

# Analisis Kesalahan Siswa Ditinjau Dari Gender Dalam Menyelesaikan Masalah Materi Permutasi Berdasarkan Kriteria Watson

Desi Dwi Rahayu<sup>1</sup>, Heni Purwati<sup>2</sup>, Sugiyanti<sup>3</sup>, Kresni Winanti<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Semarang (50125), <sup>4</sup>SMAN 5 Semarang (50132)

[desidr39@gmail.com](mailto:desidr39@gmail.com), [henipurwati@upgris.ac.id](mailto:henipurwati@upgris.ac.id), [sugiyanti@upgris.ac.id](mailto:sugiyanti@upgris.ac.id), [kresniwin@gmail.com](mailto:kresniwin@gmail.com)

Diterima 19 April 2024, disetujui untuk publikasi 19 Mei 2024

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah materi permutasi berdasarkan kriteria Watson ditinjau dari gender. Subjek penelitian ini adalah satu siswa perempuan dan satu siswa laki-laki dari kelas XII- MIPA 1 SMA 5 Negeri Semarang. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian materi permutasi yang dianalisis berdasarkan delapan kategori kesalahan Watson. Perbedaan yang signifikan dalam jenis dan frekuensi kesalahan teramati antara siswa perempuan dan laki-laki berdasarkan hasil penelitian ini. Siswa perempuan lebih banyak melakukan kesalahan pada kategori kesalahan konsep, kesalahan kalkulasi, kesalahan organisasi, dan kesalahan interpretasi. Sedangkan siswa laki-laki lebih banyak melakukan kesalahan pada kategori kesalahan data. Penelitian ini menunjukkan bahwa gender dapat memengaruhi jenis dan frekuensi kesalahan siswa dalam proses penyelesaian masalah materi permutasi. Penting bagi para guru untuk memperhatikan hal ini agar dapat memberikan pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik siswa. [Analisis Kesalahan Siswa Ditinjau Dari Gender Dalam Menyelesaikan Masalah Materi Permutasi Berdasarkan Kriteria Watson] (*Jurnal Fibonacci*, 05(1): 12 - 19, 2024)

Kata Kunci: Permutasi; Kesalahan siswa; Gender; Kriteria Watson

## Pendahuluan

Pendidikan adalah suatu usaha terencana untuk membimbing peserta didik dalam mengembangkan potensi diri mereka secara optimal. Proses pembelajaran tidak dapat mencapai tujuannya dengan optimal tanpa dilandasi pendidikan yang berkualitas. Sebagai calon pengajar, memahami esensi pendidikan merupakan kewajibann demi mewujudkan anak-anak bangsa yang cerdas. Matematika adalah ilmu tentang bilangan, dan semua benda di alam semesta dapat direpresentasikan dengan bilangan (Burkert, W., 1972).

Permutasi merupakan salah satu materi pokok dalam matematika yang mempelajari tentang penyusunan objek dengan urutan yang berbeda. Topik ini tergolong dalam aljabar abstrak dan memiliki berbagai

penerapan praktis dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung peluang, menentukan kode, dan sebagainya.

Berdasarkan hasil penelitian, siswa sering mengalami Kendala dalam mengartikan dan menyelesaikan masalah permutasi (Sudirman, E., 2020). Kesalahan yang dilakukan siswa dapat dikategorikan berdasarkan kriteria Watson (Watson, F. G., 1987), yang meliputi delapan kategori: Kesalahan data, Kesalahan konsep, Kesalahan prosedur, Kesalahan kalkulasi, Kesalahan organisasi, Kesalahan interpretasi, Kesalahan kelalaian, dan Kesalahan tidak terdefinisi.

Gender mengacu pada peran, perilaku, sifat, dan atribut yang diharapkan dimiliki oleh laki-laki dan perempuan dalam suatu masyarakat. (American Psychological Association., 2020)

Jenis kelamin adalah kategori biologis yang ditentukan oleh kromosom, organ reproduksi, dan hormon. (World Health Organization., 2023)

Penelitian tentang gender kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika kerap terjadi (Ise-Quest, N. M., & Hyde, J. S., 2010). Temuan penelitian ini mengungkap adanya perbedaan jenis dan frekuensi kesalahan antara siswa perempuan dan laki-laki.

