

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan. Pendidikan terjadi semenjak seseorang lahir dan terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Rini (2013), manusia tidak lepas dari pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan di setiap Negara dan dapat mengembangkan potensi siswa agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, berkepribadian, memiliki kecerdasan, berakhlak mulia, serta memiliki keterampilan yang diperlukan sebagai anggota masyarakat dan warga Negara. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang pendidikan di sekolah yaitu pelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Banyak siswa masih menganggap matematika itu sulit dipahami, siswa juga menganggap bahwa matematika adalah ilmu hafalan dari sekian banyak rumus. Siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika sehingga banyak siswa yang melakukan kesalahan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Amelia, dkk., (2018) banyak siswa di beberapa jenjang pendidikan menganggap bahwa matematika itu sulit dan akan menimbulkan beberapa persoalan seperti rendahnya hasil belajar siswa. Selain itu, menurut pendapat Putra, dkk. (dalam Faturrochmah, dkk., 2021) Mata pelajaran matematika dianggap materi yang sulit dipahami, banyak hitungan yang rumit dan penggunaan simbol yang membingungkan bagi siswa.

Salah satu materi matematika yang diajarkan di sekolah adalah Aljabar. Islamiyah, dkk (2018) berpendapat bahwa Aljabar merupakan materi yang penting dan berperan dalam proses pemecahan masalah matematika. Oleh karena itu siswa perlu menguasai dengan baik materi dasar Aljabar, agar mempermudah siswa dalam mempelajari materi Aljabar pada tingkat selanjutnya. Bentuk Aljabar banyak ditemui pada kehidupan sehari-hari, misalnya dalam pengukuran luas tanah, menghitung selisih umur, menghitung harga barang dan lain-lain. Menurut

Herutomo (2014) Siswa juga masih kesulitan dan banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal cerita dalam materi aljabar.

Kesulitan paling mendasar yang dialami siswa yaitu menerjemahkan masalah dalam soal cerita ke dalam bentuk matematika, seperti: apa yang diketahui, apa yang harus dimisalkan dalam variabel, operasi apa yang digunakan dalam permasalahan dan proses penyelesaian. Selain itu Zahara (dalam Sari, dkk., 2017) mengatakan bahwa, adapun kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal Operasi Aljabar adalah kesalahan prinsip, konsep, dan verbal. Kesalahan verbal disebabkan siswa kurang paham dalam menerjemahkan kedalam bentuk model matematika.

Soal cerita juga dapat membantu melatih keterampilan berpikir siswa. Penyelesaian soal cerita tidak hanya bergantung pada hasil akhir, tetapi juga pada proses penyelesaiannya. Dengan memberikan masalah dalam bentuk soal cerita, guru dapat melihat proses berpikir siswa saat mereka memecahkan masalah. Guru juga dapat mengetahui apakah siswa benar-benar memahami konsep dan aplikasinya, atau hanya menghafal rumus, karena pemahaman konsep yang baik diperlukan saat penyelesaian permasalahan soal cerita. Untuk melatih berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah matematika sering dikemas dalam soal cerita tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Menurut Mahmudah (2018) Soal dengan tipe HOTS adalah soal yang menuntut kemampuan berfikir tingkat tinggi dan melibatkan proses bernalar, sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Soal-soal dengan tipe HOTS melatih siswa untuk berpikir dalam level analisis, evaluasi, dan mengkreasi. Selain itu, menurut Mulyani&Muhtadi (2019) salah satu strategi pembelajaran yang berkaitan dengan soal tipe Higher Order Thinking Skills (HOTS) adalah pemecahan masalah. Soal-soal cerita khususnya yang bertipe HOTS selalu menjadi tantangan tersendiri bagi siswa dan pendidik. Berhitung saja tidak cukup untuk memecahkan masalah, namun juga diperlukan kemampuan siswa untuk mengolah informasi yang terkandung dalam soal-soal tersebut menjadi model matematika dan keterampilan dalam menyelesaikannya. Tujuan digunakannya soal cerita tipe HOTS yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Hasil tes *Trends in International Mathematic and Science Study* (TIMSS) juga menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia, khususnya pada ranah HOTS. Hasil tes TIMSS 2015 yang mengukur prestasi siswa di bidang kognitif dari tiga aspek yaitu pengetahuan, penerapan, dan penalaran. Hasil TIMSS, sebagaimana dikutip oleh Nisam (2016) menunjukkan bahwa skor rata-rata prestasi bagi siswa Indonesia adalah 397, sedangkan rata-rata internasional adalah 500. TIMSS pada tahun 2015 Indonesia memperoleh peringkat 44 dari 49 Negara. Berdasarkan hasil tes *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 yang dirilis, Selasa 3 Desember 2019, skor membaca Indonesia ada di peringkat 72 dari 77 negara, lalu skor matematika ada di peringkat 72 dari 78 negara, dan skor sains ada di peringkat 70 dari 78 negara. Ketiga skor tersebut menurun dari tes PISA 2015. Pada saat itu, skor membaca Indonesia ada di peringkat 65, skor sains peringkat 64, dan skor matematika peringkat 66 (Kurnia, 2019).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada tanggal 10 September 2022 yang peneliti lakukan di SMP Negeri 2 Kuta Utara dengan mewawancarai salah satu guru mata pelajaran matematika atas nama Ibu Ni Putu Ayu Novia Dewi, S.Pd., hasil wawancara tersebut bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi Aljabar, sehingga menyebabkan sebagian besar siswa banyak yang melakukan kesalahan dalam menjawab soal materi Aljabar. Beberapa contoh kesalahan umum yang dilakukan siswa yaitu pada tanda operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) selain itu kesalahan pada suku sejenis. Begitu juga pada saat siswa mengerjakan soal Aljabar berbentuk soal cerita kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dari proses hingga hasil. Penyebab kesalahan tersebut dikarenakan jumlah siswa dalam satu kelas lumayan banyak, selain itu siswa juga kurang melakukan latihan soal secara mandiri. Berdasarkan beberapa fakta tersebut maka perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai faktor-faktor penyebab siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal Aljabar agar kedepannya guru bisa menggunakan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa tersebut.

Terdapat banyak metode yang digunakan dalam menganalisis kesalahan siswa diantaranya metode Watson, Newman, Polya, Nolting, Kastolan.

