar daripada siswa perempuan. Sedangkan pada aspek menganalisis dan mengkreasikan siswa perempuan lebih banyak melakukan kesalahan daripada siswa laki-laki.

Deskripsi Kesalahan Siswa pada Artikel A9. Pada artikel A9 peneliti melakukan analisis kesalahan pada empat kategori saat mengerjakan soal HOTS pada materi bangun ruang sisi datar yaitu kesalahan konsep, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan teknis dan kesalahan tidak menjawab. Dari empat kategori kesalahan tersebut, peneliti mendapatkan hasil bahwa siswa melakukan kesalahan konsep sebesar 75%, kesalahan teknis sebesar 20%, kesalahan tidak menjawab sebesar 40% dan siswa sama sekali tidak melakukan kesalahan pada interpretasi bahasa (0%). Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa kesalahan konsep paling banyak dilakukan oleh siswa seperti siswa mengetahui apa yang harus mereka lakukan, tetapi tidak dapat menentukan rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal. Hal ini disebabkan karena mereka hanya sekedar menghafal rumus saja. Pada kesalahan teknis, kesalahan yang dilakukan siswa adalah tidak mencantumkan satuan matematikanya. Sedangkan pada kesalahan tidak menjawab soal, siswa paham mengenai soal yang diberikan namun tidak menyelesaikan jawabannya.

Deskripsi Kesalahan Siswa pada Artikel A12. Pada artikel ini peneliti mengkategorikan 8 kesalahan dalam menjawab soal HOTS pada materi perbandingan yaitu kesalahan dalam memahami soal (5,55%), kesalahan mengubah informasi ke dalam pernyataan matematika (13,3%), kesalahan dalam mengaitkan konsep lain (11,11%), kesalahan dalam konsep dan rumus (13,13%), kesalahan manipulasi secara matematis (10,1%), kesalahan tidak menyelesaikan soal (5,55%), kesalahan tidak melanjutkan proses penyelesaian (8,08%), dan tidak membuat kesimpulan (33,33%). Siswa melakukan kesalahan tersebut pada umumnya disebabkan karena mereka tidak terbiasa dengan soal kontekstual, soal yang jarang dipelajari, tidak mengingat konsep yang sudah dipelajari, siswa cenderung menghafal rumus atau suatu konsep tanpa memahami makna dari rumus dan konsep tersebut, siswa tidak teliti, dan terburu-buru dalam mengerjakan soal, cenderung menjawab soal dengan singkat dan siswa mengalami kesulitan membangun ide atau gagasan serta buntu ide dalam mengerjakan soal.

Selain itu dalam mengerjakan soal HOTS pada materi perbandingan dari 33 siswa sebanyak 5 siswa mengerjakan soal HOTS materi perbandingan dengan kategori sangat baik yakni dengan persentase 15,15%, 10 siswa dengan kategori baik yaitu 30,30%, 9 siswa dengan kategori cukup yaitu 27,27%, 6 siswa dengan kategori kurang yaitu 18,18% dan 3 siswa dengan kategori kurang sekali yaitu 9,09%. Sehingga dapat kita simpulkan bahwa siswa sudah cukup baik menyelesaikan soal matematika tipe HOTS pada materi perbandingan, hanya saja masih melakukan beberapa kesalahan saat mengerjakan soal tersebut.

Deskripsi Kesalahan Siswa pada Artikel A13. Pada artikel A13 peneliti membandingkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menjawab soal HOTS pada materi aljabar. Siswa dengan kemampuan tinggi menyelesaikan

semua soal HOTS, akan tetapi banyak melakukan kesalahan seperti kesalahan konsep, kesalahan prinsip, serta ceroboh dalam menyelesaikan soal matematika. Siswa tidak teliti dalam menjawab soal dan tidak memahami materi yang diujikan. Siswa dengan kemampuan sedang mampu menyelesaikan sebagian soal namun banyak melakukan kesalahan pada konsep. Sedangkan siswa dengan kemampuan rendah hanya mengerjakan beberapa soal, kurang teliti dalam menjawab soal serta banyak melakukan kesalahan dalam konsep. Hal ini membuktikan bahwa tidak hanya siswa dengan kemampuan sedang dan kemampuan yang rendah saja yang melakukan kesalahan, namun siswa dengan kemampuan tinggipun masih melakukan kesalahan walaupun kesalahan yang dilakukan lebih sedikit daripada siswa dengan kemampuan sedang dan kemampuan yang rendah.

