

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan. Pendidikan terjadi semenjak seseorang lahir dan akan terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Tirtarahardja mengatakan bahwa pendidikan adalah suatu yang universal dan berlangsung terus tak terputus dari generasi ke generasi dimanapun di dunia ini. Berdasarkan pendapat di atas maka, dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan suatu keharusan yang kita peroleh semenjak dari lahir dan akan berlangsung terus menerus.

Menurut Cut Ayuwardiyana dalam Soedjadi (2019:1) Pembelajaran matematika diberikan disemua jenjang pendidikan, baik dijenjang pendidikan menengah pertama maupun pendidikan menengah atas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan suatu bidang studi yang di pelajari siswa pada saat sekolah menengah pertama (SMP). Pendidikan matematika di SMP akan menjadi dasar untuk mempelajari matematika di SMA bahkan sampai jenjang berikutnya. Oleh karena itu, penguasaan matematika pada siswa perlu ditingkatkan karena matematika merupakan ilmu yang sangat penting dalam berbagai ilmu pendidikan.

Menurut Nurul Farida (2018 : 42) salah satu karakteristik dari matematika adalah berpola pikir deduktif. Pola pikir deduktif dapat dikatakan sebagai pemikiran yang bersifat umum yang kemudian diarahkan kepada hal yang bersifat

khusus. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep-konsep matematika saja tetapi siswa juga diharapkan dapat menerangkan konsep dalam pemecahan masalah sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Herman Hudoyo dalam Cut Ayuwardayana (2019 : 2) bahwa matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berfikir karena itu matematika sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian pemecahan masalah adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika.

Berdasarkan pendapat diatas maka, dapat disimpulkan bahwa dalam pemecahan masalah matematika yang diperlukan tidak hanya hasil, namun juga proses strategi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut, oleh karena itu pemecahan masalah adalah kemampuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Kesalahan-sesalahan dalam pemecahan masalah matematika sering terjadi pada siswa. Ulifa (2014: 124) menyatakan bahwa kesalahan merupakan suatu bentuk penyimpangan terhadap hal benar, prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya, atau penyimpangan dari suatu yang diharapkan. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut dapat berasal dari dalam dan dari luar diri siswa. Adapun faktor dari dalam siswa dapat berupa kondisi lingkungan, keluarga, guru, teman, dan bahan belajar (Sari, 2013: 5). Natcha Prakitipong dan Satoshi Nakamura (2006) dalam Neni dkk (2019 : 188.Vol.7) menyatakan berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal terletak pada ketrampilan dalam menghitung, kesalahan dalam informasi, kesalahan interpretasi bahasa,

kesalahan yang dialami siswa karena kurangnya pemahaman, kesalahan transformasi.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, keluarga, guru, dan bahan belajar juga kerangnya pemahaman ataupun kesalahan transformasi.

Untuk mengklasifikasikan kesalahan digunakan kategori dari Watson yang sangat terkait dengan taksonomi **SOLO** (*The Structured of the Observed Learning Outcome*), yaitu (i) data tidak tepat (*innappropriate data*) disingkat **id**, (ii) prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) disingkat **ip**, (iii) data hilang (*ommitted data*) disingkat **od**, (iv) kesimpulan hilang (*omitted conclusion*) disingkat **oc**, (v) konflik level respon (*response level conflict*) disingkat **rlc**, dan (vi) masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) disingkat **shp**.

Penelitian tentang teori Watson ini sudah dilakukan oleh beberapa orang seperti Kurniya Ayu Winarsih dkk dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Pengolahan Data Siswa Kelas VI SDN Baletbaru 02 Sukowono Jember Tahun Pelajaran 2014/2015”, Aris Arya Wijaya dan Masriya dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel” dan juga beberapa penelitian lainnya.

Berdasarkan hasil diskusi dengan guru matematika dan observasi yang dilakukan di SMP Nasrani I Medan, peserta didik mengalami kesulitan dalam memecahkan soal barisan dan deret aritmatika, peserta didik cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami pada saat kapan rumus itu diletakkan. Peserta didik hanya meniru prosedur penyelesaian yang dicontohkan oleh guru (Hariani

dalam Fitria, Dkk. 2019). Siswa dilatih untuk memecahkan suatu masalah yang mempunyai kaitan yang barisan dan deret aritmatika, misalnya siswa diberi suatu permasalahan bagaimana mengetahui barisan aritmatika dari suku ke-10, namun pada kenyataannya siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika.

Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Adilla, Dkk dalam Risa dan Wahyu. 2020) menyatakan bahwa jenis kesalahan yang sering terjadi pada siswa saat menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika adalah: (1) kesalahan konsep, yaitu kesalahan dalam menerapkan rumus deret aritmatika; (2) kesalahan fakta, kesalahan dalam menulis urutan rumus baris dan deret aritmatika serta salah dalam menarik kesimpulan akhir jawaban; (3) kesalahan prinsip, yaitu kesalahan ketika menafsirkan soal; dan (4) kesalahan prosedural, yaitu kesalahan siswa saat melakukan perhitungan perkalian dan perpangkatan.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut, maka peneliti melakukan identifikasi kesalahan siswa dalam pengerjaan soal barisan dan deret aritmatika, yang telah peneliti kaji dalam sebuah judul penelitian yaitu: “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Dengan Panduan Kriteria Watson”.

Peneliti menggunakan kriteria Watson karena beliau merupakan seorang ahli psikologi (*S-R*) *stimulus respon*, yang menemukan delapan Kriteria mengidentifikasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Delapan kriteria ini akan mempermudah peneliti mengidentifikasi kesalahan siswa dari tiap langkah jawaban siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah :

1. Siswa merasa pelajaran matematika khususnya materi barisan dan deret aritmatika sulit dipahami.
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih jauh dari yang diharapkan.
3. Kemampuan matematis siswa belum optimal, karena siswa males untuk berfikir, mencari ide lain, atau solusi alternatif dari masalah yang diberikan.

C. Batasan Masalah

Agar dalam penelitian ini lebih terarah dan dapat dikaji lebih mendalam diperlukan adanya pembatasan-pembatasan sebagai berikut :

1. Penelitian difokuskan pada materi barisan dan deret aritmatika kelas VIII Sekolah Menengah Pertama.
2. Penelitian difokuskan pada kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika.
3. Subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas VIII SMP Nasrani 1 Medan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret aritmatika dan apa penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal berdasarkan kriteria watson di kelas VIII SMP Nasrani I Medan T.P 2021/2022?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika berdasarkan kategori Watson di kelas VIII SMP Nasrani I Medan T.P 2021/2022
2. Untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut berdasarkan kategori Watson di kelas VIII SMP Nasrani I Medan T.P 2021/2022.

F. Manfaat penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika berdasarkan kategori watson serta penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika berdasarkan kategori Watson.

1. Secara Teoritis

Memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai tahapan dan proses pengembangan bahan ajar matematika pada materi barisan dan deret aritmatika yang kemudian dapat dijadikan salah satu acuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Sekolah, sebagai bahan masukan bagi sekolah dalam menyempurnakan kurikulum dan perbaikan pembelajaran guna

meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika.

- b. Bagi Guru, dapat memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran matematika khususnya menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika di kelas sehingga permasalahan dalam pembelajaran dapat diminimalisir dan sebagai bahan masukan dan perbandingan bagi guru dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran di kelas.
- c. Bagi Siswa, dapat meningkatkan partisipasi, minat, dan motivasi siswa dalam belajar matematika.
- d. Melatih siswa bekerjasama dan memecahkan masalah dalam satu kelompok serta menghargai saran/pendapat/gagasan dari teman lain.
- e. Dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

G. Penjelasan Istilah

Penjelasan istilah dimaksudkan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan menghindari adanya penafsiran yang berbeda dari pembaca, maka perlu dijelaskan mengenai batasan istilah sebagai kemampuan seseorang untuk menarik suatu kesimpulan baru berdasarkan pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya melalui suatu proses, langkah-langkah dan aktifitas berfikir yang logis.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Hakikat Matematika

Matematika berasal dari akar kata *mathema* artinya pengetahuan, *mathema* artinya berfikir atau belajar (Ali Hamzab dan Muhlisarini dalam Edi Kurniawan, 2017: 8). Matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan, sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir. Zubaidah Amir dan Rusnawati mengutip pendapat Hans Freudental mengatakan bahwa:

Matematika merupakan aktifitas insani dan harus dikaitkan dengan realitas. Dengan demikian matematika merupakan cara berfikir logika yang dipresentasikan dalam bilangan, ruang dan bentuk dengan aturan-aturan yang telah ada yang tidak lepas dari aktifitas insani tersebut. Pada hakikatnya, matematika tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari. Semua masalah kehidupan yang membutuhkan pemecahan secara cermat dan teliti mau tidak mau harus berpaling kepada matematika.

Matematika adalah seni. Matematika memberi hal yang sangat penting bagi perkembangan berbagai macam pengetahuan. Penghitungan matematis misalnya menjadi desain dasar ilmu teknik metode matematis memberikan inspirasi kepada pemikiran dibidang sosial dan ekonomi bahkan pemikiran matematis dapat memberikan warnapada kegiatan arsitektur dan seni lukis (Faizatul Admah, 2018: 18).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hakikat matematika adalah segala sesuatu yang tidak terlepas dari pola dan hubungan, yang diperoleh dengan cara bernalar, dan kumpulan bilangan yang didalamnya terdapat operasi hitungan yang digunakan untuk menyelesaikan soal perhitungan, yang manfaatnya dapat dirasakan di segala bidang ilmu pengetahuan.