Berdasarkan hasil perbandingan teori Nolting dengan prosedur yang lainnya sehingga yang lebih cocok dan memiliki kebaharuan adalah dengan teori Nolting. Dalam penelitian ini peneliti memilih menggunakan teori Nolting untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi Aljabar. Peneliti menggunakan teori Nolting dalam menganalisis kesalahan siswa, karena indikator kesalahan teori Nolting umum yang dialami oleh siswa, selain itu teori Nolting kurang *familiar* dan belum banyak digunakan oleh peneliti lain, sehingga peneliti tertarik untuk menggunakan teori Nolting dalam penelitian ini agar teori tersebut dapat diketahui serta menjadi masukan dan bahan rujukan bagi peneliti selanjutnya. Menurut Dr. Paul Nolting (dalam Ulpa, dkk., 2021) jenis kesalahan peserta didik dalam mengerjakan tes berdasarkan teori Nolting terdapat 6 jenis, yaitu Kesalahan petunjuk arah (*Misread-Directions Errors*), yang merupakan kesalahan yang terjadi karena siswa melewati petunjuk arah atau salah memahami petunjuk arah tetapi melakukan kesalahan pula. Kesalahan ceroboh (*Careless Errors*), adalah kesalahan yang dilakukan oleh kecerobohan peserta didik. Kesalahan konsep (*Concept Errors*) adalah kesalahan yang dilakukan ketika peserta didik tidak memahami konsep dan prinsip matematika yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Kesalahan penerapan (*Application Errors*), yaitu kesalahan yang dilakukan ketika peserta didik mengetahui rumus tetapi tidak dapat menerapkannya untuk menyelesaikan soal. Kesalahan saat tes (*Test Taking Errors*), yaitu kesalahan yang ditimbulkan hal-hal khusus misalnya tidak menyelesaikan jawaban dari soal yang diberikan. Serta kesalahan belajar (*Study Errors*), yaitu kesalahan yang terjadi ketika siswa mempelajari jenis materi yang salah atau tidak menghabiskan cukup waktu untuk mempelajarinya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Ulpa, dkk. (2021), diperoleh informasi bahwa terdapat 6 jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual berdasarkan Teori Nolting, dengan persentase untuk setiap jenis kesalahan yaitu kesalahan membaca petunjuk 40,74%, kesalahan kecerobohan 44,44%, kesalahan konsep 29,62%, kesalahan penerapan 37,03%, kesalahan saat tes 77,77%, dan kesalahan belajar 44,44%. Secara umum, faktor penyebab siswa melakukan kesalahan yaitu siswa jarang mengerjakan latihan soal

kontekstual, siswa lebih menekankan hafalan rumus dari pada pemahaman konsep serta siswa kurang memperdalam materi. Solusi untuk mengatasi hal tersebut, yaitu sering melakukan latihan soal yang bersifat kontekstual, memahami konsep materi yang diajarkan dari berbagai sumber terpercaya. Adapun penelitian lain yang juga dilakukan oleh Sukmawati & Amelia (2020), berdasarkan analisis data diperoleh sebanyak 11,1% siswa melakukan *careless errors* (Ca), 33,3 % siswa melakukan kesalahan *Concept errors* (Co), 22,2% siswa melakukan kesalahan *Aplication errors* (Ap), 22,2% siswa melakukan kesalahan *Test Taking Errors* (Te). Artinya keseluruhan siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan konsep bangun datar segiempat. Selain itu penelitian lain juga dilakukan oleh Aroysi (2018), hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan ada 2 jenis kesalahan yang dominan dilakukan oleh siswa, yaitu kesalahan saat melakukan tes (*test-taking errors*) sebesar 65,65% dan kesalahan membaca petunjuk (*missreaddirection errors*) sebesar 23,22%. Sisanya hanya sebagian kecil saja siswa yang melakukan kesalahan konsep (*concept errors*) yaitu sebesar 5,74%, kesalahan kecerobohan (*careless errors*) sebesar 3,32%, dan kesalahan penerapan (*application errors*) sebesar 2,07%. Berdasarkan analisis hasil wawancara dan observasi diperoleh fakta bahwa faktor internal yaitu faktor yang ada dalam diri siswa. Faktor internal adalah faktor yang paling mempengaruhi siswa melakukan kesalahan. Hanya sebagian kecil saja siswa yang merasa dipengaruhi oleh faktor eksternal, yaitu faktor yang ada di luar diri siswa, diantaranya faktor keluarga, guru, dan fasilitas sekolah.

Berdasarkan uraian dan beberapa pendapat para ahli diatas, untuk menemukan dan mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa, maka penting bagi peneliti untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi Aljabar. Sehingga perlu dilakukan analisis agar para guru dapat mengetahui dan bisa memberikan solusi dari permasalahan ataupun kendala yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi Aljabar. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengambil topik, **“Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Aljabar Berdasarkan Teori Nolting pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Kuta Utara”**.

B. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pembatasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada analisis kesalahan peserta didik berdasarkan teori Nolting pada kelas VII tahun ajaran 2022/2023.
2. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Kuta Utara.
3. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah Aljabar.
4. Soal yang digunakan adalah soal cerita dengan tipe *High Order Thinking Skill* (HOTS).

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah persentase jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi bentuk Aljabar berdasarkan teori Nolting?
2. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kuta Utara pada materi bentuk Aljabar?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan-tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan persentase jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi bentuk Aljabar berdasarkan teori Nolting.
2. Untuk mendeskripsikan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kuta Utara pada materi bentuk Aljabar.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan dalam pengembangan pembelajaran atau penerapan pembelajaran secara lebih lanjut. Selain itu juga menjadi sebuah nilai tambah pengetahuan matematika dalam bilang pendidikan di Indonesia.