### **Pembahasan**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa dari 14 artikel yang dianalisis pada umumnya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal tipe HOTS adalah kesalahan berdasarkan tipe NEA. Soal HOTS memiliki 3 aspek yaitu analisis (C4), evaluasi (C5) dan mencipta (C6). Pada aspek analisis (C4), kesalahan yang dilakukan siswa paling banyak adalah kesalahan transformasi, dan kesalahan keterampilan proses. Pada aspek evaluasi (C5), kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, dan kesalahan keterampilan proses. Sedangkan pada aspek mencipta (C6), kesalahannya adalah kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses. Hal ini sesuai dengan pendapat Pasani & Suryaningsih (2021), pada aspek C4 masih terdapat kesalahan interpretasi, dan transformasi, sedangkan pada aspek C5 siswa masih melakukan kesalahan pada proses penyelesaian, dan pada aspek C6 siswa masih kurang akurat dalam perhitungan sehingga masih ada kesalahan dalam penyelesaian.

Kesalahan tersebut terjadi karena siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal, siswa tidak paham dalam mengerjakan soal bentuk kontekstual, tidak dapat menemukan rumus yang tepat dalam menjawab soal, keterampilan hitung siswa yang lemah dalam menerapkan perhitungan bentuk rumus/formula, siswa tidak terbiasa menggunakan langkah pengerjaan yang matematis, tidak dapat melanjutkan proses penyelesaian, kesalahan tidak menyelesaikan soal, serta ceroboh dalam proses perhitungan. Maulida et al. (2022) dan Mulyani & Muhtadi (2019) juga berpendapat sama, bahwa kesalahan yang paling sering dilakukan siswa adalah dalam memahami, melakukan transformasi, keliru dalam menuliskan metode penyelesaian soal, kesalahan dalam menyajikan masalah dalam bahasa matematika, salah dalam perhitungan dan mengelola waktu.

Pada analisis kesalahan menurut Newman, terdapat 5 tipe kesalahan yang dilakukan oleh siswa, diantaranya adalah kesalahan siswa dalam membaca, pada kesalahan membaca terlihat siswa tidak mengalami kesulitan dalam membaca soal tipe HOTS pada materi aljabar, bangun ruang sisi datar, statistika dan trigonometri. Siswa dapat membaca soal dengan baik dan benar sehingga siswa tidak bermasalah dalam melanjutkan mengerjakan soal ke proses selanjutnya. Membaca soal merupakan langkah penting ketika mengerjakan sebuah soal karena ketika terjadi kesalahan dalam membaca maka akan terjadi kesalahan dalam proses mengerjakan soal sampai akhir. Kesalahan memahami soal yang dimaksud disini seperti tidak menuliskan apa yang diketahui dan tidak dapat menjelaskan secara tersirat dari soal, tidak menuliskan apa yang ditanyakan dan tidak dapat memahami maksud dari pertanyaan soal, menuliskan informasi yang didapat dari soal namun tidak sesuai dengan yang diminta pada soal, kesalahan menggunakan/memilih data dari soal yang relevan serta ada informasi penting yang terlewatkan.

Kesalahan ini sering terjadi ketika mengerjakan soal dimana mereka tidak dapat menemukan informasi yang paling penting dalam menjawab sebuah soal. Banyak dari siswa terkecoh pada angka yang muncul pada soal, terlebih lagi soal tersebut bersifat kontekstual, siswa akan sangat kebingungan dalam menyelesaikan soal seperti itu. Siswa cenderung menghafal rumus atau suatu konsep tanpa memahami makna dari rumus tersebut. Selama ini banyak pembelajaran hanya berfokus pada pengetahuan dan pemahaman sehingga saat siswa dihadapkan pada soal yang membutuhkan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa tidak terbiasa. Hal ini berdampak pada ketidakmampuan siswa dalam memahami soal, karena mereka jarang menerapkannya dalam proses kegiatan belajar mengajar dan menganggap soal tersebut sangat asing bagi mereka. Mahmudah (2018) dan Pertiwi (2021) juga mengatakan bahwa kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal dan tidak terbiasa dengan soal tipe HOTS menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Kesalahan siswa dalam transformasi pada materi aljabar dan pada materi bangun ruang sisi datar dan statistika terbilang sedang. Kesalahan transformasi disini adalah siswa tidak dapat mengubah apa yang diketahui dalam soal menjadi bentuk matematika, tidak dapat menemukan rumus yang tepat dalam menjawab soal, kemampuan siswa yang rendah dalam konsep merubah masalah nyata ke dalam model matematika, dapat mengubah informasi ke dalam model matematika namun tidak tepat, serta kesalahan dalam merencanakan solusi. Dalam proses kegiatan belajar mengajar (KBM) kebanyakan soal yang diberikan berupa soal yang hanya membutuhkan pemahaman saja dalam mengerjakannya misalnya soal yang cara menjawabnya siswa tinggal memasukkannya ke dalam rumus.