## Tinjauan Teoretis

### Teori Kesalahan Siswa

Kesalahan siswa merupakan bagian tak terpisahkan dari proses belajar mengajar. Kesalahan dapat menjadi indikator adanya kekurangan pemahaman konsep, miskonsepsi, ataupun strategi penyelesaian masalah yang tidak tepat. Analisis kesalahan siswa dapat membantu guru dalam memahami kelemahan siswa dan merumuskan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

Menurut Watson (1986), terdapat delapan jenis kesalahan yang dapat dikategorikan berdasarkan kriteria Watson, yaitu:

1. Kesalahan Penyalinan (*Transcription Error*): Kesalahan yang terjadi karena kecerobohan dalam menyalin soal atau jawaban.
2. Kesalahan Mekanisme (*Mechanical Error*): Kesalahan yang terjadi karena kelalaian dalam melakukan operasi matematika dasar, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
3. Kesalahan Prosedur (*Procedural Error*): Kesalahan yang terjadi karena siswa tidak memahami langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan masalah.
4. Konflik Level Respon (*Response Level Conflict*): Kesalahan yang terjadi karena siswa menggunakan strategi penyelesaian masalah yang tidak sesuai dengan tingkat kesulitan soal.
5. Kesalahan Pemahaman Konsep (*Misconception*): Kesalahan yang terjadi karena siswa memiliki pemahaman yang salah tentang konsep matematika.
6. Kesalahan Algoritma (*Algorithmic Error*): Kesalahan yang terjadi karena siswa menggunakan algoritma yang salah dalam menyelesaikan masalah.

7. Kesalahan Omisi (*Omission Error*): Kesalahan yang terjadi karena siswa tidak menuliskan semua langkah penyelesaian masalah.
8. Kesalahan Inkonsistensi (*Inconsistency Error*): Kesalahan yang terjadi karena siswa memberikan jawaban yang tidak konsisten dengan langkah-langkah penyelesaian masalah.

### Perbedaan Kesalahan Siswa Ditinjau dari Gender

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam jenis dan frekuensi kesalahan yang dilakukan oleh siswa laki-laki dan perempuan. Slavin (1996) mengemukakan bahwa siswa laki-laki lebih cenderung melakukan kesalahan prosedural dan mekanis, sedangkan siswa perempuan lebih cenderung melakukan kesalahan konseptual dan omision. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti gaya belajar, minat, dan pengalaman belajar yang berbeda antara siswa laki-laki dan perempuan. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memahami perbedaan ini dan merumuskan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan individu setiap siswa.

## Metode Penelitian

**Tempat dan Waktu Penelitian.** Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Semarang pada kelas XII-MIPA 1. Penelitian ini dilaksanakan pada magang ppl ppg prajabatan gelombang 1 2023 semester 1 yaitu pada jangka waktu bulan oktober 2023 sampai januari 2024.

**Alat dan Bahan Penelitian.** Alat yang digunakan adalah kamera, dan buku catatan. Sedangkan untuk bahan yang digunakan merupakan Transkrip wawancara, dan foto.

**Desain Penelitian.** Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis suatu kondisi atau peristiwa tertentu secara komprehensif, dan temuannya diuraikan secara terperinci dalam sebuah laporan penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan pemahaman yang jelas dan Uraian rinci tentang jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam soal permutasi, diklasifikasikan berdasarkan kategori Watson.

**Metode.** Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lima soal tes deskriptif dan kegiatan wawancara untuk menyempurnakan analisis yang dilakukan peneliti. Dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan kriteria Watson. Peneliti menganalisis hasil kerja siswa dan mengkategorikan kesalahan mereka ke dalam delapan tipe kesalahan yang telah ditentukan berdasarkan kriteria Watson. Penelitian ini

melibatkan dua siswa kelas XII-MIPA 1 SMA Negeri 5 Semarang, yaitu satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan. Pemilihan subjek penelitian mempertimbangkan aspek gender. Pemilihan sampel ini dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi teknik.