2. Belajar Matematika

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berfikir siswa, sejalan dengan pendapat Faizatul Azmah yang mengatakan bahwa pembelajaran matematika proses pengembangan kreatifitas berfikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan berkontruksi. Belajar matematika adaah proses perubahan dalam kepribadian seseorang dengan serangkaian kegiatan misalnya membaca, mendengar, meniru dan lain sebagainya terhadap objek matematika (Edi Kurniawan, 2017: 9).

Belajar juga dapat diartika sebagai suatu aktivitas yang sadar akan tujuan, dimana tujuan dalam belajar adalah terjadinya suatu perubahan dalam individu (Syaiiful Bahri Djamarah dalam Edi Kurniawan 2017: 9-10). Perubahan dalam arti menuju perkembangan pribadi individu seutuhnya, dan belajar dikatakan berhasil jika telah terjadi perubahan pada individu. Edi Kurniawan mengatakan bahwa :

Belajar matematika adalah proses perubahan dalam kepribadian seseorang dengan serangkaian kegiatan, misalnya membaca, mengamati, mendengar meniru dan lain sebagainya terhadap objek matematika. Belajar mengajarkan siswa untuk terampil dan cakap dalam menghadapi suatu masalah, selain itu siswa dituntut untuk menemukan cara dan menginginkan informasi dari pengetahuan yang telah diperolehnya untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan objek matematika.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkahlaku yang baru secara keseluruhan dengan serangkaian kegiatan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika sebagai hasil pengalaman diri.

3. Menyelesaikan Soal Matematika

Menyelesaikan soal matematika adalah suatu usaha untuk menemukan jawaban dari masalah yang dihadapi berdasarkan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki serta mengacu pada konsep, keterampilan, dan pemecahan masalah (Edi Kurniawan, 2017: 12-13). Sedangkan dalam memecahkan masalah diperlukan konsep dan keterampilan yang baik, yang saling berhubungan satu sama lain untuk mempermudah siswa dalam menyelesaikan soal.

Dalam menyelesaikan soal, siswa harus bisa paling tidak membaca soal, memahami soal, dan mengetahui konsep yang benar. Paling dalam Edi Kurniawan (2017: 12) mengemukakan pengertian menyelesaikan soal matematika bahwa:

Menyelesaikan soal matematika adalah cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Berdasarkan pendapat diatas dapat diambil kesimpulan bahwa menyelesaikan soal matematika merupakan usaha untuk menemukan jawaban dengan memiliki konsep dan keterampilan yang benar, dengan pengetahuan dan informasi yang didapatkan sehingga mampu menyelesaikan soal matematika yang diberikan,

4. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Kesalahan siswa dapat terjadi karena kesulitan siswa dalam belajar matematika. Kesalahan yang sistematis dan konsisten terjadi disebabkan oleh tingkat penguasaan materi yang kurang pada siswa. Sedangkan kesalahan yang bersifat insidental adalah kesalahan yang bukan merupakan akibat dari rendahnya tingkat penguasaan materi pelajaran, melainkan oleh sebab lain misalnya: kurang cermat dalam membaca untuk memahami maksud soal, kurang cermat dalam menghitung atau bekerja secara tergesa-gesa karena merasa diburu waktu yang tinggal sedikit.

Jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bervariasi (Edi Kurniawan 2017: 16-17):

- a. *Reading errors (coded as R)* yang meliputi kesalahan *inappropriate data* dan kesalahan *above other*
- b. *Comprehension errors (coded as C)* yang meliputi kesalahan *inappropriate*
- c. *Transformation errors (coded as T)* yang meliputi kesalahan *undirected manipulation*
- d. *Process skill errors (coded as P)* yang meliputi kesalahan *skill hirarki problem*
- e. *Encoding errors (coded as E)* yang meliputi kesalahan *omitted conclusion*

Lerner dalam Cut Ayuwardayana mengemukakan berbagai kesalahan umum yang dilakukan oleh anak dalam mengerjakan tugas matematika, yaitu kurangnya pengetahuan tentang simbol, kurangnya pemahaman tentang nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, kesalahan perhitungan, dan tulisan yang tidak dapat dibaca, sehingga siswa melakukan kekeliruan karena tidak mampu membaca tulisannya sendiri.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, insidental pada daerah tertentu yang disebabkan kurangnya pemahaman atas materi maupun konsep yang diberikan oleh guru,