Namun kebanyakan soal HOTS merupakan soal yang bersifat kontekstual dimana soal tersebut perlu dianalisis untuk menemukan hal-hal yang dibutuhkan dalam menjawab soal. Namun karena siswa tidak terbiasa dengan soal berbentuk kontekstual maka siswa kesulitan dalam menemukan rumus yang tepat karena mereka terbiasa mengerjakan soal berdasarkan contoh. Jika soal berubah sedikit saja maka siswa akan kebingungan dalam menjawab soal tersebut. Selain itu, sebagian siswa dapat mengubah pernyataan yang ada pada soal namun tidak tepat. Dalam hal ini, siswa tidak mampu mengolah informasi yang didapat sehingga akan menimbulkan kesalahan dalam merencanakan solusi karena bentuk atau model matematika yang salah konsep. Hal ini akan berdampak menimbulkan kesalahan pada proses selanjutnya yaitu dalam memasukkan ke dalam rumus/formula.

Pada kesalahan keterampilan proses, persentase tertinggi adalah pada materi aljabar dan yang terendah adalah pada materi trigonometri. Bentuk-bentuk kesalahan siswa dalam keterampilan proses adalah kesalahan dalam komputasi, dapat melakukan komputasi tetapi tidak tepat karena adanya salah konsep, keterampilan hitung siswa yang lemah dalam menerapkan perhitungan bentuk rumus/formula, siswa tidak terbiasa menggunakan langkah pengerjaan yang matematis, tidak dapat melanjutkan proses penyelesaian, kesalahan tidak menyelesaikan soal, serta ceroboh dalam proses perhitungan. Pada kesalahan keterampilan proses, siswa tidak mampu memproses informasi yang telah didapat saat memahami soal. Siswa kesulitan memasukkan yang telah diketahui dari soal ke dalam rumus sehingga sebagian siswa ada yang tidak menyelesaikan soal. Pada kejadian yang lain, siswa dapat melakukan proses dalam menggunakan rumus namun sayangnya siswa tidak melanjutkan proses penyelesaian. Hal ini disebabkan karena siswa yang tidak paham dalam melanjutkan proses penyelesaian sehingga hanya mampu menyelesaikan sampai pertengahan jawabannya saja. Selain itu juga terdapat kesalahan siswa dalam proses perhitungan.

Sedangkan, pada kesalahan penulisan jawaban terdapat pada materi trigonometri. Adapun bentuk-bentuk kesalahan pada penulisan jawaban/kesimpulan adalah tidak menuliskan jawaban, menuliskan jawaban tidak tepat, salah dalam penggunaan satuan, tidak menuliskan satuan, menuliskan notasi secara tidak tepat, serta ketidakteelitian siswa dalam menuliskan hasil akhir jawaban. Kesalahan penulisan jawaban/kesimpulan terjadi apabila terdapat kesalahan di awal yaitu pada proses pemahaman, transformasi dan keterampilan proses. Namun terkadang siswa tidak teliti dalam menuliskan hasil akhir jawaban padahal proses yang telah dilakukan sudah benar namun terjadi kekeliruan pada jawaban akhir. Kesalahan lain yang dilakukan saat menulis jawaban/kesimpulan adalah tidak menuliskan satuan. Penulisan satuan di akhir jawaban sangat penting pada materi tertentu misalnya pada materi bangun ruang sisi datar.

