

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis Kesalahan Siswa Menurut Langkah Polya

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), analisis adalah proses memeriksa, menguraikan, atau memecah suatu masalah atau objek menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk memahami atau menjelaskan struktur, sifat, atau hubungan antar bagiannya. Proses ini meliputi pengorganisasian data, memecahnya menjadi unit-unit kecil, melakukan sintesis, menyusunnya dalam pola-pola tertentu, memilih informasi yang relevan dan penting untuk dipelajari, serta menarik kesimpulan agar hasil analisis mudah dipahami dan dapat disampaikan kepada pihak lain (Sugiyono, 2013). Sedangkan kesalahan menurut KBBI merupakan keadaan atau tindakan yang tidak benar, tidak tepat, atau tidak sesuai dengan yang seharusnya. Kesalahan siswa merujuk pada kesalahan yang dilakukan siswa selama pemecahan masalah, yang dapat terjadi pada berbagai tahap seperti salah memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan memeriksa hasil, seringkali karena kurangnya kehati-hatian dan pemahaman (Yudhanti & Hidayati, 2019).

Pada saat proses pembelajaran matematika sering terjadi adanya kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat menyelesaikan soal matematika. Salah satu kesalahan yang masih dilakukan siswa terjadi pada saat menyelesaikan soal HOTS yang sesuai dengan hasil penelitian oleh Hartini & Setyaningsih (2023) menemukan bahwa masih terdapat kesalahan pada siswa dalam menyelesaikan soal dengan tipe HOTS. Kesalahan tersebut dapat dianalisis oleh berbagai metode salah satunya dengan menggunakan analisis kesalahan berdasarkan langkah pemecahan masalah menurut Polya (Suciati & Sartika, 2023). Langkah pemecahan masalah merupakan suatu bentuk usaha yang digunakan untuk mencari solusi dari suatu permasalahan yang merupakan proses untuk menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajari lalu digunakan untuk menyelesaikan permasalahan (Afandi & Sajidan, 2018). Polya menekankan bahwa kemampuan pemecahan masalah bukan hanya tentang menemukan jawaban yang benar, tetapi juga tentang memahami proses dan strategi yang digunakan untuk mencapai solusi tetapi mencakup pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang penting

dalam pendidikan dan kehidupan sehari-hari (Chairun Nissa, 2015). Kerangka kerja Polya terdiri dari empat langkah utama yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), memeriksa proses dan hasil (*looking back*) (Polya, 1974).

Melalui analisis kesalahan dengan pendekatan Polya, kesalahan yang dibuat selama proses pemecahan masalah dapat dikenali dan dipahami, sehingga dapat meningkatkan pemahaman serta strategi dalam pembelajaran matematika (Siregar et al., 2018). Kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal pada langkah pemecahan masalah menurut Polya didefinisikan sebagai berikut.

1. Memahami Masalah (*understanding the problem*)

Langkah ini menekankan pentingnya untuk mengetahui dengan jelas apa yang dicari, informasi apa yang diberikan, dan hubungan antara keduanya (Polya, 1974). Kesulitan dalam memahami soal dapat menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika (Siregar et al., 2018). Jenis-jenis kesalahan yang dilakukan pada langkah ini diantaranya yaitu tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, kurang tepat dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, kurang lengkap dalam menulis apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal (Ginting & Asmin, 2024; Yudhanti & Hidayati, 2019).

2. Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*)

Setelah memahami masalah, siswa didorong untuk dapat merencanakan atau menyusun strategi yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan (Polya, 1974). Kesalahan dalam perencanaan muncul ketika siswa tidak memiliki strategi atau gagal menerapkan metode yang tepat untuk memecahkan masalah, hal tersebut terjadi biasanya karena kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep matematika (Siregar et al., 2018). Jenis kesalahan yang dilakukan pada langkah ini diantaranya yaitu tidak menuliskan rumus untuk penyelesaian, kurang tepat dalam menentukan rumus penyelesaian, siswa tidak mampu menginterpretasikan informasi pada soal ke dalam rumus matematika (Kamila & Adirakasiwi, 2021; Yudhanti & Hidayati, 2019).

3. Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

Langkah melaksanakan rencana merupakan proses menerapkan strategi yang telah dipilih pada langkah sebelumnya (Polya, 1974). Kesalahan pada tahap ini biasanya

terjadi karena kurangnya pengetahuan siswa terhadap konsep dasar, keterampilan menghitung, dan ketekunan dalam memecahkan masalah (Fajriah et al., 2019). Jenis kesalahan pada langkah ini diantaranya adalah siswa melakukan kesalahan perhitungan, tidak menulis penyelesaian, siswa tidak menyelesaikan permasalahan secara lengkap (Yudhanti & Hidayati, 2019).

4. Memeriksa proses dan hasil (*looking back*)

Setelah mendapatkan solusi, penting bagi siswa untuk meninjau kembali hasil dan prosesnya dengan cara meninjau ulang langkah penyelesaian atau mencoba menyelesaikan dengan metode lain jika memungkinkan (Polya, 1974). Pada tahap memeriksa kembali proses dan hasil banyak siswa yang mengabaikan tahap ini sehingga banyak kesalahan yang telah terjadi tidak diperbaiki karena tidak ada pengecekan ulang (Fajriah et al., 2019). Jenis kesalahan yang dilakukan pada langkah ini diantaranya yaitu salah dalam menulis kesimpulan, tidak menulis kesimpulan dan tidak memeriksa kembali jawaban (Yudhanti & Hidayati, 2019).