5. Kriteria Watson

Untuk mengklasifikasikan kesalahan digunakan kategori dari Watson yang sangat terkait dengan taksonomi **SOLO** (*The Structured of the Observed Learning Outcome*) yaitu, kriteria yang pertama data tidak tepat (*innappropriate data*) disingkat **id**, dimana kesalahan siswa meliputi penggunaan data yang kurang tepat dengan kata lain salah dalam memasukkan nilai kedalam variabel. Misalnya dalam barisan aritmatika, nilai yang harusnya dimasukkan adalah b, tetapi siswa memasukkan nilai a atau sebaliknya. Kriteria kedua yaitu prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) disingkat **ip**, dalam hal ini dapat berupa siswa salah dalam menentukan rumus yang dipakai, misal dalam menentukan soal deret aritmatika untuk mencari nilai S_n , namun rumus yang dimasukkan adalah rumus U_n . Kriteria ketiga yaitu data hilang (*ommitted data*) disingkat **od**, dalam hal ini

berarti ada data yang tidak dimasukkan atau dengan kata lain ada data yang hilang karena lupa atau memang tidak tau dalam pengerjaannya.

Kriteria keempat yaitu kesimpulan hilang (*omitted conclusion*) disingkat **oc**, dalam hal ini sudah jelas bahwa siswa tidak menyelesaikan soal sampai tahap akhir, atau data akhir dari soal tersebut hilang yang mungkin disebabkan ketidakmengertinya siswa mengenai prosedur soal yang diselesaikan. Kriteria kelima yaitu, konflik level respon (*response level conflict*) disingkat **rlc**, dimana dalam hal ini peserta didik kurang memahami soal yang diberikan, belum memahami bentuk soal dan tidak mengerti prosedurnya sehingga data yang ada dijadikan sebagai nilai atau kesimpulan akhir. Kriteria keenam yaitu masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) disingkat **shp**, dalam hal ini terjadi manipulasi dari tahap yang satu ke tahap selanjutnya atau terdapat hal yang tidak logis ada perpindahan atau perubahan sehingga operasi tersebut menjadi kurang tepat.

Penelitian tentang teori Watson ini sudah dilakukan oleh beberapa orang seperti Kurniya Ayu Winarsih dkk dengan judul “*Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Pengolahan Data Siswa Kelas VI SDN Baletbaru 02 Sukowono Jember Tahun Pelajaran 2014/2015*”, Aris Arya Wijaya dan Masriya dengan judul “*Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel*” dan juga beberapa penelitian lainnya.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebutl Kriteria dari Watson ini akan mempermudah peneliti mengidentifikasi kesalahan dalam menyelesaikan soal

matematika khususnya materi barisan dan deret aritmatika yang siswa dari tiap langkah jawaban siswa.

6. Barisan dan Deret Aritmatika

a. Barisan Aritmatika

Barisan bilangan adalah daftar terurut dari suatu bilangan. Barisan aritmatika adalah suatu barisan yang suku-suku yang berdekatan selalu memiliki selisi yang tetap/konstan yang dinamakan beda. Jika $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, \dots, U_n$ merupakan suku-suku barisan aritmatika, maka rumus suku ke- n dari barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut.

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Dimana :

$a = U_1$ adalah suku pertama barisan aritmatika

b = beda barisan aritmatika

contoh suatu barisan adalah sebagai berikut:

1. (1, 2, 3, 4, 5, ...)
2. (2, 5, 8, 11, ...)
3. (1, 4, 9, 16, ...)

b. Deret Aritmatika

Deret aritmatika adalah barisan jumlah n suku pertama barisan aritmatika, $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, \dots, S_n$ dengan $S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{(n-1)} + U_n$.

Maka rumus deret aritmatika adalah $S_n = \frac{nn}{2}(2a + (n-1)b) = \frac{nn}{2}(U_1 + U_n)$

Contoh deret bilangan yang dibentuk dari barisan-barisan adalah sebagai berikut:

1. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots$
2. $2 + 5 + 8 + 11 + \dots$
3. $1 + 4 + 9 + 16 + \dots$

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nandya Puspitasari yang berjudul: Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Ditinjau dari Taksonomi 36SOLO pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Sambu Tahun ajaran 2015/2016. Matematika merupakan salah satu bagian yang penting dalam bidang ilmu pengetahuan. Mempelajari ilmu matematika berguna untuk pengembangan kompetensi dan sebagai sarana berpikir yang sistematis, logis, kreatif dan konsisten. Skala penilaian internasional PISA, menunjukkan bahwa prestasi matematika di Indonesia masih jauh tertinggal dari negara lain. Rendahnya prestasi matematika tidak terlepas dari proses pembelajaran di sekolah. Kesalahan siswa perlu dianalisis secara mendetail agar kesalahan dan faktor penyebabnya dapat segera diketahui sehingga dapat diminimalisir dan dapat diberikan solusi pemecahannya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal aljabar yang ditinjau dari lima level taksonomi SOLO. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIIA SMP Negeri 1 Sambu yang berjumlah 32 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, wawancara, observasi dan dokumentasi. Keabsahan data dilakukan dengan triangulasi sumber dengan membandingkan data hasil metode tes, wawancara observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan dengan tahapan