Peneliti menganalisis hasil kerja siswa dan mengkategorikan kesalahan mereka ke dalam delapan tipe kesalahan yang telah ditentukan berdasarkan kriteria Watson. Indikator kesalahan yang didasarkan pada kriteria Watson disajikan dalam tabel berikut (Watson, D.,1976).

No	Tipe kesalahan	Indikator kesalahan
1.	Data Tidak Tepat (Inappropriate Data - ID)	Siswa memiliki data yang tidak sesuai dengan soal
2.	Prosedur Tidak Tepat (Inappropriate Procedure - IP)	Siswa menggunakan prosedur yang tidak tepat untuk menyelesaikan soal
3.	Data Hilang (Omitted Data - OD)	Siswa tidak memasukkan semua data yang diperlukan untuk menyelesaikan soal
4.	Kesimpulan Hilang (Omitted Conclusion - OC)	Siswa tidak memberikan kesimpulan yang tepat untuk soal
5.	Konflik Level Rango (Response Level Conflict - RLC)	Jawaban siswa tidak sesuai dengan tingkat penalaran yang diharapkan
6.	Manipulasi Tidak Langsung (Indirect Manipulation - UM)	Siswa mendapatkan jawaban yang benar dengan cara yang salah
7.	Masalah Hirarki Keterampilan (Skills Hierarchy Problem - SHP)	Siswa tidak memiliki keterampilan prasyarat yang diperlukan untuk menyelesaikan soal
8.	Selain Kategori Di Atas (Above Other - AO)	Kesalahan siswa tidak termasuk dalam kategori 1-7

Tabel 1. Indikator Kesalahan Berdasarkan Kriteria Watson

Pemetaan persentase kesalahan siswa pada soal tes uraian materi permutasi dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

P : Persentase siswa yang melakukan berbagai jenis kesalahan

n : Tingkat keparahan kesalahan yang dilakukan siswa pada masing-masing jenis kesalahan

N : Perhitungan frekuensi akumulasi kesalahan siswa pada seluruh jenis kesalahan.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua orang siswa kelas XI SMA Negeri 5 Semarang yang diberikan lima soal tes uraian mengenai materi Permutasi. Soal-soal tes uraian tersebut adalah:

1. Bilangan terdiri dari 4 angka disusun dari angka-angka 1,2,3,5,6,&7. Hitung banyak susunan bilangan dengan angka-angka yang berlainan (angka-angka yang tidak boleh berulang).
2. Terdapat 4 buku matematika, 3 buku fisika, 5 buku kimia yang berbeda akan disusun kedalam rak yang dapat memuat semua buku. Berapa mungkin susunan yang mungkin jika :

- a. Buku yang sejenis saling berdampingan
  - b. Buku- buku fisika saja yang berdampingan
3. Berapa banyak permutasi dari huruf-huruf pada kata STATISTIKA?
  4. Amalia memiliki 4 rompi, 2 celana panjang, dan 3 pasang sepatu. Amalia memakai lengkap pasangan 1 rompi, 1 celana panjang, dan sepasang sepatu. Pasangan berbeda yang amalia punyai adalah...
  5. Tujuh orang mengelilingi meja bundar. Berapa banyaknya susunan duduk yang berbeda dari ketujuh orang itu?

Tabel di bawah ini menyajikan analisis kekeliruan siswa dalam menyelesaikan soal tes uraian materi Permutasi, dikategorikan sesuai dengan kriteria Watson.

	Nomor Soal	Jenis Kesalahan							
		id	ip	od	oc	rlc	um	shp	ao
Laki-Laki	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2 a	-	-	✓	-	-	-	-	-
	2 b	-	-	✓	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 2. Identifikasi Tipe Kekeliruan yang Dilakukan Siswa Laki-Laki

	Nomor Soal	Jenis Kesalahan							
		id	ip	od	oc	rlc	um	shp	ao
Perempuan	1	✓	-	-	-	-	-	-	-
	2 a	-	-	-	-	-	-	-	-
	2 b	-	-	-	✓	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	✓	✓	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 3. Identifikasi Tipe Kekeliruan yang Dilakukan Siswi Perempuan

Tabel di bawah ini menyajikan rekapitulasi persentase identifikasi tipe kekeliruan yang dilakukan oleh siswa dan siswi dalam mengerjakan soal uraian materi Permutasi.