Berdasarkan hasil analisis sintesis dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa analisis kesalahan siswa menurut langkah Polya merupakan proses untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam memecahkan masalah matematis secara sistematis menurut langkah Polya yang terdiri dari langkah memahami masalah (*understanding the problem*), merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan memeriksa proses dan hasil (*looking back*). Metode ini tidak hanya mengidentifikasi dimana kesalahan terjadi tetapi juga menekankan pentingnya setiap langkah dalam proses pemecahan masalah matematis.

2.1.2 Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)

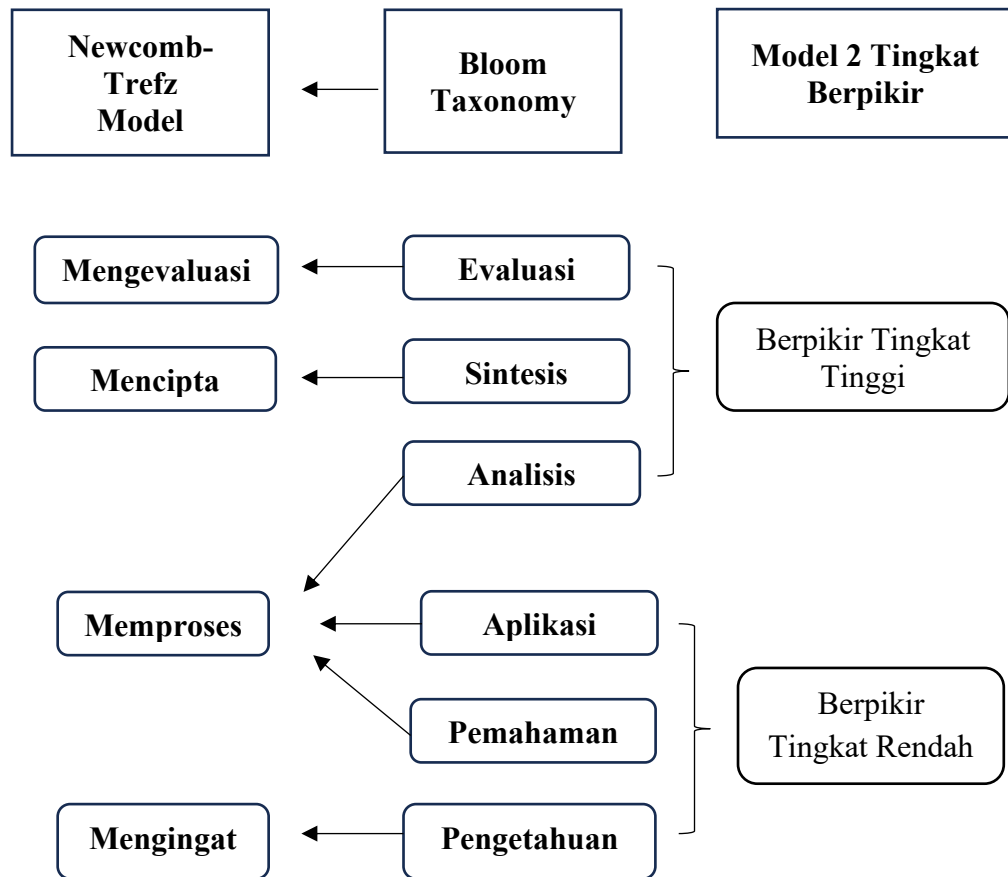
Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata soal memiliki beberapa makna yaitu: hal atau urusan yang menjadi pembicaraan, perhatian, atau pemikiran; pertanyaan atau tugas yang harus dijawab atau diselesaikan, biasanya dalam ujian atau pelatihan; masalah atau sesuatu yang menjadi tantangan atau kesulitan. Pada penelitian ini soal yang dimaksud merujuk pada konteks pembelajaran sehingga definisi dari soal pada penelitian ini merupakan pertanyaan atau tugas yang harus dijawab atau diselesaikan, terutama dalam kegiatan pendidikan seperti ujian, latihan, atau evaluasi.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan salah satu pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran matematika untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan berpikir kreatif dalam menghadapi permasalahan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Afandi & Sajidan, (2018) HOTS merupakan sebuah metode pembelajaran yang melibatkan siswa untuk berpikir secara teliti, rasional, reflektif, metakognitif, dan inovatif. Lebih lanjut Afandi & Sajidan, (2018) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir dikategorikan menjadi dua yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah/*low order thinking* (LOTS) yang mencakup ingatan yang tersimpan pada memori dan kemampuan berpikir tingkat tinggi/*high order thinking* (HOTS) yang melibatkan proses berpikir yang jauh lebih rumit dibandingkan dengan ingatan dan hafalan saja. Beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir tinggi seseorang dipengaruhi oleh karakteristik psikologi, lingkungan kelas, dan intelektual (Budsankom et al., 2015).

Higher Order Thinking Skills (HOTS) didefinisikan sebagai keterampilan berpikir yang memerlukan daya nalar tinggi yang mencakup kemampuan untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif, serta kemampuan untuk berkomunikasi dan bekerja sama. HOTS bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan lulusan, serta untuk memenuhi standar internasional dalam pendidikan, terutama dalam mata pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (Ariyana et al., 2018). *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) didefinisikan sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan pemecahan masalah kompleks, di mana siswa dituntut untuk memahami konteks, menemukan metode penyelesaian, dan menafsirkan hasil yang diperoleh Mulyani & Muhtadi (2019). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dibedakan menjadi 3 menurut Afandi & Sajidan, (2018); Ariyana et al., (2018) yaitu :

1. Kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai sebuah *transfer of knowledge*

Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang merujuk pada taksonomi Bloom yang meliputi pengetahuan pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kemudian kelima kemampuan tersebut diklasifikasikan oleh Anderson dan Krathwohl dalam (Afandi & Sajidan, 2018) menjadi 6 level kognitif yang meliputi kemampuan mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.