2. Secara Praktis

a. Bagi Sekolah

Memberikan suatu informasi untuk perbaikan proses pembelajaran matematika di sekolah sehingga dapat meningkatkan hasil nilai matematika siswa.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat mengetahui tingkat kemampuan siswa, mengetahui kesalahan serta penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dengan panduan teori Nolting, memberikan bekal guru untuk bisa lebih meningkatkan pembelajaran di dalam kelas dan menentukan langkah pembelajaran yang tepat untuk mengurangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal khususnya matematika.

c. Bagi Siswa

Meningkatkan keaktifan dan keberanian dalam mengungkapkan pendapat, siswa juga dapat mengetahui profil kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal dan menyadarkan siswa agar lebih terampil dan teliti serta termotivasi untuk pembelajaran selanjutnya setelah mengetahui letak kesalahannya.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menjawab permasalahan yang ada dan memberi bekal pengetahuan bagi peneliti sabagai calon pendidik.

F. Penjelasan Istilah

1. Analisi Kesalahan

Analisis kesalahan adalah sebuah upaya penyelidikan terhadap suatu kesalahan dari penyimpangan untuk mengetahui jenis dari penyimpangan tersebut. Kesalahan dalam penelitian ini adalah kekeliruan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi Aljabar. Dalam penelitian analisis kesalahan yang dimaksud adalah penyelidikan mengenai jawaban siswa kelas VII D dalam menyelesaikan soal matematika materi Aljabar.

2. Teori Nolting

Teori Nolting merupakan salah satu metode untuk menganalisis kesalahan dalam soal pemecahan masalah. Paul D. Nolting (dalam Rahmatia, 2021) membagi kesalahan yang dilakukan siswa kedalam 6 jenis kesalahan yaitu: *misread-directions errors* (kesalahan membaca petunjuk), *careless errors* (kesalahan kecerobohan), *concept errors* (kesalahan konsep), *application errors* (kesalahan penerapan), *test-taking errors* (kesalahan pengerjaan tes), dan *study errors* (kesalahan belajar).

3. Aljabar

Aljabar adalah ilmu yang mempelajari simbol-simbol matematika dan aturan untuk memanipulasi simbol-simbol tersebut. Dalam bentuk Aljabar memuat angka disebut konstanta, huruf disebut variabel dan operasi hitung. Dalam penelitian ini topik Aljabar yang digunakan meliputi bentuk Aljabar serta operasi hitung Aljabar dalam menentukan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

Berikut ini merupakan pembahasan beberapa kajian literatur terkait penelitian, diantaranya adalah hakikat matematika, analisis kesalahan, soal cerita, teori Nolting, dan tinjauan materi aljabar.

1. Hakikat Matematika

Hakikat matematika artinya menguraikan apa sebenarnya matematika itu, baik ditinjau dari arti kata matematika, karakteristik matematika sebagai suatu ilmu, maupun peran dan kedudukan matematika diantara cabang ilmu pengetahuan serta manfaatnya. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan hakikat matematika yaitu menguraikan tentang definisi matematika dan karakteristik matematika.

a. Definisi Matematika

Menurut Sholikhah (2017: 13) matematika berdasarkan etimologi, matematika berakar dari bahasa latin yaitu *manthanein* atau *mathemata* memiliki makna “belajar atau hal yang dipelajari” (*things that are learned*). Dari bahasa Belanda yaitu *wiskunde* atau ilmu pasti, yang berkaitan dengan bernalar. Pada bahasa Yunani, matematika berakar dari “*mathein*” atau “*manthanein*”, dengan makna “*mempelajari*”. Dan pada kata Sanskerta “*medha*” atau “*widya*” bermakna “kepandaian”, “ketahuan”, atau “intelekuensi”.

Johnson dan Myklebust (dalam Jusmiana, 2007) mengemukakan bahwa matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir. Berdasarkan pengertian tersebut, belajar matematika tidak hanya dilihat dan diukur dari segi hasil yang dicapai, tetapi juga dilihat dan diukur dari segi proses belajar yang dilakukan oleh siswa. Dengan demikian siswa mempunyai kemampuan berpikir secara logika, kritis, cermat, dan objektif dalam proses belajar.

Matematika erat kaitannya dengan pemecahan masalah. Delphi (dalam Mahmudah&Sutarni, 2017) menyatakan pemecahan masalah merupakan aplikasi dari penguasaan konsep dan keterampilan. Pemecahan masalah melibatkan berbagai kombinasi antara konsep dan keterampilan dalam situasi yang berbeda.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang berakar dari dunia nyata sebagai sarana untuk mengembangkan kehidupan manusia yang mencakup pola pikir logis, terstruktur, bilangan, ruang, bentuk dan lain sebagainya dan bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

b. Karakteristik Matematika

Dalam hakikat matematika yang merupakan inti dari matematika itu sendiri terdapat karakteristik atau cara yang dapat merangkum dari pengertian matematika secara umum. Adapun karakternya adalah:

a) Objek yang dipelajari abstrak

Sebagian besar yang dipelajari dalam matematika adalah angka atau bilangan yang seharusnya nyata tidak ada atau merupakan hasil pemikiran otak manusia.

b) Kebenaran berdasarkan logika

Kebenaran dalam matematika adalah kebenaran secara logika bukan empiris. Artinya kebenaran tidak dapat dibuktikan melalui eksperimen seperti dalam ilmu fisika atau biologis. Contohnya nilai $\sqrt{-2}$ tidak dapat dibuktikan dengan kalkulator, tetapi secara logika ada jawabannya sehingga bilangan tersebut dinamakan bilangan imajiner (khayal).

c) Pembelajaran secara bertingkat dan kontinu

Pemberian atau penyajian materi matematika disesuaikan dengan tingkat pendidikan dan dilakukan secara terus-menerus. Artinya dalam mempelajari matematika harus secara berulang melalui latihan-latihan soal.

d) Ada keterkaitan antara materi yang satu dengan yang lainnya

Materi yang akan dipelajari harus memenuhi atau menguasai materi sebelumnya. Contohnya ketika akan mempelajari tentang volume atau isi suatu bangun ruang maka harus menguasai tentang materi luas dan keliling bidang datar.

e) Menggunakan bahasa simbol

Dalam matematika penyampaian materi menggunakan simbol-simbol yang telah disepakati dan dipahami secara umum. Misalnya penjumlahan menggunakan simbol "+" sehingga tidak terjadi dualisme jawaban.

f) Diaplikasikan dibidang ilmu lain

Materi matematika banyak digunakan atau diaplikasikan dalam bidang ilmu lain. Misalnya materi fungsi digunakan dalam ilmu ekonomi untuk mempelajari fungsi permintaan dan fungsi penawaran.