reduksi data, penyajian data, verifikasi dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian diperoleh kesalahan pada lima level taksonomi SOLO dengan besar persentase yaitu level prestructural 32,03%, level unistructural 42,18%, level multistructural 14,06%, level relational 6,25%, dan level extended abstract 5,46%. Hasil menunjukkan 37 kesalahan siswa pada level unistructural lebih dominan daripada level lainnya dengan jenis kesalahan konsep dan jenis kesalahan prinsip. Kesalahan siswa pada level unistructural disebabkan karena kemampuan siswa yang rendah dalam menafsirkan data, lemahnya daya ingat siswa, sikap tergesa-gesa siswa dalam mengerjakan soal, lemahnya siswa dalam memahami konsep metode substitusi dan lemahnya kemampuan siswa menerjemahkan soal ke dalam model matematika.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Listia Rahmaniah(2016) yang berjudul: Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Subjek dalam penelitian ini adalah satu siswa kelas VII-A MTs Al-Anwar Paculgowang. Pengumpulan data penelitian menggunakan metode tes dan wawancara. Peneliti menggunakan triangulasi waktu untuk menguji keabsahan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kesalahan yang dilakukan subjek adalah kesalahan konsep yang meliputi kesalahan dalam memahami konsep persegi panjang, konsep luas persegi panjang, serta konsep sisi persegi panjang. Kesalahan prinsip dan operasi tidak dapat diselidiki lebih lanjut karena subjek melakukan kesalahan dalam menerjemahkan soal ke dalam model matematika, sehingga subjek tidak dapat melakukan tahap penyelesaian berikutnya dengan benar.

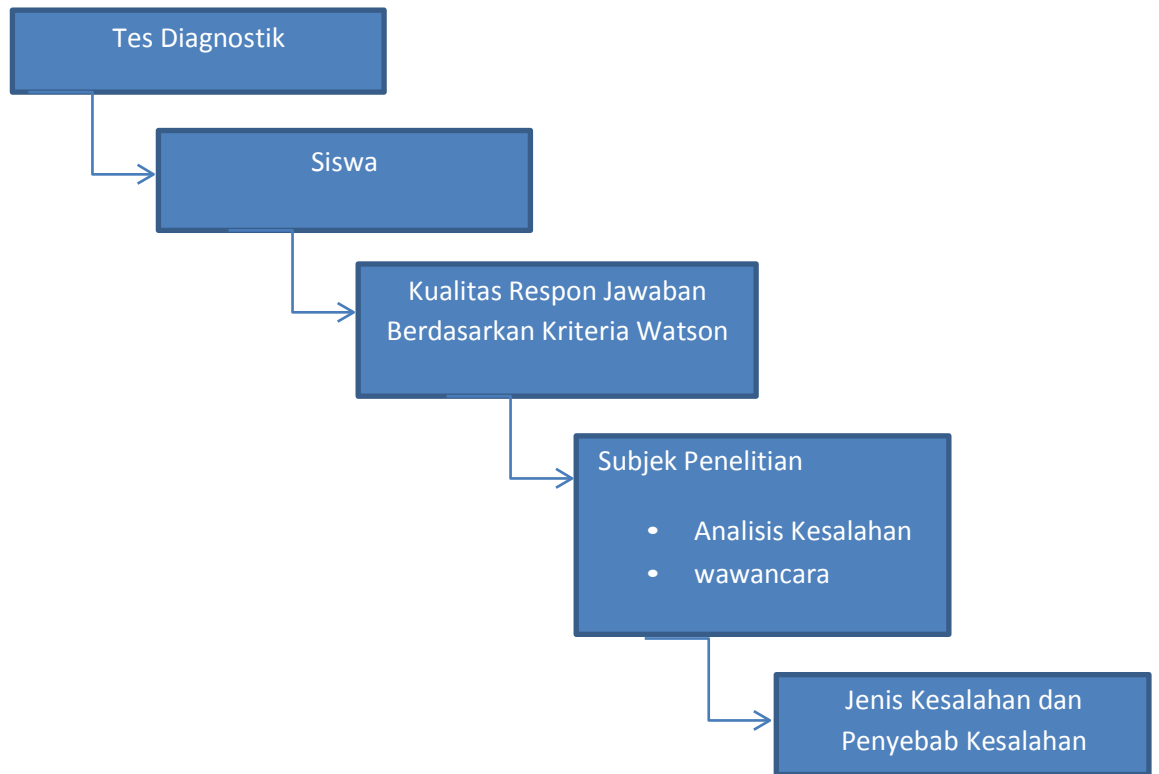
3. Penelitian yang dilakukan oleh Vilda Marlyana (2017) yang berjudul: Analisis kesalahan siswa kelas VIII menyelesaikan soal aljabar dengan Taksonomi SOLO di SMP Negeri Teras. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar ditinjau dari lima level taksonomi SOLO. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Teras yang berjumlah 33 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan dengan tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Kerangka analisis dikembangkan berdasarkan level taksonomi SOLO. Hasil penelitian diperoleh lima level taksonomi SOLO dengan besar presentasi yaitu level prestructural 5,17%, level unistructural 7,75%, level multistructural 18,10%, level relational 51,72%, dan level extended abstract 17,24%. Hasil menunjukkan kesalahan siswa pada level relational lebih dominan dibandingkan dengan level lainnya dengan jenis kesalahan prinsip. Kesalahan 38 siswa pada level relational disebabkan karena sikap tergesa-gesa siswa dalam mengerjakan soal dan siswa tidak meninjau kembali atau memeriksa kembali jawaban yang dikerjakan.