Gambar 2.1 Level Kognitif Taksonomi Bloom Anderson & Krathwohl

Dari definisi taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl, kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Anderson & Krathwohl, (2015); Wagola & Mataheru, (2023) berfokus pada keterampilan berikut:

Tabel 2.1 Level Kognitif Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Level Kognitif	Kategori dan Proses Kognitif	Deskripsi
Analisis (C4)	Membedakan	Siswa mampu memilah-milah bagian-bagian yang relevan dan tidak relevan.
	Mengorganisasi	Siswa mampu membuat struktur dalam penyelesaian masalah yang sistematis.

Level Kognitif	Kategori dan Proses Kognitif	Deskripsi
	Mengatribusikan	Siswa mampu mengungkapkan informasi dalam bentuk kesimpulan.
Evaluasi (C5)	Memeriksa	Siswa mampu memastikan sesuatu berjalan konsisten sesuai dengan aturan atau standar yang ada, dan mengevaluasi apakah metode atau prosedur yang digunakan sudah efektif.
	Mengkritik	Menentukan metode atau langkah terbaik untuk menyelesaikan masalah dengan tepat.
Mencipta (C6)	Merumuskan	Membuat hipotesis-hipotesis berdasarkan kriteria.
	Mendesain	Merencanakan prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah.
	Mengkonstruksi	Menciptakan suatu produk.

Dimodifikasi dari (Anderson & Krathwohl, 2015; Wagola & Mataheru, 2023)

Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti membatasi indikator Soal HOTS melalui indikator menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), hal tersebut sesuai dengan capaian pembelajaran tingkat SMP yang umumnya berada pada fase D, meskipun kemampuan mencipta (C6) mulai diperkenalkan di fase D, namun pada elemen bilangan pada fase D siswa lebih berfokus pada kemampuan analisis dan evaluasi (Kemendikbud, 2022).

2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai berpikir kritis

Berpikir kritis merupakan proses untuk memecahkan permasalahan, mengambil keputusan, menganalisis semua asumsi yang muncul, dan melakukan investigasi atau penelitian berdasarkan data dan informasi yang ada untuk menghasilkan informasi atau simpulan dengan mengerahkan segala pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki (Ariyana et al., 2018).

3. Kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai pemecahan masalah

Pemecahan masalah merupakan sebuah proses untuk menemukan kombinasi aturan atau langkah-langkah yang telah dipelajari yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan secara rasional, lugas, dan tuntas (Afandi & Sajidan, 2018). Empat proses yang dapat dilakukan siswa untuk memecahkan masalah diantaranya yaitu, (1) memahami masalah (*understanding the problem*); (2) merencanakan penyelesaian (*devising a plan*); (3) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*); (4) memeriksa proses dan hasil (*looking back*) (Polya, 1974).

Melalui analisis sintesis beberapa pendapat ahli mengenai definisi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) tersebut, dapat disimpulkan bahwa Soal HOTS merupakan pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan konsep dan operasi matematika dan dirancang untuk melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan level kognitif kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) dalam memecahkan masalah. Pada penelitian ini peneliti membatasi kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui kemampuan menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5).

Berikut Contoh soal HOTS

Contoh soal HOTS dengan level kognitif analisis (C4)

Seorang pengusaha membangun gudang penyimpanan mainan yang memiliki ukuran sisi sama panjang. Panjang sisi gudang tersebut 9 meter. Pengusaha tersebut akan menyimpan beberapa mainan dalam kardus penyimpanan yang sisinya sama panjang yaitu 0,3 meter. Sebuah kardus dapat menampung 25 mainan dan sebanyak 0,1% dari keseluruhan volume gudang telah terisi oleh kardus berisi mainan. Jika pengusaha tersebut berhasil menjual setiap mainan dengan harga Rp. 32.000,- dari seluruh mainan yang ada di gudang, berapa jumlah uang yang perlu dibayarkan untuk keperluan operasional apabila keperluan operasional yang dibutuhkan untuk biaya listrik dan distribusi barang adalah sebanyak 8% dari total pendapatannya?

Penyelesaian Soal

Tabel 2.2 Penyelesaian Contoh Soal HOTS analisis (C4)

Langkah Polya	Level Kognitif	Kategori dan Proses Kognitif
Memahami Masalah	Analisis (C4)	Membedakan

Langkah Polya	Level Kognitif	Kategori dan Proses Kognitif
<u>Diketahui :</u> Volume gudang yang telah terisi kardus = 0,1 % Panjang sisi gudang = $9m = 3^2 m$ Panjang sisi kardus = 0,3 m = $3 \times 10^{-1} m$ Kapasitas penyimpanan kardus = 25 mainan Harga setiap mainan = 32.000 rupiah Keperluan operasional = 8% dari total pendapatan. <u>Ditanyakan:</u> Berapa jumlah uang yang perlu dibayar untuk keperluan operasional?		
Merencanakan Pemecahan Masalah Melaksanakan Perencanaan Masalah	Analisis (C4)	Mengorganisasi
Menggunakan Sifat Bilangan Berpangkat <u>Menghitung banyak mainan yang telah disimpan di gudang.</u> Volume gudang yang telah terisi kardus $= 10^{-1} \% \times V \text{ gudang}$ $= \frac{10^{-1}}{100} \times (9)^3$ $= 10^{-3} \times 729$ $= 729 \times 10^{-3}$ $= 0,729 m^3$ Banyak kardus yang dapat disimpan digudang $= \frac{\text{volume gudang yang telah terisi kontainer}}{\text{volume kontainer}}$ $= \frac{729 \times 10^{-3}}{(3 \times 10^{-1})^3}$ $= \frac{729 \times 10^{-3}}{3^3 \times 10^{-3}}$ $= \frac{729 \times 10^{-3}}{27 \times 10^{-3}}$		

Langkah Polya	Level Kognitif	Kategori dan Proses Kognitif
= 27 kardus Karena setiap kardus dapat menampung 25 mainan, maka banyak mainan yang dapat ditampung di gudang tersebut adalah = $25 \times \text{banyak kontainer}$ = 25×27 = 675 mainan. Gudang tersebut dapat menyimpan mainan sebanyak 675 mainan. <u>Menghitung jumlah uang yang perlu dibayar untuk keperluan operasional.</u> Harga setiap mainan = 32.000 rupiah Jumlah mainan = 675 mainan Total pendapatan = $32.000 \times 675 = 21.600.000$ Jumlah uang yang perlu dibayar untuk keperluan operasional = $8\% \times \text{total pendapatan}$ = $\frac{8}{100} \times 21.600.000$ = 1.728.000 rupiah		
Memeriksa Kembali Hasil	Analisis (C4)	Mengatribusikan
Tanpa menggunakan sifat bilangan berpangkat. <u>Menghitung banyak mainan yang telah disimpan di gudang.</u> Volume gudang yang telah terisi kardus = $10^{-1}\% \times 9 \times 9 \times 9$ = $\frac{10}{100} \times 729$ = $0,001 \times 729$ = $0,729 \text{ m}^3$ Banyak kardus yang dapat disimpan digudang = $\frac{\text{volume gudang yang telah terisi kontainer}}{\text{volume kontainer}}$ = $\frac{0,729}{(3 \times 10^{-1})^3}$		

Langkah Polya	Level Kognitif	Kategori dan Proses Kognitif
$= \frac{0,729}{3^3 \times 10^{-3}}$ $= \frac{0,729}{0,027}$ $= 27 \text{ kardus}$ Banyak Mainan = $25 \times 27 = 675$ mainan Total pendapatan = $675 \times 32.000 = 21.600.000$ Biaya Keperluan operasional $= 8\% \times 21.600.000$ $= 0,08 \times 21.600.000$ $= 1.728.000$ $\therefore$ Jadi jumlah uang yang perlu dibayar untuk keperluan operasional adalah Rp 1.728.000 dari total penjualan 675 mainan yang ada di gudang.		

Contoh soal HOTS dengan level kognitif evaluasi (C5)

Seorang pengusaha sedang membudidayakan dua jenis bakteri baik untuk keperluan pertanian, yaitu bakteri standar yang digunakan sebagai pupuk hayati umum dan bakteri berkualitas unggul yang lebih efektif dalam meningkatkan kesuburan tanah serta daya tahan tanaman terhadap penyakit. Sebuah bakteri standar dapat membelah diri menjadi dua setiap 25 menit. sedangkan bakteri dengan kualitas unggul dapat membelah diri menjadi dua setiap 30 menit. Pada pukul 10.00 terdapat 150 bakteri standar dan 350 bakteri kualitas unggul. Pengusaha tersebut akan menjual bakteri tersebut dalam kemasan toples yang dapat menampung 12.800 bakteri dan akan dikemas pada pukul 15.00. Pengusaha tersebut menjual 1 toples bakteri standar seharga Rp. 40.000,- dan 1 toples bakteri kualitas unggul seharga Rp. 50.000,-. Diantara penjualan bakteri standar dan bakteri kualitas unggul manakah yang memberikan penghasilan lebih banyak?

Penyelesaian Soal

Tabel 2.3 Penyelesaian Contoh Soal HOTS evaluasi (C5)

Langkah Polya	Level Kognitif	Kategori dan Proses Kognitif
Memahami Masalah	Evaluasi (C5)	Memeriksa Mengkritik
Diketahui Waktu pembelahan bakteri standar = 25 menit Waktu pembelahan bakteri unggul = 30 menit Waktu kembang biak = 5 jam Jumlah awal bakteri standar = 150 Jumlah awal bakteri unggul = 350 Banyak bakteri yang dapat ditampung dalam 1 toples = 12.800 bakteri Harga 1 toples bakteri standar = 40.000 Harga 1 toples bakteri unggul = 50.000 Ditanyakan Penjualan dengan penghasilan terbanyak?		
Merencanakan Pemecahan Masalah Melaksanakan Perencanaan Masalah	Evaluasi (C5)	
Waktu kembang biak = 5 jam = 300 menit Bakteri standar = $\frac{300 \text{ menit}}{25 \text{ menit}} = 12$ kali pembelahan Bakteri unggul = $\frac{300 \text{ menit}}{30 \text{ menit}} = 10$ kali pembelahan Jumlah akhir bakteri standar = <i>jumlah awal bakteri biasa</i> $\times 2^n$ kali pembelahan = 150×2^{12} = 150×4.096 = 614.400 Jumlah akhir bakteri unggul = <i>jumlah awal bakteri super</i> $\times 2^n$ kali pembelahan = 350×2^{10}		

Langkah Polya	Level Kognitif	Kategori dan Proses Kognitif
$= 350 \times 1.024$ $= 358.400$ Banyak toples bakteri standar $= \frac{\text{jumlah akhir bakteri biasa}}{\text{banyak bakteri yang ditampung dalam 1 toples}}$ $= \frac{614.400}{12.800}$ $= 48 \text{ toples}$ Banyak toples bakteri unggul $= \frac{\text{jumlah akhir bakteri super}}{\text{banyak bakteri yang ditampung dalam 1 toples}}$ $= \frac{358.400}{12.800}$ $= 28 \text{ toples}$ Penghasilan bakteri standar $= 48 \times 40.000$ $= 1.920.000$ Penghasilan bakteri kualitas unggul $= 28 \times 50.000$ $= 1.400.000$		
Memeriksa Kembali Hasil	Evaluasi (C5)	
Bakteri standar Pembelahan per jam $= \frac{60}{25} = 2.4 \text{ kali}$ Pembelahan dalam 5 jam $= 5 \times 2.4 = 12 \text{ kali}$ Jumlah akhir bakteri standar $= 150 \times 2^{12} = 614.400$ Banyak toples bakteri standar $= \frac{614.400}{12.800} = 48 \text{ toples}$ Penghasilan bakteri standar $= 40.000 \times 48 =$ $1.920.000$ Bakteri kualitas unggul Pembelahan per jam $= \frac{60}{30} = 2 \text{ kali}$		