Berdasarkan karakteristik tersebut, matematika dapat membantu siswa untuk berpikir secara sistematis, melalui urutan-urutan yang teratur dan tertentu. Matematika juga dapat mengembangkan kepekaan, kesadaran ataupun kepedulian siswa dalam memahami fenomena-fenomena empiris yang ditemui kehidupan sehari-hari. Jika matematika diterapkan dalam kehidupan nyata maka siswa dapat menyelesaikan setiap masalah dengan lebih mudah dan terarah.

2. Analisis Kesalahan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008: 59), analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui apa sebab-sebabnya, bagaimana duduk perkaranya. Sugiyono (2015: 335) mengatakan analisis merupakan proses untuk mendapatkan sebuah bentuk, dan juga sebagai proses pemikiran untuk menguji dengan teratur untuk memastikan suatu unsur, relasi dari bagian dan relasi dengan semuanya. Satori & Komariyah (dalam Yuniarty N, 2021) mengatakan analisis merupakan upaya dalam menyelesaikan permasalahan atau agar urutan dari apa yang diurai terlihat kejelasannya dan agar bisa lebih jelas arti dan dipahami permasalahannya. Dari beberapa pengertian di atas dapat diketahui bahwa analisis merupakan suatu tindakan atau proses mengamati dan memecahkan suatu masalah.

Menurut Nadhiroh (2017) kesalahan merupakan kekeliruan atau suatu ketidakbenaran. Kesalahan dalam dunia pendidikan merupakan kekeliruan dalam memahami mata pelajaran. Kesalahan pemahaman merupakan penyebab dari seseorang melakukan suatu kekeliruan. Dalam dunia pendidikan, seseorang melakukan kesalahan disebabkan oleh memori yang tersimpan tidak mampu lagi untuk memproduksi ulang pengetahuan yang tersimpan. Kamirullah (dalam Laeli, 2017: 6) menyatakan kesalahan merupakan penyimpangan dari yang benar atau penyimpangan dari yang telah ditetapkan. Sejalan dengan pendapat di atas, Rosyidi (dalam Laeli, 2017: 6) mendefinisikan kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap hal yang dianggap benar atau prosedur yang ditetapkan sebelumnya. Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa kesalahan merupakan penyimpangan dari sesuatu yang telah dilakukan.

Analisis kesalahan adalah suatu usaha mengkaji, memisah-misahkan ke bagian-bagian yang lebih kecil hasil pekerjaan siswa guna menemukan kealpaan, kekeliruan dan ketidaktepatan siswa dalam menyelesaikan soal. Di dalam menyelesaikan soal-soal matematika tentu banyak kesalahan-kesalahan yang dialami. Sukirman (dalam Romadona, 2017) mengemukakan bahwa kesalahan didefinisikan sebagai penyimpangan terhadap hal benar dan sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Dalam proses pembelajaran, guru harus mampu memahami kesalahan-kesalahan yang dialami siswanya beserta penyebab-penyebab dari kesalahan tersebut. Dengan memahami dan mengetahuinya maka guru dapat mengupayakan penyelesaian masalah tersebut. Menurut Tarigan (dalam Ismail, 2021) analisis kesalahan adalah suatu prosedur kerja, yang biasa digunakan oleh para peneliti dan guru bahasa, yang meliputi pengumpulan sampel, pengidentifikasian kesalahan yang terdapat dalam sampel, penjelasan kesalahan tersebut, pengklasifikasian kesalahan itu berdasarkan penyebabnya, serta pengevaluasian atau penelitian taraf keseriusan kesalahan itu. Berdasarkan pengertian dari para ahli di atas dapat diketahui bahwa Analisis kesalahan adalah suatu penyelidikan terhadap suatu kekeliruan atau penyimpangan guna mencari tahu atau mendalami apa yang menyebabkan terjadinya kekeliruan tersebut. Analisis kesalahan yang akan dilakukan pada penelitian ini merupakan penyelidikan terhadap penyimpangan-penyimpangan atas jawaban yang benar dan

bersifat sistematis dari siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kuta Utara dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Aljabar.

3. Soal Cerita

Soal cerita merupakan salah satu bentuk soal yang menyajikan permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari dalam bentuk cerita. Dalam matematika, soal cerita banyak terdapat dalam aspek penyelesaian masalah, dimana dalam menyelesaikannya siswa harus mampu memahami maksud dari permasalahan yang akan diselesaikan, dapat menyusun model matematikanya serta mampu mengaitkan permasalahan tersebut dengan materi pembelajaran yang telah dipelajari sehingga dapat menyelesaikannya dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki.

Soal matematika salah satunya dapat disajikan dalam bentuk soal cerita. Menurut pendapat Atim (dalam Rahmania, 2016: 168) soal cerita adalah suatu permasalahan yang disajikan dalam bentuk kalimat yang mudah dipahami dan mempunyai makna. Soal cerita matematika adalah soal yang berkaitan dengan kehidupan kita sehari-hari yang mana untuk mencari penyelesaiannya menggunakan kalimat matematika yang memuat operasi hitung, bilangan dan relasi ($>$, $<$, $\leq$, $\geq$, $=$) Raharjo dan Astuti (dalam Rahmania, 2016: 168).

Soal cerita melatih siswa untuk berfikir secara analisis. Mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang penting disekolah, karena soal cerita dapat meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah. Menurut Prasetyo (dalam Ismail, 2021) soal cerita matematika adalah jenis soal yang memerlukan pemahaman dan penalaran logis dan membutuhkan pemahaman antar konsep untuk menyelesaikan. Kegiatan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika bukan hanya sekedar berupa hasil jawaban soal yang didapat, akan tetapi siswa harus mengetahui prosedur dalam menyelesaikan soal cerita secara sistematis tahapan-tahapan dalam proses penyelesaiannya.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, soal cerita diartikan sebagai apa yang menuntut jawaban dan sebagainya, pertanyaan dalam hitungan dan sebagainya atau hal yang harus dipecahkan atau masalah. Cerita diartikan sebagai

tuturan yang membentangkan bagaimana terjadinya suatu hal (peristiwa, kejadian, dan sebagainya) atau karangan yang menuturkan perbuatan, pengalaman, atau penderitaan orang, kejadian dan sebagainya baik sungguh-sungguh terjadi maupun yang hanya rekaan belaka atau lakon yang diwujudkan atau dipertunjukkan dalam gambar hidup.