Selain menggunakan analisis kesalahan NEA, analisis juga dilakukan dengan menggunakan analisis kesalahan kriteria Hadar. Dalam kriteria Hadar, ada 6 bentuk kesalahan yaitu kesalahan menggunakan data, kesalahan menginterpretasikan bahasa, kesalahan menggunakan logika dalam menarik kesimpulan, kesalahan dalam menggunakan definisi atau teorema, penyelesaian tidak diperiksa kembali, dan kesalahan teknis (Anwar & Hidayani, 2020; Elizabeth, 2016; Laman et al., 2019). Pada artikel yang dianalisis, terlihat subjek dengan kemampuan awal sedang melakukan empat jenis kesalahan yaitu kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan, kesalahan menggunakan teorema, penyelesaian tidak diperiksa kembali, dan kesalahan teknis. Sedangkan subjek dengan kemampuan awal rendah melakukan dua jenis kesalahan yaitu kesalahan menginterpretasikan bahasa dan kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan.

Hal ini terjadi karena siswa tidak memahami soal yang diberikan sehingga mereka salah dalam menafsirkan soal dan salah dalam melakukan perhitungan. Andriani et al. (2017) dan Rachman & Saripudin (2020) juga berpendapat, bahwa kesalahan yang biasanya dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal adalah karena mereka tidak dapat memahami maksud dari soal yang diberikan dan mereka tidak dapat menyajikan masalah dalam bahasa matematika. Siswa terlihat juga tidak memeriksa kembali jawaban mereka, hal ini juga berakibat mereka melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Akbar et al. (2018) juga mengatakan bahwa kesalahan yang biasanya dilakukan siswa adalah tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan mereka, karena mereka beranggapan bahwa hal tersebut tidak perlu dilakukan karena mereka sudah yakin dengan jawaban mereka. Hal serupa juga dijumpai dalam penarikan kesimpulan. Sedangkan menurut Laman et al. (2019) dan Minggi et al. (2022) dalam menyelesaikan soal tipe HOTS, siswa pada umumnya melakukan kesalahan menggunakan logika dalam menarik kesimpulan, menggunakan teorema penyelesaian dan kesalahan teknis.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan temuan dan analisis hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada analisis kesalahan Newman, siswa melakukan kesalahan paling banyak yaitu pada kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses. Pada analisis kesalahan Hadar, kesalahan siswa menyelesaikan soal HOTS untuk subjek dengan kemampuan awal tinggi melakukan kesalahan teknis. Subjek dengan kemampuan awal sedang melakukan kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan, kesalahan menggunakan teorema, penyelesaian tidak diperiksa kembali, dan kesalahan teknis. Sedangkan subjek dengan kemampuan awal rendah melakukan kesalahan menginterpretasikan bahasa dan kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan. Pada analisis kesalahan yang ditemukan oleh

peneliti saat melakukan penelitian, kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan konsep, kesalahan perhitungan, kesalahan teknis, kesalahan pemahaman, tidak menyelesaikan soal, dan siswa kurang teliti. Untuk meminimalkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika menyelesaikan soal HOTS, maka diperlukan penelitian lebih lanjut tentang penerapan suatu model pembelajaran yang dapat membantu guru menyajikan dan membiasakan siswa menyelesaikan soal HOTS tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. H., Abidin, N. L. Z., & Ali, M. (2015). Analysis of students' errors in solving higher order thinking skills (HOTS) problems for the topic of fraction. *Asian Social Science*, *11*(21), 133–142. <https://doi.org/10.5539/ass.v11n21p133>
- Agustina, L. R., & Khotimah, R. P. (2018). Kesalahan dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar tipe higher order thinking skills (HOTS). *Konfrrensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP) III*.
- Ahmad, I. F., & Sukiman. (2019). Analisis higher order thinking skills (hots) pada soal ujian akhir siswa kelas 6 KMI dalam kelompok mata pelajaran dirasah iislamiyah di pondok modern tazakka batang. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, *XVI*(2), 137–164. <https://doi.org/10.14421/jpai.2019.162-02>
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematika siswa kelas XI SMA Putra Juang dalam materi peluang. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 144–153.
- Amalia, D., & Hadi, W. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS berdasarkan kemampuan penalaran matematis. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, *4*(1), 219–236. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.904>
- Andriani, T., Suastika, I. K., & Sesanti, N. R. (2017). Analisis kesalahan konsep matematika siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri kelas X TKJ SMKN 1 Gempol tahun pelajaran 2016/2017. *Pi: Mathematics Education Journal*, *1*(1), 34–39. <https://doi.org/10.21067/pmej.v1i1.1998>
- Anggraini, N. P., Budiyo, & Pratiwi, H. (2019). Cognitive differences between male and female students in higher order thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, *1188*(1), 0–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012006>
- Anugrah, A., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS bangun ruang sisi lengkung. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *11*(2), 213–225.
- Anwar, Z., & Hidayani. (2020). Analisis kesalahan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal lingkaran. *Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *4*(2), 71–79.
- Aryanti, & Puput. (2016). Newman's error analysis (NEA) materi volume bangun ruang kelas V SD Negeri Dukuhturi 01 kecamatan bumiayu tahun pelajaran 2015/2016. *Dialektika P. Matematika*, *3*(2), 44–51.
- Budsankom, P., Sawangboon, T., Damrongpanit, S., & Chuensirimongkol, J. (2015). Factors affecting higher order thinking skills of students: a meta-analytic structural equation modeling study. *Educational Research and Reviews*, *10*(19), 2639–2652. <https://doi.org/10.5897/ERR2015>
- Elizabeth, A. C. (2016). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal geometri ruang pada siswa kelas X SMA Marsudirini Muntilan Tahun Ajaran 2014/2015. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Karnasih, I. (2015). Analisis kesalahan newman pada soal cerita matematis. *Jurnal paradikma*, *8*(1), 37–51. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v8i1.3352>