C. Kerangka Konseptual

Sesuai hakikat manusia yang unik, pada dasarnya setiap individu berbeda satu sama lain. Hal ini mengakibatkan kemampuan peserta didik dalam menerima pelajaran berbeda satu dengan yang lain, dan berdampak pula pada hasil belajar yang dicapai antara peserta didik satu dengan yang lain akan bervariasi. Tingkat kemampuan dan cara berpikir peserta didik yang berbeda-beda juga akan membuat mereka melakukan kesalahan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan atau memecahkan suatu soal atau permasalahan. Dalam menyelesaikan suatu soal, kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik dapat diklasifikasikan ke dalam kategori-kategori tertentu sehingga dapat mempermudah guru dalam mengambil keputusan untuk menentukan perbaikan proses pembelajaran yang sedang dan akan dilaksanakan. Sedangkan untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan tersebut dapat dilihat dari kualitas respon (jawaban) yang diberikan siswa dalam menyelesaikan suatu soal, salah satu cara untuk mengetahui kualitas respon siswa dapat dianalisis menggunakan kategori watson.

Penelitian ini terfokus pada materi barisan dan deret aritmatika, materi ini merupakan salah satu materi yang diajarkan di kelas VIII. Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal barisan dan deret aritmatika merupakan langkah awal untuk mengetahui kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal atau permasalahan, sehingga ia tidak akan mengulangi kesalahan yang sama lagi, dan nantinya dapat meningkatkan hasil belajar siswa tersebut.

Gambaran kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Badan Kerangka Konseptual

Langkah awal yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah memberikan tes diagnostik, berupa tes pada materi barisan dan deret aritmatika kepada siswa. Kemudian dari hasil tes tersebut, ditentukan kualitas respon jawaban siswa berdasarkan Kriteria Watson. Langkah selanjutnya yaitu dengan menentukan subjek penelitian, yang dipilih berdasarkan banyaknya ketidaksesuaian antara

level pada soal yang diberikan dengan level respon jawaban yang diberikan oleh siswa berdasarkan Kriteria Watson.

Setelah terpilih subjek penelitian, dari hasil tes diagnostik dilakukan analisis kesalahan menggunakan Kriteria Watson, dan melakukan wawancara secara intensif kepada subjek penelitian yang telah terpilih berdasarkan nilai terendah. Dari hasil analisis kesalahan dan hasil wawancara, kemudian ditarik kesimpulan untuk mendapatkan deskriptif jenis kesalahan dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa yang dilihat dari kualitas respon jawaban siswa berdasarkan Kriteria Watson.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan dan tingkat respon siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada pokok bahasan barisan dan deret aritmatika berdasarkan Kriteria Watson. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Melalui studi kasus ini, peneliti akan mendapatkan gambaran tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi barisan dan deret aritmatika yang diperoleh melalui WhatsApp (Online). Dalam penelitian ini hanya memiliki satu variabel yaitu kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada pokok bahasan barisan dan deret aritmatika. Kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi: kesalahan konsep, kesalahan penggunaan data, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan teknis, kesalahan penarikan kesimpulan.

B. Sumber Data dan Data Penelitian

1. Sumber Data

Penelitian ini dilakukan di SMP Nasrani 1 Medan yang berlokasi Jl. Mojopahit No. 14 Medan, Kecamatan Medan Petisah. Pemilihan sekolah tersebut didasarkan pada banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika khususnya materi barisan dan deret aritmatika. Informasi tersebut didasarkan pada hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru matematika SMP

Nasrani 1 Medan. Kelas yang dijadikan penelitian adalah kelas VIII pada tahun ajaran 2021/2022 dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang.

2. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif, dimana data kualitatif berupa nonangka misalnya kata, gambar, warna dan sebagainya. Data dalam penelitian ini yaitu hasil dari tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi, data penelitian ini diperoleh melalui media WhatsApp (Online). Subjek atau responden untuk data dalam penelitian ini adalah orang yang diminta untuk memberikan keterangan suatu fakta atau pendapat. Penentuan subjek penelitian atau sampel dalam penelitian kualitatif berbeda dengan penelitian kuantitatif, Lincoln dan Guba dalam Arimbi Puspa Mega (2017:42) mengatakan bahwa:

Penentuan sampel dalam penelitian kualitatif (naturalistic) sangat berbeda dengan penentuan sampel dalam penelitian konvensional (kuantitatif). Penentuan sampel tidak didasarkan perhitungan statistik. Sampel yang dipilih berfungsi untuk mendapatkan informasi yang maksimum, bukan untuk digeneralisasikan.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka penentuan subjek pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan secara mendalam. Peneliti menentukan subjek penelitian berdasarkan permasalahan yang akan diteliti yaitu kesalahan-kesalahan dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal barisan dan deret aritmatika.

Subjek penelitian ditentukan berdasarkan orang yang dianggap paling bisa memberi informasi yang dibutuhkan dalam penelitian sehingga akan memudahkan peneliti dalam menelusuri situasi yang diteliti. Informasi yang dibutuhkan dalam hal ini adalah penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal khususnya materi barisan dan deret aritmatika. Tentu siswa yang memiliki

jawaban terendah adalah siswa yang memiliki banyak masalah atau kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Dalam perspektif Kategori Watson terdapat lima indikator kesalahan yang bisa saja terjadi pada saat siswa menyelesaikan soal. Atas dasar pertimbangan penulis, berpedoman dengan teori penelitian dan juga teori analisis, 5 siswa yang mewakili masing masing tingkat kesalahan menurut Kategori Watson untuk dijadikan subjek penelitian pada wawancara mendalam

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri, (Sugiyono dalam Edi Kurniawan, 2017: h.44). Instrumen penelitian merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam penelitian yang berfungsi sebagai sarana mengumpulkan data. Salah satu sarana pengumpulan data dalam penelitian ini adalah soal-soal yang akan diberikan kepada siswa, (Edi Kurniawan, 2017: h. 44).

Instrumen dalam penelitian kualitatif dapat berupa test, pedoman wawancara, pedoman observasi, dan kuesioner. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes dan wawancara. Dalam penelitian ini teknik keabsahan data yang digunakan peneliti adalah dengan metode triangulasi. Menurut (Moleong dalam Arimbi Puspa Mega, 2017: h.46), triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Teknik ini dimaksud untuk memperoleh subjek penelitian terkait dengan pemahamannya terhadap materi barisan dan deret aritmatika. Pengecekan keabsahan data dalam penelitian

ini menggunakan teknik triangulasi yang pada tahap ini peneliti menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan lembar jawaban dan wawancara. Setelah menganalisis kesalahan siswa, peneliti mencari penyebab kesalahan tersebut berdasarkan kriteria watson.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes tertulis

Pada tahap ini peneliti memberikan soal tes pada siswa sebanyak lima soal yang harus diselesaikan secara individu dengan durasi waktu 40 menit yang akan dilakukan dengan melalui grup WA. Data tes dari seluruh siswa yang melaksanakan tes tertulis disajikan dalam bentuk yang digunakan untuk menganalisis jawaban. Dari hasil kerja siswa ini peneliti membahas lembar jawaban yang merupakan hasil tes tertulis. Maksud kegiatan ini adalah untuk memperoleh data tentang letak kesalahan yang dibuat siswa. Dengan demikian hasil pembahasan ini digunakan sebagai acuan dalam menyusun materi wawancara. Jawaban siswa yang dianalisis adalah jawaban yang salah dan yang tidak menjawab. Siswa yang tidak menjawab secara langsung telah melakukan kesalahan maksimum yaitu pada 6 indikator letak kesalahan menurut kriteria watson.

2. Dokumentasi

Pada tahap ini peneliti mengambil gambar atau foto hasil pekerjaan siswa.

3. Wawancara

Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara kepada siswa yang dilakukan diwaktu yang berbeda, yang bertujuan untuk mengklarifikasi hasil pekerjaan siswa yang akan dianalisis lebih lanjut yang akan dilakukan melalui WA secara pribadi. Data wawancara diperoleh dari 5 responden yang telah ditentukan berdasarkan nilai terenda, kemudian setelah data tersebut dianalisis, maka akan diketahui secara garis besar faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada sub materi barisan dan deret aritmatika maka, akan dilakukan wawancara mendalam, wawancara yang dilakukan dengan atau tanpa menggunakan pedoman.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan tahapan sebagai berikut:

1. Reduksi Data

- a. 5 siswa dengan tingkat respon yang berbeda akan dipilih oleh peneliti, jika terdapat lebih dari satu siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang sama, maka diambil siswa dengan scor atau nilai terendah pada masing-masing tingkat respon menurut Taksonomi SOLO.
- b. Dari hasil pekerjaan siswa, peneliti dapat menduga dan menunjukkan kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan subjek penelitian.
- c. Hasil pekerjaan dari subjek penelitian merupakan data mentah kemudian ditransformasikan pada catatan sebagai bahan untuk wawancara pada tahap kedua.

- d. Hasil wawancara disederhanakan menjadi susunan bahasa yang lebih baik, kemudian ditransformasikan ke dalam sebuah catatan. Kegiatan ini dilakukan dengan mengolah hasil wawancara menjadi data yang siap untuk digunakan.

2. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan menunjukkan dan menampilkan kumpulan data atau informasi yang sudah tersusun dan terkategori, sehingga memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan. Pada tahap ini, hal-hal yang dilakukan sebagai berikut.

- a. Menyajikan hasil pekerjaan siswa, dalam hal ini siswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian, dimana hasil pekerjaan tersebut dijadikan bahan untuk wawancara.
- b. Menyajikan hasil wawancara yang telah direkam pada voice recorder, dimana penyajian hasil wawancara disusun dalam sebuah dialog.
- c. Menyajikan hasil analisis yang berupa kesalahan setiap subjek penelitian (data ini merupakan data temuan).

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan setelah semua data terkumpul. Kesimpulan ini mengenai faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya materi barisan dan deret aritmatika pada setiap kategori letak kesalahan menurut kriteria watson yaitu,

- a. Data tidak tepat (*innappropriate data*) disingkat **id**, dimana kesalahan siswa meliputi penggunaan data yang kurang tepat dengan kata lain salah dalam memasukkan nilai kedalam variabel. Misalnya dalam soal deret aritmatika,

nilai yang harusnya dimasukkan adalah nilai a atau U_1 , tetapi siswa memasukkan nilai b (beda) atau sebaliknya.

- b. Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) disingkat **ip**, dalam hal ini dapat berupa siswa salah dalam menentukan rumus yang dipakai, misal dalam menentukan 25 angka pertama dari suatu barisan aritmatika, maka langkah awal harus menggunakan rumus U_n terlebih dahulu, namun rumus yang langsung dimasukkan adalah rumus S_n .
- c. Data hilang (*omitted data*) disingkat **od**, dalam hal ini berarti ada data yang tidak dimasukkan atau dengan kata lain ada data yang hilang karena lupa atau memang tidak tau dalam pengerjaannya. Misalnya melupakan dalam mencari nilai beda dalam menggunakan rumus U_n pada barisan aritmatika hal ini menyebabkan adanya data yang hilang dalam pengerjaan siswa.
- d. Kesimpulan hilang (*omitted conclusion*) disingkat **oc**, dalam hal ini sudah jelas bahwa siswa tidak menyelesaikan soal sampai tahap akhir, atau data akhir dari soal tersebut hilang yang mungkin disebabkan ketidakmengertinya siswa mengenai prosedur soal yang diselesaikan. Contohnya pada materi barisan dan deret aritmatika menentukan jumlah 20 suku pertamanya namun siswa hanya mengerjakan sampai U_n saja yang menunjukkan tidak adanya kesimpulan atau kesimpulan hilang.
- e. Konflik level respon (*response level conflict*) disingkat **rlc**, dimana dalam hal ini peserta didik kurang memahami soal yang diberikan, belum memahami bentuk soal dan tidak mengerti prosedurnya sehingga data yang ada dijadikan sebagai nilai atau kesimpulan akhir. Misalnya dalam soal barisan dan deret aritmatika, jika yang diminta untuk menentukan U_n dan

Sn tentulah harus mencari beda terlebih dahulu kemudian memasukkan nilai b nya ke rumus, namun siwa masih bingung untuk menggunakan rumus mana terlebih dahulu yang digunakan tanpa memperhatikan urutan yang seharusnya, hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki konvlik level respon dalam mengerjakan soal tersebut.

- f. Masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) disingkat **shp**, dalam hal ini terjadi manipulasi dari tahap yang satu ke tahap selanjutnya atau terdapat hal yang tidak logis ada perpindahan atau perubahan sehingga oprasi tersebut menjadi kurang tepat. Misalnya dalam mencari Sn langsung memasukkan U_1 dan U_2 sebagai nilai a dan b sehingga terjadilah masalah hirarki keterampilan.