Jenis Kesalahan	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2		Soal Nomor 3	Soal Nomor 4	Soal Nomor 5	Rata-rata Persentase
		a	b				
Data Tidak Tepat	0	0	0	0	0	0	0
Prosedur Tidak Tepat	0	0	0	0	0	0	0
Data Hilang	0	12,5	12,5	0	0	0	4,167
Kesimpulan Hilang	0	0	0	0	0	0	0
Konflik Level Rango	0	0	0	0	0	0	0
Manipulasi Tidak Langsung	0	0	0	0	0	0	0
Masalah Hirarki Keterampilan	0	0	0	0	0	0	0
Selain Kategori Di Atas	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 4. Daftar Persentase Jenis Kekeliruan Siswa Laki-laki

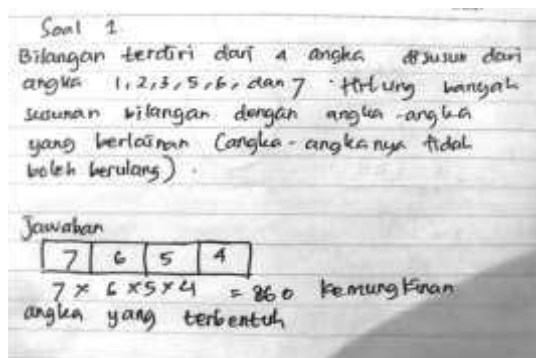
Jenis Kesalahan	1	2		3	4	5	Rata-rata Persentase
		a	b				
Data Tidak Tepat	12,5	0	0	0	0	0	2,083
Prosedur Tidak Tepat	0	0	0	0	0	0	0
Data Hilang	0	0	0	0	0	0	0
Kesimpulan Hilang	0	0	12,5	0	0	0	2,083
Konflik Level Rangat	0	0	0	0	0	0	0
Manipulasi Tidak Langsung	0	0	0	0	12,5	0	2,083
Masalah Hilang	0	0	0	0	12,5	0	2,083
Keterampilan Selain Kategori Di Atas	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5. Daftar Persentase Jenis Kekeliruan Siswi Perempuan

## Pembahasan

Melihat data dalam tabel dibawah ini, terlihat bahwa siswa laki-laki paling sering melakukan beberapa jenis kekeliruan, di antaranya: data hilang (kurangnya pemahaman konsep). Sedangkan jenis kekeliruan yang sering dilakukan oleh siswi perempuan yaitu data tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, manipulasi tidak langsung, dan masalah hierarki keterampilan. Berikut pembahasan lebih rinci tentang jenis-jenis kekeliruan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal tes uraian materi Permutasi berdasarkan kriteria Watson.

### A. Data Tidak Tepat



Gambar 1. Karya siswi dalam menyelesaikan soal nomor 1

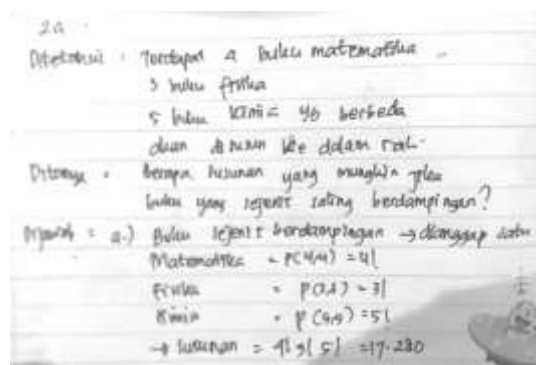
Berdasarkan gambar 1 di atas Terdapat kecenderungan pada siswi perempuan untuk mengalami kesulitan dalam memasukkan jumlah angka dengan tepat dan kurang teliti dalam membaca soal. Soal menunjukkan jumlah data ada 6 tetapi siswi perempuan ini salah membaca soal dan berfikir jika itu angkanya urut, padahal ada 1 angka yang hilang yaitu angka 4 sehingga membuat siswi perempuan ini berfikir kalau jumlah datanya adalah 7. Seharusnya yang dimasukkan didalam kotak tersebut adalah 6 5 4

3. Literasi matematika diperlukan saat mengerjakan soal matematika (Prabandari et al., 2022). Kutipan wawancara berikut ini dari seorang siswi perempuan mengilustrasikan secara jelas kekeliruan yang sering dilakukan siswi perempuan.