- Khotimah, R. P., & Sari, M. C. P. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis higher order thinking skills (HOTS) menggunakan konteks lingkungan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 761–775. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2909>
- Laman, E. G., Suradi, S., & Asdar, A. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam memecahkan masalah matematika higher order thinking skills ( HOTS ) berdasarkan kriteria hadar ditinjau dari kemampuan awal siswa. *Issues In Mathematics Education*, 3(2), 162–173.
- Mahmudah, W. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bertipe HOTS berdasar teori newman. *Jurnal UJMC*, 4(1), 49–56.
- Maulida, E., Ikha, F. F., Zulfa, I., Aulia, M., Hidayah, R., & Khaerunisak. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS matematika tipe TIMSS berdasarkan newman error. *Prosiding santika: Seminar Nasional Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan*, 2, 116–125.
- Minggi, I., Bernard, & Fauzan, A. (2022). Students' errors analysis in solving problems in the material of sequences and series based on hadar's criteria in terms of students' mathematical understanding. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation*, 2(2), 54–61. <https://doi.org/10.35877/454ri.eduline748>
- Morris CG, Maisto AA (2002). *Psychology and introduction*. New Jersey: Upper Soldle River
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri tipe higher order thinking skill ditinjau dari gender. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 1–16. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4851>
- Pasani, C. F., & Suryaningsih, Y. (2021). Analysis of students ' higher order thinking skills (HOTS) ability in matrix subjects. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(012039). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012039>
- Pertiwi, R. K. (2021). *Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal hots berdasarkan teori newman pada materi barisan* [Uniersitas Muhammadiyah Surakarta]. [http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/92337%0Ahttp://eprints.ums.ac.id/92337/1/naskah publikasi skripsi\\_reni\\_kurniawati\\_pertiwi.pdf](http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/92337%0Ahttp://eprints.ums.ac.id/92337/1/naskah publikasi skripsi_reni_kurniawati_pertiwi.pdf)
- Priiliawati, E., Slamet, I., & Sujadi, I. (2019). Analysis of junior high school students' errors in solving HOTS geometry problems based on newman's error analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032131>
- Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Online. <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/>
- Rachman, A. F., & Saripudin, S. (2020). Analisis kesalahan siswa kelas XI pada materi trigonometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 126–133. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.166>
- Rohmah, M., & Sutiarsa, S. (2018). Analysis problem solving in mathematical using theory newman. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 671–681. <https://doi.org/10.12973/ejmste/80630>
- Sa'adah, A., Misri, M. A., & Darwan. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika HOTS bertipe PISA. *Holistik: Journal for Islamic Social Sciences*, 3(1), 53–64. <https://doi.org/10.36294/jmp.v4i1.691>
- Saputri, A. A., & Wilujeng, I. (2017). Developing physics e-scaffolding teaching media to increase the eleventh- grade students ' problem solving ability and scientific attitude. *international journal of environmental & science education*, 12(4), 729–745.
- Sari, M., & Asmendri. (2020). Penelitian kepustakaan (library research) dalam penelitian pendidikan IPA. *natural science: Jurnal penelitian bidang IPA dan pendidikan IPA*, 6(1), 41–53.