Dari uraian tentang soal cerita dapat disimpulkan bahwa, soal cerita adalah uraian kalimat yang dituangkan dalam bahasa verbal yang menguraikan suatu masalah dan mengandung suatu pertanyaan yang harus dipecahkan. Selain itu soal cerita merupakan suatu bentuk masalah yang memiliki prosedur yang terpola. Kalimat-kalimat matematika tersebut ditata dalam urutan logis sebagai bentuk penyesuaian masalah yang sangat penting untuk dipatuhi apabila meninggalkan atau melompati salah satu saja akan berakibat fatal terhadap hasil belajarnya.

4. Soal Tipe HOTS

Pada kurikulum 2013, mata pelajaran matematika tidak hanya membekali siswa dengan kemampuan menggunakan perhitungan atau rumus untuk menghadapi soal tes, tetapi juga membekali siswa menggunakan kemampuan penalaran dan analisis untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Pemecahan masalah ini bukan hanya masalah dalam bentuk masalah biasa, tetapi masalah yang dihadapi setiap hari. Sebagian besar soal matematika pada kurikulum 2013 merupakan soal bertipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Menurut Suryapuspitarini, dkk., (2018) soal dengan tipe HOTS adalah soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi dan melibatkan proses bernalar, sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Soal-soal tipe HOTS melatih siswa untuk berpikir dalam level analisis, evaluasi, dan mengkreasi. Menurut Pratiwi (2020) kemampuan berpikir tingkat tinggi atau dikenal dengan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan berpikir dengan menggunakan kemampuan kognitif untuk memperoleh suatu pengetahuan. Selain itu menurut Rosnawati (2009: 3) kemampuan berpikir tingkat tinggi akan terjadi pada saat seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang tersimpan di dalam ingatannya dan menghubungkannnya dengan menata ulang serta

mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan.

Dari pemaparan beberapa para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa HOTS adalah kemampuan memecahkan masalah baru dengan menerapkan pengetahuan yang diperoleh untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta kemampuan memecahkan masalah. Tujuan utama keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah bagaimana meningkatkan keterampilan berpikir siswa pada tingkat yang lebih tinggi, terutama yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif ketika menerima berbagai jenis informasi.

5. Teori Nolting

Nolting (dalam Rahmatia, 2021) membagikan 6 jenis kesalahan dalam melakukan tes yaitu:

a. *Misread-directions Errors* (Kesalahan Membaca Petunjuk)

Kesalahan membaca petunjuk terjadi ketika siswa melewati petunjuk atau tujuan dari soal atau salah dalam memahami petunjuk yang diberikan pada tes atau soal. Kesalahan ini terjadi biasanya diakibatkan oleh kurangnya ketelitian siswa saat membaca.

b. *Careless Errors* (Kesalahan Kecerobohan)

Kesalahan kecerobohan adalah kesalahan yang sering dijumpai dalam jawaban tes siswa. Baik siswa yang memiliki kemampuan tinggi ataupun rendah dalam matematika sering melakukan kesalahan ini. Nolting melihat ketika siswa menyelesaikan masalah dalam tes dan menunjukkan kesalahan yang sebelumnya yang telah mereka lakukan, maka itulah yang dikatakan kesalahan kecerobohan. Namun, ketika siswa tidak bisa menemukan kesalahan yang mereka lakukan dalam pengerjaan tes yang diberikan, maka menurut Nolting itu bukanlah kesalahan kecerobohan, itu mungkin saja kesalahan konsep oleh siswa.

c. *Concept Errors* (Kesalahan Konsep)

Kesalahan konsep adalah kesalahan ketika siswa tidak memahami materi yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal matematika. Ketika kesalahan ini dilakukan, maka akan mengakibatkan kesalahan-kesalahan lain dalam pengerjaan soal. Ketika hal ini terjadi, Nolting berpendapat bahwa siswa harus mengkaji kembali materi yang mereka pelajari sebelumnya untuk dapat menyelesaikan soal.

d. *Application Errors* (Kesalahan Penerapan)

Kesalahan penerapan merupakan kesalahan yang terjadi ketika siswa sudah memahami konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal, namun tidak bisa atau tidak memahami bagaimana menggunakan konsep tersebut ke dalam soal ataupun tes. Kesalahan penerapan biasanya terjadi ketika menerjemahkan rumus dan grafik, meskipun siswa mengerti komponen rumus ataupun grafik, tetapi mereka tidak tahu cara menerapkan hal tersebut ke dalam soal atau tes.

e. *Tes-taking Errors* (Kesalahan Pengerjaan Tes)

Kesalahan pengerjaan tes lebih spesifik kepada cara siswa dalam mengerjakan tes. Kesalahan ini akan membuat siswa tidak memperoleh jawaban yang diinginkan soal atau salah dalam menyimpulkan jawaban.

f. *Study Errors* (Kesalahan Belajar)

Kesalahan belajar merupakan kesalahan yang terjadi ketika siswa salah mempelajari materi yang akan digunakan dalam mengerjakan soal, atau tidak menggunakan waktu semaksimal mungkin untuk mempelajari materi.

Untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa, dapat dilakukan dengan melihat langkah-langkah penyelesaian yang dibuat siswa dalam menyelesaikan tes. Untuk mempermudah mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan tersebut, maka peneliti membuat indikator-indikator kesalahan sesuai klasifikasi Analisis Teori Nolting agar peneliti lebih mudah dan terstruktur dalam mengidentifikasi kesalahan siswa. Indikator-indikator kesalahan teori Nolting disajikan pada tabel 01 berikut.