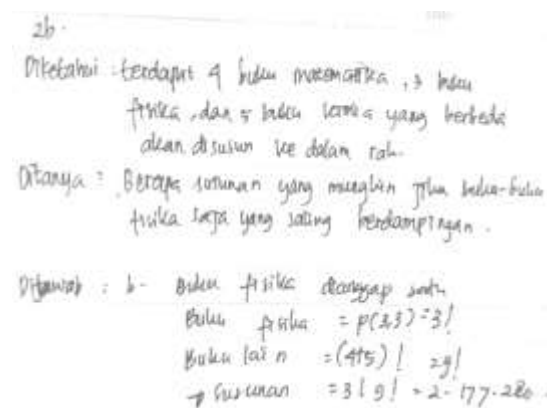
- Peneliti : “Ada baiknya kamu perhatikan lagi jawabanmu di soal nomor 1. Berapa total angka yang ada pada soal nomor 1?”
- Siswi P : “Tujuh bu?”
- Peneliti : “Apakah kamu yakin jika jumlah datanya 7?”
- Siswi P : “Iya bu, apakah ada yang salah?”
- Peneliti : “Coba dilihat dan dihitung kembali dengan benar”
- Siswi P : “Baik bu”
- Siswi P : (Sambil senyum-senyum malu) “Oh iya bu saya salah hitung, saya kira itu angkanya urut dan full. Eh ternyata angka 4 nya hilang hehe”
- Peneliti : “Nah salah kan ?, Jadi jawabanmu juga menghasilkan jawaban yang salah juga. Sayangkan kalau tidak teliti begini. Padahal konsepnya sudah benar”

Dari hasil wawancara, terungkap bahwa siswi tersebut membuat beberapa kekeliruan data tidak tepat dikarenakan tidak membaca soal dengan teliti, namun dalam proses lainnya sudah benar. Sehingga mengakibatkan kekeliruan hasil akhir karena salahnya adalah fatal yaitu salah memasukkan data. Rata-rata presentase jenis kekeliruan siswi perempuan pada soal ini adalah 12,5%.

### B. Data Hilang



Gambar 2. Karya siswa dalam menyelesaikan soal nomor 2a



Gambar 3. Karya siswa dalam menyelesaikan soal nomor 2b

Berdasarkan gambar 2 dan 3 di atas siswa laki-laki tidak memasukkan total item yang dipertanyakan soal. Didalam soal nomor 2a ditanyakan untuk buku sejenis yang berdampingan dan kemungkinan siswa laki-laki kurang paham dengan yang diminta dalam soal. Siswa laki-laki mampu menyelesaikan urutan dan hasil yang benar namun siswa laki-laki kurang paham dalam arti buku yang sejenis berdampingan itu harus dihitung 1 sehingga ada 3 buku sejenis maka harus dikalikan dengan 3 faktorial juga. Namun siswa laki-laki hanya menuliskan susunan buku yang sejenis saja tanpa mengalikannya dengan banyaknya buku yang sejenis ada matematika, fisika, dan kimia. Masalah yang sama pada soal nomor 2b siswa laki-laki kurang memahami perintah dalam soal yang menghasilkan kekeliruan yang serupa. Dari hasil penelitian Anjeli .R, & Irwan (2019) hasil wawancara diperoleh bahwa penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan peserta didik adalah peserta didik tidak mengetahui langkah selanjutnya untuk penyelesaian soal. Untuk mempertegas temuan tentang kesalahan yang lebih sering dilakukan oleh siswa laki-laki, berikut adalah kutipan wawancara peneliti dengan salah satu siswa laki-laki.

- Peneliti : "Apakah soal tersebut sudah bisa kamu pahami?"
- Siswa L : "Iya bu, sudah?"
- Peneliti : "Apakah jawaban kamu sudah kamu anggap benar?"
- Siswa L : "Iya bu, apakah ada yang salah?"