Langkah Polya	Level Kognitif	Kategori dan Proses Kognitif
Pembelahan dalam 5 jam = $5 \times 2 = 10$ kali Jumlah akhir bakteri unggul = $350 \times 2^{10} = 358.400$ Banyak toples bakteri unggul = $\frac{358.400}{12.800} = 28$ toples Penghasilan bakteri unggul = $50.000 \times 28 =$ 1.400.000 $\therefore$ Jadi penjualan yang memberikan penghasilan lebih banyak adalah bakteri standar dengan penjualan 48 toples dan penghasilan Rp. 1.920.000,-		

2.1.3 Gender

Gender yaitu usaha penggolongan sikap dan perilaku sosial yang sifatnya relatif karena dapat dipengaruhi oleh sosial, budaya, ilmu pengetahuan, geografis, dan kepercayaan yang dimiliki, sedangkan jenis kelamin merupakan penggolongan berdasarkan alat biologis yang sifatnya absolut dan tidak dapat diubah karena merupakan bawaan sejak lahir atau kodrati (Yonata, 2020). Gender adalah konsep budaya yang membedakan pria dan wanita dari perspektif sosial-budaya, yang dipengaruhi oleh sejarah dan peran masyarakat, bukan hanya perbedaan biologis atau anatomis (Nuha, 2022). Peran gender diakui sebagai sesuatu yang dibangun secara sosial, dengan maskulinitas dan femininitas diekspresikan dalam sebuah kontinum dan bukan sebagai kategori yang tetap (Hristova, 2024). Sikap seseorang dengan sudut pandang gender akan berpengaruh pada preferensi, keterampilan, sifat kepribadian, dan perilaku yang ditampilkan sesuai dengan sosial-budaya yang ada (Windayanti et al., 2023).

Gender yaitu hasil konstruksi manusia berdasarkan dimensi sosial-kultural yang membedakan karakteristik maskulin dan feminim, gender berbeda dengan jenis kelamin yang merupakan pembagian berdasarkan dimensi biologis dan tidak dapat diubah-ubah. Di kehidupan sehari-hari biasanya ditemukan individu yang memiliki gabungan karakteristik maskulin dan feminim, individu yang memiliki karakteristik maskulin dan feminim tersebut dinamakan Androgini secara psikologis (Saraswati, 2018). Maskulin merujuk pada karakteristik seseorang yang dianggap lebih sesuai untuk laki-laki,

sedangkan feminim merujuk pada karakteristik seseorang yang dianggap lebih sesuai untuk perempuan (Bem, 1974). Implikasi budaya dan sosial dari maskulin dan feminim dalam masyarakat modern termasuk menantang peran gender tradisional, mempromosikan kesetaraan, dan memungkinkan individu untuk mengekspresikan identitas yang beragam di luar klasifikasi dari biologis seseorang (Hasanah & Ratnaningtyas, 2022). Sejalan dengan penelitian oleh Balducci (2023) perbedaan gender dalam keterampilan dan kepribadian sering kali meningkat dalam masyarakat yang lebih setara gender, khususnya dalam hal membaca, sikap matematika, dan ciri-ciri kepribadian. Artinya kini keterampilan dan minat seseorang tidak lagi dibatasi oleh gender secara biologis melainkan kini seseorang memiliki ruang untuk memilih keterampilan sesuai minatnya, misalnya untuk menjadi seorang pemimpin tidak lagi mengikuti stereotip bahwa pemimpin harus dari seorang laki-laki melainkan kini perempuan juga memiliki hak untuk menjadi seorang pemimpin.

Stereotip maskulin biasanya selalu dikaitkan dengan karakteristik atau watak laki-laki sedangkan stereotip feminim selalu dikaitkan dengan karakteristik atau watak perempuan, namun seiring berkembangnya zaman dan kebiasaan seseorang stereotip tersebut kini mulai berubah. Hasil penelitian Donnelly & Twenge, (2017) menunjukkan bahwa perempuan mungkin semakin tidak mengidentifikasi diri mereka dengan sifat-sifat feminim. Artinya kini sifat maskulin tidak hanya ditunjukkan oleh laki-laki, bisa saja perempuan memiliki sifat maskulin, begitupun sebaliknya, bisa saja laki-laki menunjukkan sifat feminim, sehingga kurang relevan lagi apabila perspektif gender hanya dilihat dari jenis kelamin saja karena setiap individu laki-laki dan setiap individu perempuan memiliki sifat yang berbeda.

Definisi gender pada penelitian ini mengkategorikan siswa dari gender berdasarkan sikap dan perilaku mereka untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS agar mencakup pemahaman yang lebih luas tentang ciri-ciri individu dibandingkan apabila hanya dilihat dari perbedaan biologis atau jenis kelamin yang karakternya lebih beragam yang bisa saja mengabaikan individu yang tidak terwakili dalam kategori laki-laki atau perempuan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wood & Eagly, (2015) Penelitian harus difokuskan pada gender, karena mencakup sifat maskulin dan feminim, menawarkan wawasan lebih mendalam tentang perilaku individu dan dinamika kelompok sosial.

Gender pada penelitian yang peneliti lakukan dikategorikan menggunakan pengukuran gender *Bem Sex Role Inventory* (BSRI) yang dikembangkan oleh Sandra L. Bem (1974) untuk mengkategorikan siswa ke dalam kategori *masculine*, *feminine*, *androgynous*, atau *undifferentiated* berdasarkan kategori kepribadian. *Bem Sex Role Inventory* (BSRI) merupakan instrumen pengukuran gender menggunakan tujuh skala penilaian diri dari mulai skala 1 (tidak pernah atau hampir tidak pernah) sampai skala 7 (selalu atau hampir selalu benar) yang terdiri 20 item *masculine*, 20 item *feminine*, dan 20 item netral karakteristik seseorang yang tercantum dalam tabel berikut (Bem, 1974).

Tabel 2.4 Indikator BSRI (Bem, 1974)

<i>Masculine items</i>	<i>Feminine items</i>	<i>Neutral items</i>
49. <i>Act as a leader</i>	11. <i>Affectionate</i>	51. <i>Adaptable</i>
46. <i>Aggressive</i>	5. <i>Cheerful</i>	36. <i>Conceited</i>
58. <i>Ambitious</i>	50. <i>Childlike</i>	9. <i>Conscientious</i>
22. <i>Analytical</i>	32. <i>Compassionate</i>	60. <i>Conventional</i>
13. <i>Assertive</i>	53. <i>Does not use harsh language</i>	45. <i>Friendly</i>
10. <i>Athletic</i>	35. <i>Eager to soothe hurt feelings</i>	15. <i>Happy</i>
55. <i>Competitive</i>	20. <i>Feminine</i>	3. <i>Helpful</i>
4. <i>Defends own beliefs</i>	14. <i>Flatterable</i>	48. <i>Inefficient</i>
37. <i>Dominant</i>	59. <i>Gentle</i>	24. <i>Jealous</i>
19. <i>Forceful</i>	47. <i>Gullible</i>	39. <i>Likable</i>
25. <i>Has leadership abilities</i>	56. <i>Loves children</i>	6. <i>Moody</i>
7. <i>Independent</i>	17. <i>Loyal</i>	21. <i>Reliable</i>
52. <i>Individualistic</i>	26. <i>Sensitive to the needs of others</i>	30. <i>Secretive</i>
31. <i>Makes decisions easily</i>	8. <i>Shy</i>	33. <i>Sincere</i>
40. <i>Masculine</i>	38. <i>Soft spoken</i>	42. <i>Solemn</i>
1. <i>Self-reliant</i>	23. <i>Sympathetic</i>	57. <i>Tactful</i>

<i>Masculine items</i>	<i>Feminine items</i>	<i>Neutral items</i>
34. <i>Self-sufficient</i>	44. <i>Tender</i>	12. <i>Theatrical</i>
16. <i>Strong personality</i>	29. <i>Understanding</i>	27. <i>Truthful</i>
43. <i>Willing to take a stand</i>	41. <i>Warm</i>	18. <i>Unpredictable</i>
28. <i>Willing to take risks</i>	2. <i>Yielding</i>	54. <i>Unsystematic</i>

Dari beberapa karakter kepribadian yang tercantum pada Tabel 4 seseorang dikategorikan sebagai individu *masculine* apabila perolehan skor rata-rata *masculine* diatas median skala *masculine* dan skor rata-rata *feminine* dibawah median skala *feminine*, seseorang dikategorikan sebagai individu *feminine* apabila perolehan skor rata-rata *feminine* diatas median skala *feminine* dan skor rata-rata *masculine* dibawah median skala *masculine*, seseorang dikategorikan individu *androgynous* apabila skor rata-rata *masculine* dan *feminine* yang diperoleh sama-sama diatas median, dan seseorang dikategorikan *undifferentiated* apabila kedua skor rata-rata *masculine* dan *feminine* sama-sama dibawah median (S.L. Bem, 1981).

Konsep median dalam pengkategorian gender ini ditujukan agar pengelompokan dapat lebih representatif dengan konteks sosial budaya (S.L. Bem, 1981). Meskipun terdapat 60 karakter kepribadian, pengkategorian gender hanya dilihat dari skor *masculine* dan *feminine* saja, 20 karakter kepribadian netral tidak digunakan dalam perhitungan skor gender BSRI tetapi berfungsi untuk memastikan bahwa BSRI benar-benar mengukur maskulinitas dan femininitas secara spesifik, tanpa terpengaruh oleh kecenderungan individu untuk memilih sifat-sifat yang dianggap diinginkan secara sosial (Bem, 1974).

Berdasarkan analisis sintesis gender merupakan penggolongan sikap dan perilaku sosial yang sifatnya relatif karena dipengaruhi oleh konstruksi sosial budaya. Gender berbeda dengan jenis kelamin yang merupakan penggolongan manusia berdasarkan kondisi fisik biologis seseorang yang sifatnya tidak dapat diubah-ubah. Gender pada penelitian ini mengkategorikan siswa ke dalam kategori *masculine* (*masculine* tinggi-*feminine* rendah), *feminine* (*masculine* rendah-*feminine* tinggi), *androgynous* (*masculine* tinggi-*feminine* tinggi), dan *undifferentiated* (*masculine* rendah-*feminine* rendah)

berdasarkan karakteristik, perilaku, dan kebiasaan melalui perolehan skor angket BSRI yang memenuhi item *masculine* dan *feminine*.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan soal HOTS memang sudah banyak dilakukan. Hal tersebut terjadi karena kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan permasalahan yang terjadi terus-menerus. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS namun dengan variabel yang berbeda untuk mendapatkan perspektif lain. Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang peneliti ambil, diantaranya yaitu.