Tabel 01. Indikator Kesalahan Menurut Teori Nolting

No	Jenis-Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
1	<i>Misread-directions Errors</i> (Mi) (Kesalahan Membaca Petunjuk)	a. Siswa salah menafsirkan soal b. Siswa tidak mampu menuliskan komponen yang diketahui dan ditanyakan dalam soal c. Siswa tidak memahami informasi yang tertera pada soal
2	<i>Careless Errors</i> (Ca) (Kesalahan Kecerobohan)	a. Siswa ceroboh pada saat pengerjaan soal (salah menulis satuan, salah menulis simbol, dan kurang teliti dalam operasi hitung)
3	<i>Concept Errors</i> (Co) (Kesalahan Konsep)	a. Siswa tidak mengetahui konsep/prinsip matematika yang dibutuhkan untuk pengerjaan soal (operasi hitung aljabar, unsur-unsur bentuk aljabar) b. Siswa tidak mengetahui sifat-sifat dan konsep aljabar
4	<i>Application Errors</i> (Ap) (Kesalahan Penerapan)	a. Siswa mengetahui rumus-rumus aljabar namun tidak dapat menerapkannya untuk pemecahan masalah pada soal
5	<i>Tes-taking Errors</i> (Te) (Kesalahan Pengerjaan Tes)	a. Siswa membiarkan jawaban kosong tanpa menulis apa pun b. Siswa tidak menyelesaikan jawaban sampai akhir c. Siswa tidak dapat menyimpulkan hasil akhir
6	<i>Study Errors</i> (St) (Kesalahan Belajar)	a. Siswa jarang melakukan latihan soal cerita terkait materi aljabar

Dimodifikasi dari Ulpa, dkk., (2021)

6. Tinjauan Materi Aljabar

Menurut Syafitri (2019), aljabar (*Algebra*) merupakan cabang matematika yang menggunakan tanda-tanda atau huruf-huruf untuk menggambarkan atau mewakili angka-angka. Aljabar merupakan bahasa simbol dan relasi. Aljabar digunakan untuk memecahkan masalah sehari-hari. Dengan bahasa simbol dari relasi-relasi yang muncul, masalah-masalah dipecahkan secara sederhana. Bahkan untuk hal-hal tertentu ada algoritma-algoritma yang mudah diikuti dalam rangka

memecahkan masalah simbol-simbol itu yang pada saatnya nanti dikembalikan kepada masalah sehari-hari. Jadi belajar aljabar bukan semata-mata belajar tentang keabstrakannya, melainkan belajar tentang pemecahan masalah sehari-hari.

a. Bentuk Aljabar

Menurut Maryadi (2021), bentuk aljabar adalah bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui. Bentuk aljabar dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal-hal yang tidak diketahui seperti banyaknya bahan bakar minyak yang dibutuhkan sebuah bus dalam tiap minggu, jarak yang ditempuh dalam waktu tertentu, atau banyaknya makanan ternak yang dibutuhkan dalam 3 hari, dapat dicari dengan menggunakan Aljabar. Contoh bentuk aljabar misalnya $2x, b^2, 3y + 7, -3p, (x + 1)(x - 5), -5x(x - 1)(2x + 3)$. Huruf-huruf x, p , dan y pada bentuk aljabar tersebut disebut variabel.

Selanjutnya, pada suatu bentuk aljabar terdapat unsur-unsur aljabar, meliputi variabel, konstanta, faktor, suku sejenis, dan suku tak sejenis. Agar lebih jelas mengenai unsur-unsur pada bentuk aljabar, maka akan dijelaskan uraian berikut.

- a) Suku adalah bagian dari bentuk aljabar yang dipisahkan oleh tanda tambah atau kurang.
- Suku Sejenis

Suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang sama.

Misalkan $5x$ dan $2x$ adalah dua suku sejenis

- Suku Tidak Sejenis

Suku tidak sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang tidak sama.

Misalkan $3x^2$ dan $2x$ adalah dua suku yang tidak sejenis

- b) Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel juga disebut peubah dan biasanya dilambangkan dengan huruf kecil $a, b, c, \dots x, y, z$.

- c) Konstanta adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan atau nilai tertentu dan tidak memuat variabel.
- d) Koefisien adalah faktor konstanta satu suku pada bentuk aljabar

Misalkan : $6x + 3y + 7x - 6y + 9$

Suku : Banyak suku pada bentuk aljabar tersebut ada 5 suku

Koefisien : Koefisien pada suku $6x$ adalah 6, koefisien pada suku $3y$ adalah 3, koefisien pada suku $7x$ adalah 7, koefisien pada suku $-6y$ adalah -6

Variabel : x dan y

Konstanta : 9

Jika suatu bilangan a dapat diubah menjadi $a = p \times q$ dengan a, p, q bilangan bulat, maka p dan q disebut faktor-faktor dari a . misalkan pada bentuk aljabar $5x$, $5x$ dapat diuraikan sebagai $5x = 5 \times x$ atau $5x = 1 \times 5x$. Jadi, faktor-faktor dari $5x$ adalah 1, 5, x , $5x$.

b. Operasi Bentuk Aljabar

1. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar dilakukan dengan menjumlahkan suku-suku sejenis.

Misalnya: $15x + 9y + 7x - 3y$

$15x$ dan $7x$ adalah suku-suku sejenis

Contoh:

Tentukan penjumlahan dan pengurangan dari $7x + 4y$ dengan $8x - 6y$

Jawab:

Penjumlahan

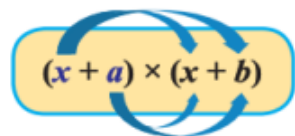
$$\begin{aligned}(7x + 4y) + (8x - 6y) &= 7x + 4y + 8x - 6y \\ &= (7x + 8x) + (4y - 6y) \\ &= 15x - 2y\end{aligned}$$

Pengurangan

$$\begin{aligned}(7x + 4y) - (8x - 6y) &= 7x + 4y - 8x + 6y \\ &= (7x - 8x) + (4y + 6y) \\ &= -x + 10y\end{aligned}$$

2. Perkalian Bentuk Aljabar

Secara umum hasil perkalian bentuk aljabar $(x + a)(x + b)$ mengikuti proses sebagai berikut



$$\begin{aligned}&= x \times (x) + x \times (b) + a \times (x) + a \times (b) \\ &= x^2 + bx + ax + ab \\ &= x^2 + (b + a)x + ab\end{aligned}$$

Sifat-sifat operasi perkalian bentuk aljabar

- Sifat Komutatif : $a \times b = b \times a$
- Sifat Asosiatif : $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$
- Sifat Distributif : $a \times (b + c) = ab + ac$

a. Perkalian suku satu dengan suku dua atau suku tiga

$$a(b + c) = ab + ac$$

$$a(b + c + d) = ab + ac + ad$$

Contoh:

- $3(4x - 2) = 12x - 6$
- $2(a + 2b - 4c) = 2a + 4b - 8c$

b. Perkalian suku dua dengan suku dua

$$(x + a)(x + b) = x(x + b) + a(x + b)$$

$$= x^2 + bx + ax + ab$$

atau

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

$$(x + a)(x - b) = x(x - b) + a(x - b)$$

$$= x^2 - bx + ax - ab$$

atau

$$(x + a)(x - b) = x^2 + (a - b)x - ab$$

$$(x - a)(x - b) = x(x - b) - a(x - b)$$

$$= x^2 - bx - ax + ab$$

atau

$$(x - a)(x - b) = x^2 - (a + b)x + ab$$

$$(x + a)(x - a) = x(x - a) + a(x - a)$$

$$= x^2 - ax + ax - a^2$$

$$= x^2 - a^2$$

Contoh:

- $(x + 10)(x + 2) = x^2 + (2 + 10)x + (10 \times 2)$

$$= x^2 + 12x + 20$$

$(x + 10)$ dan $(x + 2)$ disebut faktor dari bentuk aljabar $x^2 + 12x + 20$

- $(x + 5)(5x - 1) = x(5x - 1) + 5(5x - 1)$

$$= 5x^2 - x + 25x - 5$$

$$= 5x^2 + 24x - 5$$

3. Pembagian Bentuk Aljabar

a. Pembagian dengan konstanta

$$(ax + b) \div c = \frac{ax + b}{c}$$

$$= \frac{a}{c}x + \frac{b}{c}$$

b. Pembagian antar bentuk aljabar

$$\begin{aligned}
 (ax + b) \div (pax + pb) &= \frac{ax+b}{pax+pb} \\
 &= \frac{ax + b}{p(ax + b)} \\
 &= \frac{1}{p}
 \end{aligned}$$

c. Selain itu pembagian bentuk aljabar dapat dilakukan dengan cara yang sama dengan pembagian biasa.

Contoh:

- Tentukan hasil bagi $x^2 + 5x + 6$ oleh $x + 2$

Jawab:

$$\begin{array}{r}
 x + 3 \\
 x + 2 \overline{) x^2 + 5x + 6} \\
 \underline{x^2 + 2x} \\
 3x + 6 \\
 \underline{3x + 6} \\
 0
 \end{array}$$

Jadi hasil bagi $x^2 + 5x + 6$ oleh $x + 2$ adalah $x + 3$

B. Kerangka Berpikir

Menurunnya daya serap siswa terkait materi Aljabar menunjukkan siswa masih melakukan kesalahan-kesalahan dalam mengerjakan soal materi Aljabar. Adanya kesalahan ini menunjukkan siswa masih mengalami kesulitan saat mengerjakan soal tersebut. Kesalahan yang siswa lakukan bisa disebabkan oleh banyak hal diantaranya belum memahami materi dengan baik, salah dalam memahami soal, tidak mengetahui rumus yang seharusnya digunakan, kurang teliti saat mengerjakan, tidak memahami istilah-istilah kunci yang ada pada soal, kurang banyak latihan soal, dan masih banyak kemungkinan penyebab kesalahan lainnya.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada tanggal 10 September 2022 yang peneliti lakukan di SMP Negeri 2 Kuta Utara dengan mewawancarai salah satu guru mata pelajaran matematika atas nama Ibu Ni Putu Ayu Novia Dewi, hasil wawancara tersebut bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi Aljabar, sehingga menyebabkan sebagian besar siswa banyak yang melakukan kesalahan dalam menjawab soal materi Aljabar. Beberapa contoh kesalahan umum yang dilakukan siswa yaitu pada tanda operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) selain itu kesalahan pada suku sejenis. Begitu juga pada saat siswa mengerjakan soal Aljabar berbentuk soal cerita kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dari proses hingga hasil. Penyebab kesalahan tersebut dikarenakan jumlah siswa dalam satu kelas lumayan banyak, selain itu siswa juga kurang melakukan latihan soal secara mandiri. Untuk mengetahui lebih pasti penyebab kesalahan yang dilakukan siswa perlu dilakukan analisis secara lebih mendalam pada tiap kesalahan yang dilakukan siswa.

Materi aljabar erat kaitannya dengan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari terutama berkaitan dengan jual beli dan kehidupan sehari-hari lainnya. Soal-soal dalam materi aljabar bisa diwujudkan dalam bentuk pilihan ganda dan uraian. Untuk mengetahui alur berpikir dan tahapan pengerjaan yang dilakukan siswa dengan lebih jelas digunakanlah soal berbentuk uraian cerita. Hal ini dikarenakan, dalam mengerjakan soal bentuk uraian cerita akan dituliskan hal yang diketahui, ditanya dan rincian jawaban yang jelas.

Analisis kesalahan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis kesalahan teori Nolting. Digunakannya metode analisis kesalahan teori Nolting dimaksudkan untuk menyelidiki penyebab dan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi Aljabar. Setelah diketahui letak kesalahan siswa, dilakukan wawancara untuk mengetahui penyebab terjadinya siswa melakukan kesalahan tersebut. Dari penyebab kesalahan siswa maka dapat diklasifikasikan kesalahan yang lakukan termasuk jenis kesalahan berdasarkan metode analisis kesalahan teori Nolting. Jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan teori Nolting, yaitu *misread-directions errors* (kesalahan membaca petunjuk), *careless errors* (kesalahan kecerobohan),

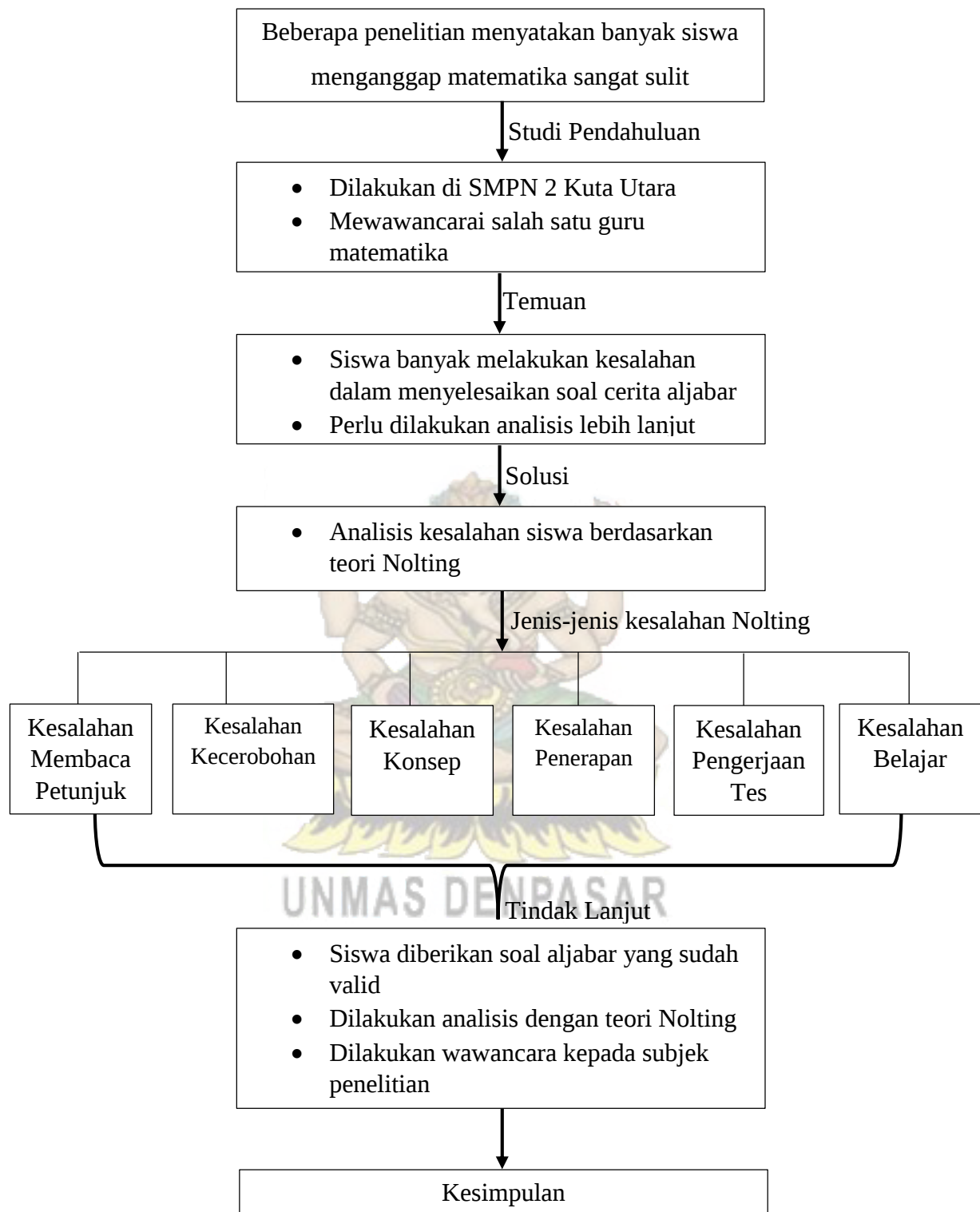
concept errors (kesalahan konsep), *application errors* (kesalahan penerapan), *test-taking errors* (kesalahan pengerjaan tes), dan *study errors* (kesalahan belajar).

Beberapa penelitian terkait analisis kesalahan sebelumnya telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti (Ulpa, dkk., 2021 ; Sukmawati & Amelia 2020 ; Aroysi, 2018). Hasil penelitian Ulpa, dkk. (2021) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Teori Nolting” diperoleh informasi bahwa terdapat 6 jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual berdasarkan Teori Nolting, dengan persentase untuk setiap jenis kesalahan yaitu kesalahan membaca petunjuk 40,74%, kesalahan kecerobohan 44,44%, kesalahan konsep 29,62%, kesalahan penerapan 37,03%, kesalahan saat tes 77,77%, dan kesalahan belajar 44,44%. Secara umum, faktor penyebab siswa melakukan kesalahan yaitu siswa jarang mengerjakan latihan soal kontekstual, siswa lebih menekankan hafalan rumus daripada pemahaman konsep serta siswa kurang memperdalam materi. Solusi untuk mengatasi hal tersebut, yaitu sering melakukan latihan soal yang bersifat kontekstual, memahami konsep materi yang diajarkan dari berbagai sumber terpercaya. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Sukmawati & Amelia (2020) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Materi Segiempat Berdasarkan Teori Nolting”, berdasarkan analisis data diperoleh sebanyak 11,1% siswa melakukan *careless errors* (Ca), 33,3 % siswa melakukan kesalahan *Concept errors* (Co), 22,2% siswa melakukan kesalahan *Application errors* (Ap), 22,2% siswa melakukan kesalahan *Test Taking Errors* (Te). Artinya keseluruhan siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan konsep bangun datar segiempat. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Aroysi, (2018) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bertipe PISA Berdasarkan Teori Nolting” Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan ada 2 jenis kesalahan yang dominan dilakukan oleh siswa, yaitu kesalahan saat melakukan tes (*test-taking errors*) sebesar 65,65% dan kesalahan membaca petunjuk (*missreaddirection errors*) sebesar 23,22%. Sisanya hanya sebagian kecil saja siswa yang melakukan kesalahan konsep (*concept errors*) yaitu sebesar 5,74%, kesalahan kecerobohan (*careless errors*) sebesar 3,32%, dan kesalahan penerapan (*application errors*)

sebesar 2,07%. Berdasarkan analisis hasil wawancara dan observasi diperoleh fakta bahwa faktor internal yaitu faktor yang ada dalam diri siswa. Faktor internal adalah faktor yang paling mempengaruhi siswa melakukan kesalahan. Hanya sebagian kecil saja siswa yang merasa dipengaruhi oleh faktor eksternal, yaitu faktor yang ada di luar diri siswa, diantaranya faktor keluarga, guru, dan fasilitas sekolah.

Berdasarkan hasil observasi yang di dapat serta hasil penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini maka berikut ini dapat dibuatkan skema dari kerangka berpikir dari penelitian tersebut.





Gambar 01. Skema Kerangka Berpikir