- Peneliti : "Coba dibaca dan dipahami kembali soal tersebut"
- Siswa L : "Baik bu"
- Siswa L : "Bu, disini itu saya agak bingung dengan buku sejenis, saya fikir ya cukup semua yang sejenis saja yang saya kalikan. Apakah ada yang ditambahkan lagi bu?"
- Peneliti : "Didalam soal tersebut permintaannya adalah yang sejenis sehingga ada berapa yang sejenis didalam soal tersebut?"
- Siswa L : "3 bu, fisika, matematika dan kimia"
- Peneliti : "Nah, berarti perlu dikalikan dengan 3 buku sejenis tersebut"
- Siswa L : "Berarti saya kurang mengkalikan 3 faktorial dalam soal 2a dan 2 faktorial untuk soal 2b"
- Peneliti : "Iya, betul sekali. Sekarang sudah paham ya maksud dari soal tersebut dan lain kali lebih teliti dalam membaca soal permutasi"
- Siswa L : "Baik bu, sekarang saya sudah lebih paham setelah mendapat penjelasan dari ibu"

Berdasarkan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa siswa laki-laki tersebut mengalami kesalahan data hilang karena kurang memahami instruksi soal, sehingga ia hanya menuliskan apa yang dia pahami saja, tanpa mempertimbangkan informasi yang sebenarnya diminta dalam soal. Rata-rata presentase jenis kesalahan siswa laki-laki ini adalah 4,167%.

### C. Kesimpulan Hilang

#### b. Buku Fisika saja yang saling berdampingan

Buku Fisika

$$P(3,3) = 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ Keseluruhan}$$

Buku (1 Kesatuan Fisika, 4 Buku

Matematika, 5 Kimia = 10 unsur)

$$10! \times 3! = 6 \times 3.628.800$$

Gambar 4. Karya siswi dalam menyelesaikan soal nomor 2b

Berdasarkan gambar 4 di atas siswi perempuan terlalu buru-buru dalam menyelesaikan soal tanpa mengecek kembali hasil kerjanya. Jawaban tersebut terlihat dengan jelas jika hasil kali dari bagian terakhir belum diselesaikan yang semestinya untuk dijadikan kesimpulan dari jawaban. Sejalan dengan

penelitian yang dilakukan oleh Anjeli .R, & Irwan (2019) sebagian peserta didik tidak menyelesaikan jawabannya pada tahap akhir , sehingga otomatis kesimpulan belum diperoleh.

Kutipan wawancara peneliti dengan siswi ini memberikan bukti tambahan tentang jenis-jenis kekeliruan yang dilakukan oleh siswi.

- Peneliti : "Bisa dilihat hasil kerja kamu ?"  
 Siswi P : "Bisa bu, sebentar?(sambil melihat jawaban kembali)"  
 Siswi P : "Bu, saya belum selesai ini (hehe)"  
 Peneliti : "Tuhkan kurang teliti"  
 Siswi P : "Iya bu, saya salah kurang mengecek jawaban lagi"  
 Peneliti : "Lain kali lebih hati-hati dan mengecek kembali jawaban adalah hal penting untuk memastikan apakah hasil akhir kamu sudah terisi atau belum atau bisa jadi untuk memastikan jawaban kamu sudah pasti benar"  
 Siswi P : "Baik bu, terimakasih ya bu"

Berdasarkan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa siswi tersebut melakukan kekeliruan pada bagian kesimpulan karena terburu-buru dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal. Sehingga hasil akhir belum terpenuhi dengan sempurna.