1. Jurnal artikel yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Berdasarkan Teori Newman Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa” oleh Shinta Tri Hartini dkk tahun 2022. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan bahwa terdapat kesalahan pada tahap transformasi (transformation), kesalahan memahami soal (comprehension), kesalahan penulisan jawaban (encoding) dan kesalahan proses (process skills). Bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dengan gaya belajar visual yaitu kesalahan transformasi (transformation) dan penulisan jawaban (encoding). Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial memiliki kecenderungan melakukan kesalahan memahami soal (comprehension), transformasi (transformation) dan keterampilan proses (process skill). Sedangkan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik memiliki kecenderungan melakukan kesalahan memahami soal (comprehension), transformasi (transformation) dan penulisan jawaban (encoding). Faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan yaitu siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, tidak teliti, kurang memahami soal, tidak menuliskan kesimpulan dan satuan pada jawaban, serta siswa tidak terbiasa menuliskan rumus dan menjabarkan soal. Berdasarkan penelitian tersebut terdapat kesamaan variabel yang diteliti oleh Shinta Tri Hartini dkk dengan yang peneliti lakukan yaitu sama-sama melakukan penelitian tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS namun pada materi yang berbeda. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh

Shinta Tri Hartini menganalisis kesalahan siswa berdasarkan langkah Polya ditinjau dari afektif yang berbeda yaitu gaya belajar siswa, sedangkan penelitian yang peneliti lakukan menganalisis kesalahan siswa ditinjau dari gender yang merujuk pada karakter atau kebiasaan seseorang berdasarkan gender yaitu *masculine* dan *feminine*.

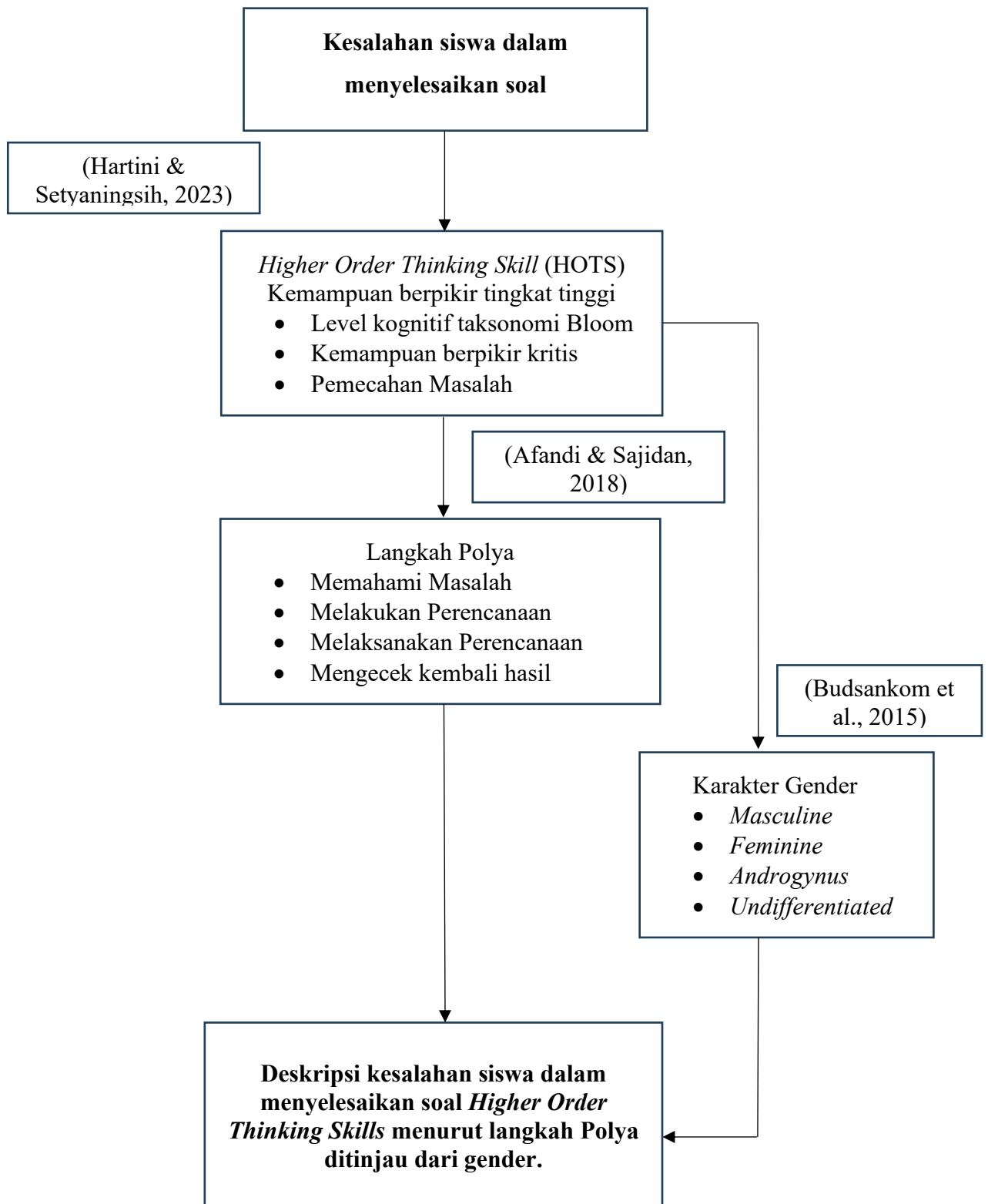
2. Jurnal artikel yang berjudul “Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Aritmatika Sosial Menurut Polya” oleh Yesi Pitriani, dkk tahun 2020. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya beberapa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, disebabkan oleh kesalahan dalam menuliskan angka, kesalahan dalam menyelesaikan soal yang disebabkan kurangnya memahami soal, dan konsep pada materi yang berkaitan. Terdapat perbedaan variabel yang diteliti oleh Yesi Pitriani, dkk dengan variabel yang peneliti lakukan. Meskipun sama-sama menganalisis kesalahan menggunakan langkah Polya, penelitian yang dilakukan oleh Yesi Pitriani, dkk menganalisis kesalahan pada soal cerita aritmatika sosial, sedangkan penelitian yang peneliti lakukan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) khususnya pada materi bilangan berpangkat. Selain itu peneliti menganalisis kesalahan siswa ditinjau dari gender.
3. Jurnal Prosiding Konferensi yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Ditinjau dari Perbedaan Gender” oleh Diyah Agustin Ratnasari dkk tahun 2021. Hasil penelitian tersebut menunjukkan kesalahan siswa bergender maskulin yaitu kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Kesalahan siswa bergender feminim yaitu kesalahan memahami, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Kesalahan siswa bergender andorgini yaitu kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Perbedaan variabel tersebut diantaranya yaitu penelitian Diyah Agustin Ratnasari dkk meneliti kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi SPLDV, sedangkan penelitian yang peneliti lakukan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi bilangan berpangkat. Selain itu penelitian yang peneliti lakukan menggunakan

- pendekatan analisis kesalahan menurut langkah Polya dalam mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa.
4. Jurnal artikel yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Trigonometri Tipe *Higher Order Thinking Skill* Ditinjau dari Gender” oleh Maya dkk tahun 2019 hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jenis kesalahan yang dilakukan oleh subjek laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan soal, meliputi: (1) kesalahan membaca, (2) kesalahan pemahaman, (3) kesalahan transformasi, (4) kesalahan keterampilan proses, dan (5) kesalahan penulisan jawaban. Kesalahan paling banyak dilakukan siswa yaitu kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, dan penulisan jawaban. Faktor penyebab kesalahan umumnya disebabkan karena siswa tidak dapat menafsirkan maksud dari soal dan tingkat pemahaman serta kreativitas siswa yang rendah dalam mengidentifikasi permasalahan nyata ke dalam model matematika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maya dkk terdapat perbedaan variabel yang diteliti oleh peneliti diantaranya yaitu perbedaan materi. Penelitian oleh Maya dkk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi trigonometri, sedangkan analisis kesalahan yang diteliti oleh peneliti adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi bilangan berpangkat dengan menggunakan analisis kesalahan menurut langkah Polya. Selain itu terdapat perbedaan maksud gender yang diteliti, gender pada penelitian yang dilakukan Maya dkk merujuk pada perbedaan kondisi fisik biologis seseorang yaitu siswa dikategorikan menjadi laki-laki dan perempuan. Sedangkan gender yang diteliti oleh peneliti merujuk pada perilaku, karakter, atau kebiasaan seseorang berdasarkan gender *masculine*, *feminine*, *androgynous*, dan *undifferentiated*.

2.3 Kerangka Teoretis

Kesalahan yang sering terjadi pada siswa adalah pada saat menyelesaikan soal yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian oleh Hartini & Setyaningsih (2023) menemukan bahwa masih terdapat kesalahan pada siswa dalam menyelesaikan soal dengan tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dibagi menjadi 3 bagian yaitu, kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan level kognitif taksonomi Bloom,

kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan pemecahan masalah (Afandi & Sajidan, 2018; Ariyana et al., 2018). Beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir tinggi seseorang dipengaruhi oleh karakteristik psikologi, lingkungan kelas, dan intelektual (Budsankom et al., 2015). Lebih lanjut Budsankom et al., (2015) menjelaskan bahwa karakteristik siswa memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap HOTS, dengan efek yang lebih besar dibandingkan faktor lainnya. Karakteristik ini mencakup motivasi, sikap terhadap pembelajaran, perilaku dan kebiasaan, dan kemampuan berpikir kritis. Sikap karakteristik seseorang ataupun perilaku dan kebiasaan dapat dikategorikan berdasarkan gender karena menurut Windayanti et al., (2023) berpendapat bahwa sikap seseorang dengan sudut pandang gender berpengaruh pada preferensi, keterampilan, sifat kepribadian, dan perilaku yang ditampilkan. Sehingga dari beberapa pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa gender dapat mempengaruhi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang. Gender pada penelitian ini mengacu pada karakter, perilaku, dan kebiasaan siswa yang dikategorikan menjadi *masculine*, *feminine*, *androgynous*, dan *undifferentiated* (Bem, 1974). Sehingga kesalahan yang dilakukan siswa dipengaruhi oleh karakter, perilaku, dan kebiasaan siswa menurut gender.



Gambar 2.2 Kerangka Teoritis

2.4 Fokus Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini berfokus untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS yang memenuhi indikator analisis (C4) dan evaluasi (C5) pada materi bilangan berpangkat menggunakan analisis kesalahan menurut langkah Polya ditinjau dari gender *masculine*, *feminine*, *androgynous*, dan *undifferentiated* dengan menggunakan perhitungan skor angket BSRI untuk mengklasifikasikan gender. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-K SMPN 3 Tasikmalaya dengan kriteria siswa yang melakukan kesalahan di semua langkah Polya, calon subjek yang memiliki jawaban sama diambil salah satu yaitu siswa yang mampu berkomunikasi dengan baik, bersedia untuk diwawancara berdasarkan rekomendasi guru, dan dipertimbangkan dapat memberikan informasi yang lebih lengkap berdasarkan jawaban tertulis pada setiap kategori gender.