#### D. Manipulasi Tidak Langsung

Soal 4.  
 Amaliah memiliki 4 rompi, 2 celana panjang, dan 3 pasang sepatu. Amaliah memilih 1 rompi, 1 celana panjang, dan 1 pasang sepatu. Berapa banyak cara Amaliah memilihnya?  
 Jawab:  

$$P(4,1) = \frac{4!}{(4-1)!} = 4$$

$$P(2,1) = \frac{2!}{(2-1)!} = 2$$

$$P(4,1) = \frac{2!}{(4-1)!} = 3$$

$$4 \times 2 \times 3 = 24 \text{ pasang berbeda}$$

Gambar 5. Karya siswi dalam menyelesaikan soal nomor 4

Berlandaskan gambar 5 di atas, siswi salah menuliskan permutasi (3,1) menjadi (4,1) yang dimana di gambar tersebut siswa perempuan mampu menyelesaikan hasil kerja dengan hasil yang benar. Untuk menghindari solusi yang salah, siswa perlu melibatkan penalaran semantik untuk mendapatkan hasil yang sesuai berdasarkan masalah (Prayitno et al., 2022). Kutipan wawancara peneliti dengan siswi ini memberikan bukti tambahan tentang jenis-jenis kekeliruan yang dilakukan oleh siswi.

- Peneliti : "Nih, liat lagi jawabanmu, pada soal nomor 4. cek apakah sudah benar langkahnya ?"  
 Siswi P : "Baik bu."  
 Siswi P : "Oh saya tau bu dimana saya salah(sambil tersenyum)."  
 Peneliti : "Dimana coba tunjukkan"  
 Siswi P : "Disini bu(sambil nunjuk pada jawaban). harusnya ini angka 3 bukan angka 4 bu, tapi jawaban saya benar kan bu tidak salah hanya saja saya typo hehe"  
 Peneliti : "Iya betul, tandanya kamu tidak boleh terburu-buru. Tetap harus mengecek kembali jawaban ya kalau sudah selesai, agar tidak terjadi kesalahan yang sama terulang kembali"  
 Siswi P : "Baik bu"

Berdasarkan hasil wawancara, siswi teridentifikasi melakukan beberapa kesalahan manipulasi tidak langsung dikarenakan kurangnya ketelitian dalam menjawab soal walaupun hasilnya benar.

Soal 4.  
 Amaliah memiliki 4 rompi, 2 celana panjang, dan 3 pasang sepatu. Amaliah memilih 1 rompi, 1 celana panjang, dan 1 pasang sepatu. Berapa banyak cara Amaliah memilihnya?  
 Jawab:  

$$P(4,1) = \frac{4!}{(4-1)!} = 4$$

$$P(2,1) = \frac{2!}{(2-1)!} = 2$$

$$P(4,1) = \frac{2!}{(4-1)!} = 3$$

$$4 \times 2 \times 3 = 24 \text{ pasang berbeda}$$

Gambar 6. Karya siswi dalam menyelesaikan soal nomor 4



Berlandaskan gambar 6 di atas, siswi tidak menjelaskan apa yang dihasilkan dalam 24 pasang berbeda sehingga seperti ambigu dalam jawaban. Seharusnya siswa perempuan menuliskan pernyataan jika amalia memiliki 24 pasang yang berbeda. Dengan pernyataan yang sederhana memberikan arti kalau 24 pasang berbeda itu punya amalia yang memiliki rompi, celana, dan sepatu. Kutipan wawancara peneliti dengan siswi ini memberikan bukti tambahan tentang jenis-jenis kekeliruan yang dilakukan oleh

- Peneliti : "Bisa dilihat kembali jawabanmu pada soal nomor 4?"  
Siswi P : "Baik bu bisa"  
Siswi P : "Ada apa ya bu dengan jawaban saya?."  
  
Peneliti : "Ada yang kurang atau tidak?"  
Siswi P : "Tidak ada bu"  
Peneliti : "Apakah jawaban kamu sudah memuat pernyataan yang diminta dalam soal?"  
Siswi P : "Oh iya bu, saya belum menjelaskan jika itu adalah punya amalia. Yang artinya 24 pasang berbeda itu dimiliki oleh amalia"  
Peneliti : "Nah lain kali lebih teliti dan cermat ya?"  
Siswi P : "Baik bu"  
siswi.

Sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan terhadap siswa perempuan di atas mengalami kekeliruan masalah hierarki keterampilan dikarenakan terlalu terburu-buru dan kurangnya ketelitian dalam menjawab soal.

## Penutup

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jenis kesalahan yang dilakukan siswa laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan masalah materi permutasi berdasarkan kriteria Watson. Siswa perempuan lebih banyak melakukan kesalahan pada kategori kesalahan konsep, kesalahan kalkulasi, kesalahan organisasi, dan kesalahan interpretasi. Untuk siswa laki-laki lebih banyak melakukan kesalahan pada kategori kesalahan data.

Penelitian ini memberikan beberapa implikasi bagi guru matematika. Pertama, guru perlu memahami perbedaan jenis kesalahan yang dilakukan siswa laki-laki dan perempuan dalam

menyelesaikan masalah materi permutasi. Kedua, Pendekatan pembelajaran yang beragam dapat bermanfaat untuk mengakomodasi perbedaan karakteristik belajar siswa, termasuk jenis kelamin. Ketiga, pendidik perlu memberikan bimbingan dan latihan yang lebih intensif kepada siswa yang sering melakukan kesalahan.

Dengan demikian, diharapkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah materi permutasi dapat diminimalkan dan hasil belajar siswa dapat ditingkatkan.

## Ucapan Terima Kasih

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini yaitu : dosen pembimbing saya (ibu Heni Purwati), guru pamong saya (ibu Kresni Winanti), orang tua yang mendukung secara finansial serta teman-teman seperjuangan yang senantiasa memberikan semangat untuk menyelesaikan artikel ini.

## Daftar Pustaka

- American Psychological Association. (2020). What is gender? Retrieved from <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/bias-free-language/gender>
- Andini, I. Z. T., & Sutirna, S. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika berdasarkan Kriteria Watson ditinjau dari Gender. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 56-65.
- Anjeli, R., & Irwan. (2019). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan kriteria Watson. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 8(1), 103-109
- Astuti, D. F., & Susilo, B. E. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Perpangkatan dan Akar Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau dari Gender. *Jurnal Pendidikan MATEMATIKA IKIP PGRI MADIUN*, 6(1), 1-10.
- Burkert, W. (1972). *Lore and science in ancient Pythagoreanism*. Harvard University Press.
- Else-Quest, N. M., & Hyde, J. S. (2010). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(2), 109-147.: <https://psycnet.apa.org/record/2010-07891-001>
- Halpern, D. F., & Benbow, C. P. (2008). The science of gender and science. *American Psychologist*, 63(6), 459-471.: <https://psycnet.apa.org/record/2008-17324-001>
- Meilanawati, Putri & Pujiastuti H. (2020). Teori Bilangan Menurut Tahap Kastolan Ditinjau.

- Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Bina Bangsa Meulaboh*, 7(2), 182–90.
- Prabandari, R. S., Masduki, Khotimah, R. P., & Sutarni, S. (2022). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linier Satu Variabel Berdasarkan Kriteria Kesalahan Watson Pada Siswa Kelas VII Semester Gasal. *Jurnal Keilmuan dan Keislaman*, [1-12].
- Prayitno, L. L., Purwanto, P., Subanji, S., Susiswo, S., & Mutianingsih, N. (2022). Students' Semantic Reasoning Characteristics on Solving Double Discount Problem. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 7(2), 77–92. <https://doi.org/10.23917/jramathe.v7i2.16325>
- Saputri, R. R., Sugiarti, T., Murtikusuma, R. P., & Trapsilasiwi, D. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Perbedaan Gender Siswa Smp Kelas Viii. *Kadikma - Jurnal UNEJ*, 9(2), 59-68.
- Sari, R. D., & Fitriana, R. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Ditinjau Dari Perbedaan Gender Dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Berdasarkan Kriteria Watson. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 115-124.
- Sudirman, E. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Permutasi dan Kombinasi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 131-140.:
- Watson, D. (1976). *Concrete math for children*. Menlo Park, CA: Addison-Wesley.
- Watson, F. G. (1987). A study of errors in mathematical problem-solving. *Educational Studies in Mathematics*, 18(1), 47-62.: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00302701>
- World Health Organization. (2023). Gender. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/gender>
- Wulandari, C. A., & Dwiyanti, A. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pecahan Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau dari Gender. *Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Madiun*, 5(2), 117-126.
- Wulandari, D. R., & Mulyono, B. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Permutasi dan Kombinasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 157-168.: