

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan adalah sebuah proses dengan metode-metode tertentu sehingga seseorang memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan cara bertingkah laku yang sesuai dengan kebutuhan. Pendidikan diharapkan mampu menghasilkan output yang berkualitas. Dari berbagai macam karakteristik input yang masuk, bagaimana pendidikan itu mampu menghasilkan output yang baik dan berkualitas (Purnomo, 2016).

Sesuai dengan pernyataan Ayarsha (2016: 2), tentang Pendidikan Nasional Undang-undang No.20 tahun 2003 pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa tujuan pendidikan adalah untuk memajukan pencarian ilmu pengetahuan dan proses pembelajaran agar peserta didik mampu melakukannya dengan percaya diri dan untuk lebih aktif dalam mengembangkan potensi diri untuk memiliki landasan spritual yang kuat, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keadaan dunia saat ini. Berdasarkan pendapat diatas maka, dapat disimpulkan bahwa tujuan pendidikan itu membantu peserta didik untuk mandiri dan bertanggung jawab untuk lebih dewasa dalam mengembangkan pengetahuan.

Di sekolah, tujuan pendidikan dioperasionalkan menjadi tujuan pembelajaran dari bidang studi yang diberikan guru di kelas, diantaranya

pembelajaran matematika yang mengarahkan siswa memiliki kemampuan berpikir obyektif, kritis, cermat, analitis dan logis. Secara lebih rinci tujuan dari pendidikan matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah menekankan pada penataan nalar dan pembentukan kepribadian (sikap) siswa agar dapat menerapkan atau menggunakan matematika dalam kehidupannya. Dengan demikian matematika menjadi mata pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan dan wajib dipelajari pada setiap jenjang pendidikan.

Matematika adalah salah satu cabang ilmu yang memiliki banyak manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini terjadi karena matematika merupakan ilmu pasti dan abstrak yang banyak memberikan manfaat bagi keberlangsungan kehidupan manusia, dilain pihak matematika juga menuntut untuk dapat memahami dan mengikuti segala aturan yang terdapat didalam matematika untuk dapat diterapkan sehingga memberikan banyak pengaruh positif bagi kehidupan (Zusi Hermawati, F. K., dan Anugraheni, I, 2018).

Dalam matematika pembuktian dilakukan secara terstruktur dan logis. Dengan demikian, matematika dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk terlibat dalam penalaran matematis. Menurut Runtukahu dan Kandou (2016) dalam dunia pendidikan, terutama dalam pendidikan matematika untuk memecahkan berbagai masalah matematika dapat menggunakan pemecahan masalah sebagai pendekatan pembelajaran.

Sesuai dengan pendapat diatas maka, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan dan wajib

dipelajari pada setiap jenjang pendidikan dan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah, karena dalam memecahkan permasalahan matematika tidak hanya hasil yang diperlukan, namun juga proses strategi yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Implikasi dari hal itu, selama belajar matematika semestinya siswa dilatih untuk memecahkan masalah-masalah matematik. Namun demikian pembelajaran pemecahan masalah matematik di sekolah-sekolah masih banyak mengalami hambatan. Padahal pembelajaran matematika sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya jika kita ingin membuat usaha, maka kita bisa meminimilisir kerugian yang didapat dari usaha yang dibuat, dan bukan hanya dalam bidang perdagangan saja, matematika juga sangat diperlukan dalam bidang lainnya dalam kehidupan sehari-hari.

Komarudin (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa setiap individu mempunyai pandangan yang berbeda tentang pelajaran matematika. Ada yang memandang matematika sebagai mata pelajaran yang menyenangkan dan ada juga yang memandang matematika sebagai pelajaran yang sulit. Bagi yang menganggap matematika menyenangkan maka akan tumbuh motivasi dalam diri individu tersebut untuk mempelajari matematika dan optimis dalam menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat menantang dalam pelajaran matematika. Sebaliknya, bagi yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, maka individu tersebut akan bersikap pesimis dalam menyelesaikan

masalah matematika dan kurang termotivasi untuk mempelajarinya. Sikap-sikap tersebut tentunya akan mempengaruhi hasil yang akan mereka capai dalam belajar. Hal ini diperkuat oleh Widyantari, F. P. (2016) menyatakan bahwa pada umumnya matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan pelajaran yang tidak disukai oleh anak-anak. Dengan adanya pandangan tersebut, maka siswa seringkali mengalami kesulitan yang dapat menimbulkan kesalahan ketika menyelesaikan soal matematika.

Manibuy, dkk (2014) menyatakan bahwa letak kesalahan didefinisikan sebagai bagian dari penyelesaian soal yang terjadi penyimpangan. Masalah yang perlu diperhatikan dalam matematika adalah banyaknya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Kesalahan-kesalahan umum yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika diantaranya adalah kesalahan membaca soal, kesalahan dalam memahami konsep matematika, kesalahan dalam menggunakan rumus matematika, kesalahan hitung, kesalahan dalam memahami simbol dan tanda, kesalahan dalam memilih dan menggunakan prosedur penyelesaian, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Oleh karena itu, untuk memahami konsep dalam matematika perlu memperhatikan konsep-konsep sebelumnya (Akbar Sasongko Jati, 2019).

Berdasarkan pendapat diatas maka, dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika disebabkan karena kurangnya motivasi diri untuk mempelajari pelajaran matematika dan banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa merupakan kesalahan-kesalahan umum, seperti siswa yang

hanya menghafal rumus yang diajarkan guru tanpa berusaha memahami rumus tersebut.

Kesalahan-kesalahan pemecahan masalah sangat sering dijumpai 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-kesalahan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut 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). Seperti yang diungkapkan dalam penelitian Nurjatin dkk, Penyebab kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilihat dari beberapa hal antara lain disebabkan kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari, kurangnya penguasaan bahasa matematika, keliru menafsirkan atau menerapkan rumus, salah perhitungan, kurang teliti, dan lupa konsep (Nurjanatin dkk, 2017). Materi peluang merupakan salah satu materi matematika yang sulit untuk dikuasai siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Bennu dan Tandiyuk, (2020) yang menyatakan bahwa siswa mengalami berbagai kesulitan dalam mempelajari materi peluang. Kesulitan siswa dalam belajar materi peluang yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep peluang, kesalahan dalam penggunaan rumus peluang, dan kurangnya minat siswa dalam pembelajaran dikarenakan kebiasaan cara guru dalam mengajar hanya dengan mencatat saja di papan tulis. (Fadzilah dan Wibowo, 2016).

Untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal peluang, maka digunakan kategorisasi kesalahan menurut Watson. Menurut Watson (dalam Susilawati dan Febrian, 2016), terdapat delapan kategori kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika, diantaranya yaitu:

a. Data tidak tepat (*innappropriate data*) disingkat id

Pada kasus ini siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat, tetapi siswa memilih informasi atau data yang tidak tepat. Contohnya seperti mengoperasikan dengan rumus yang benar namun salah memasukkan besar atau nilai variabel (salah input titik sampel, salah input banyak kejadian, dan lainya).

b. Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) disingkat ip

Pada kasus ini siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat, tetapi siswa menggunakan prosedur atau cara yang tidak tepat serta melakukan penyelesaian masalah dengan konsep yang keliru. Misalnya menggunakan prinsip atau rumus yang tidak tepat, seperti salah menggunakan rumus frekuensi relatif (fr).

c. Data hilang (*ommitted data*) disingkat od

Pada kasus ini, terdapat kehilangan suatu data atau lebih pada respon yang diberikan siswa. Dengan demikian penyelesaian menjadi tidak benar. Hal tersebut dikarenakan siswa belum memahami sepenuhnya perintah soal. Contohnya, siswa tidak dapat menentukan ruang sampel pada kartu *bridge*,

tidak menemukan nilai peluang kejadian  $A$  sehingga data dikosongkan dan lain-lain.

d. Kesimpulan hilang (*omitted conclusion*) disingkat oc

Gejala kesimpulan hilang adalah ketika siswa menunjukkan alasan pada level yang tepat namun kemudian gagal menyimpulkan atau tidak menemukan jawaban. Kesimpulan hilang juga dapat disebabkan oleh data hilang, karena jika siswa tidak dapat menentukan nilai peluang kejadian maupun titik sampel, maka siswa akan sulit mendapatkan jawaban akhirnya.

e. Konflik level respon (*response level conflict*) disingkat rlc

Pada kasus ini, siswa menunjukkan suatu kompetensi operasi pada level tertentu dan kemudian menurunkan operasi yang lebih rendah untuk kesimpulan, siswa membuat penyelesaian lebih dari satu cara namun tidak mendapatkan hasil yang benar. Contoh: Karena siswa tidak mengetahui secara pasti prosedur serta nilai peluang pada kejadian  $A$ , maka siswa membuat 2 kemungkinan cara untuk menemukan nilai peluang yang berbeda satu sama lain.

f. Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*) disingkat um

Siswa mengakui perlu mengopersaikan pada level tertentu dan berusaha menggunakan semua data pada penyelesaian. Suatu jawaban benar diperoleh dengan menggunakan alasan yang sederhana dan penugasan tidak logis atau acak ataupun jawaban yang ada, tidak berdasarkan logika matematis. Siswa tidak menyertakan prosedur seperti tidak menggunakan sdiagram pohon, namun berhasil mendapatkan data dengan tidak tepat.

g. Masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) disingkat shp

Kasus ini berkaitan dengan kemampuan siswa pada aljabar (*algebra skills*) dan kemampuan manipulasi numerik. Misalnya, siswa kurang teliti melakukan keterampilan menghitung, salah operasi, salah mengartikan diagram atau tabel maupun salah dalam pembulatan perhitungan.

h. Selain ketujuh kategori diatas (*above other*) disingkat ao

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa yang tidak termasuk pada ketujuh kategori di atas dikelompokkan dalam kategori ini.

Berdasarkan hasil diskusi dengan guru matematika SMP Swasta Gajah Mada yaitu Bapak Azka Hidayat S.Pd, dimana diskusi ini dilakukan pada tanggal 30 Oktober 2022 secara online atau melalui whatsapp, ada kesalahan siswa yang ditemukan dalam mengerjakan soal peluang, seperti kesalahan dalam menggunakan rumus pada soal. Siswa kurang memahami apa yang ditanyakan dalam soal, sehingga hasil yang didapat tidak tepat. Seperti terdapat siswa yang diberikan soal peluang untuk menentukan peluang terambilnya bola yang bukan warna kuning secara teracak, tetapi siswa malah menyelesaikan soal dengan menentukan peluang terambilnya bola berwarna kuning, sehingga mengakibatkan terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal peluang tersebut, karena kurangnya pemahaman soal dan mengakibatkan rumus yang dipakai tidak tepat. Guru matematika SMP Swasta Gajah Mada juga menemukan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi peluang dikarenakan kesalahan dalam memahami soal, seperti siswa diberi soal cerita peluang dengan menentukan banyaknya ruang sampel pada pelemparan uang logam dan sebuah mata dadu, dan

terdapat siswa melakukan kesalahan pada penyelesaian soal peluang, yang dimana siswa tidak memasukkan mata dadu sesuai dengan apa yang diketahui dalam soal.

Ketika guru bertanya kepada siswa tentang arti dari ruang sampel, siswa tersebut hanya diam, dalam hal ini siswa berarti masih bingung dengan arti ruang sampel. Dan bukan hanya kesalahan dalam pemahaman soal tetapi juga terdapat siswa yang melakukan kesalahan menentukan rumus dan kesalahan dalam menghitung dimana siswa melakukan kesalahan dalam pengoperasian matematika, seperti salah dalam penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian. Dan kesalahan terakhir yaitu kesalahan dalam membuat kesimpulan. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Akbar Sasongko Jati (2019) yang menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi peluang adalah siswa tidak bisa atau kurang teliti dalam membaca soal, siswa tidak mengerti dengan maksud dari soal yang diberikan, siswa belum menguasai materi, siswa kurang paham dengan materi, siswa lupa dengan rumus konsep dasar, siswa kurang berlatih dalam menyelesaikan soal-soal cerita materi peluang, siswa tidak teliti dalam operasi hitung, siswa tidak memeriksa jawaban kembali jawaban yang sudah dikerjakan.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Komarudin, 2016) yang menyatakan bahwa terdapat 4 jenis kesalahan dalam menyelesaikan masalah pada materi peluang yaitu kesalahan memahami soal, kesalahan menyusun rencana, kesalahan melaksanakan rencana dan kesalahan dalam memeriksa solusi yang diperoleh. Dan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan dalam memahami soal dan memeriksa kembali solusi yang diperolehnya.

Pemahaman konsep peluang dapat dibentuk salah satunya melalui permainan dan eksperimen, yaitu dengan dadu dan uang logam yang membantu siswa dalam memahami konsep-konsep seperti kebebasan, peluang, dan peristiwa saling eksklusif. Namun begitu dalam pengajaran topik peluang terdapat beberapa jenis miskonsepsi yang sering di alami oleh siswa. Salah satunya adalah salah faham dengan *negative recency*, siswa menganggap bahwa peluang untuk memperoleh gambar dalam pengudian uang logam untuk keempat kali adalah lebih tinggi jika dilemparkan sebelumnya dan memperoleh uang logam tiga kali secara berturut-turut. (Komarudin, 2016). Maka untuk mencegah hal ini terjadi, guru seharusnya melakukan metode pengajaran yang menarik ataupun menggunakan alat peraga untuk memudahkan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal peluang.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut, maka peneliti melakukan identifikasi kesalahan siswa dalam pengerjaan soal peluang, yang ingin peneliti kaji dalam sebuah judul penelitian yaitu: “Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Peluang Dengan Panduan Kriteria Watson Siswa Di Kelas VIII Di SMP Swasta Gajah Mada”. Peneliti menggunakan kriteria Watson karena beliau merupakan seorang ahli psikologi (*S-R stimulus respon*), yang menemukan delapan kriteria mengidentifikasi kesalahan siswa dari tiap langkah jawaban siswa.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika merupakan kesalahan-kesalahan umum.
2. Siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal peluang, karena kurangnya ketelitian siswa dalam memahami soal.
3. Kemampuan pemahaman konsep peluang siswa masih rendah , karena kurangnya pemahaman materi.

## **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 peluang di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP)
2. Penelitian difokuskan pada kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal peluang.
3. Subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas VIII SMP Swasta Gajah Mada, dimana siswa kelas VIII SMP Swasta Gajah Mada hanya terdiri satu kelas.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dikemukakan rumusan permasalahan yaitu bagaimana kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi peluang berdasarkan kategori watson di kelas VIII SMP Swasta Gajah Mada T.P 2022/2023?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal peluang berdasarkan kategori Watson di kelas VIII SMP Swasta Gajah Mada T .P 2022/2023.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini dalam beberapa aspek adalah sebagai berikut.

##### **1. Secara Teoritis**

Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai tahapan dan proses pengembangan bahan ajar matematika pada materi peluang yang kemudian dapat dijadikan salah satu acuan untuk mengubah bahan ajar matematika lebih baik dari sebelumnya.

##### **2. Manfaat Praktis**

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

untuk meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya menyelesaikan soal peluang.

- b. Bagi Guru, dapat memperbaiki cara pengajaran di kelas dan meningkatkan pembelajaran matematika khususnya dalam menyelesaikan soal peluang sehingga kualitas pembelajaran di kelas meningkat.
- c. Bagi Siswa, dapat menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika.
- d. Memampukan siswa memecahkan masalah secara berkelompok serta lebih menghargai saran atau pendapat dari teman kelompok.
- e. Mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teoritis

##### 1. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan. *Mathema* artinya berpikir atau belajar (Ali Hamzad dan Muhlisrarini dalam Kurniawan, E., 2017 ). Matematika adalah ilmu struktur yang terorganisir dengan baik yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan, sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir.

Wati dan Sujadi, (2017) mengatakan bahwa Matematika merupakan ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam segala bidang kehidupan manusia, sehingga diperlukan suatu upaya dalam pengajaran matematika agar dapat terlaksana secara optimal dan peserta didik dapat memahami matematika dengan baik .

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting untuk dipelajari siswa pada setiap jenjang pendidikan (Hera Sari, 2015). Matematika merupakan studi tentang pola dan struktur, analisa, logis, dan perhitungan dengan pola dan struktur, dimana kita memerlukan suatu ilmu pengetahuan struktur, secara teoritis dan suatu metode untuk mengetahui apa yang benar dan suatu

metode untuk mengetahui apa yang benar dan apa yang benar dan apa yang menarik pada struktur ini.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa hakikat matematika Matematika adalah suatu disiplin ilmu yang sistematis yang menelaah pola hubungan, pola berpikir, seni, dan bahasa yang semuanya dikaji dengan logika serta bersifat deduktif yang digunakan dalam menyelesaikan soal perhitungan dan berguna untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.

## 2. Belajar Matematika

Pembelajaran matematika merupakan proses yang dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan peserta didik melaksanakan kegiatan belajar matematika, sehingga pemahaman konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dapat dipelajari dengan baik oleh peserta didik.

Belajar adalah suatu proses untuk berubah ke arah positif, dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak bisa menjadi bisa serta suatu proses penemuan jati diri. Hanya dengan belajar seorsang individu mampu menemukan dirinya, relasinya dengan sesama dan lingkungan serta sang penciptanya (Dakhi dkk, 2022).

Belajar juga dapat diartikan sebagai suatu proses untuk mendapatkan perubahan dari suatu perilaku antara diri sendiri dengan lingkungannya secara keseluruhan saat berinteraksi dengan lingkungan (Agustina dan Hamdu, 2021). Dengan belajar siswa dapat mengasah kemampuan dirinya untuk mengubah pribadi yang

seutuhnya, dan belajar dikatakan berhasil jika telah terjadi perubahan pada individu.

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. (Kurniawan, E., 2017)

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses yang harus dilalui seseorang untuk mendapatkan perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan dengan berbagai kegiatan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika sebagai hasil yang dicapai individu.

### 3. Menyelesaikan Soal Matematika

Untuk mendapatkan hasil penyelesaian soal matematika yang bagus diperlukan penyelesaian soal matematika yang benar. 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 Kurniawan, E. (2017: 12-13). Sedangkan dalam pemecahan merupakan suatu usaha untuk menemukan penyelesaian dari suatu permasalahan.

Untuk memecahkan soal matematika, siswa harus membaca dan memahami soal, dan juga mengetahui konsep yang benar. Sesuai dengan pernyataan Kurniawan, E. (2017: 12) yang menyatakan bahwa pengertian 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 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 di atas dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan soal matematika adalah cara untuk mendapatkan jawaban dengan memahami terlebih dahulu soal dan memiliki konsep dan keterampilan yang benar, sehingga penyelesaian soal matematika dapat dikatakan benar.

#### 4. Analisis Kesalahan Siswa Dalam menyelesaikan Soal Matematika

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika diakibatkan karena kesulitan siswa dalam memahami makna soal dengan baik. Kesalahan siswa dapat terjadi karena kesulitan siswa dalam belajar matematika. Kesalahan sistematis dan konsisten terjadi disebabkan oleh tingkat penugasan materi yang kurang pada siswa. Sedangkan kesalahan yang bersifat insidental adalah kesalahan yang bukan merupakan akibat dari rendahnya tingkat penugasan materi pelajaran, melainkan oleh sebab lain misalnya kurang memahami apa yang ditanyakan dalam soal, kurang berlatih dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh guru, siswa kurang memahami tanda baca dan simbol-simbol matematika dan kurang cermat dalam

operasi perhitungan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sinaga, S., Tambunan dan Hutauruk, A. J. (2022) penyebab kesalahan yang dilakukan siswa terdapat pada aspek memahami soal, membuat model matematika, melakukan proses perhitungan, dan menarik kesimpulan yaitu kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal sehingga tidak dapat mengerjakan soal.

Ada enam macam jenis kesalahan dalam belajar matematika menurut Hadar, dkk dalam Teleswara (2015: 16): a) Penyalahgunaan data, b) Kesalahan menginterpretasikan bahasa, c) Kesimpulan yang tidak tepat secara logika, d) Penyimpangan teorema atau defenisi, e) Penyelesaian yang tidak teliti kebenarannya, f) Kesalahan teknis.

Lerner dalam Setianingrum (2014: 7) mengemukakan berbagai kesalahan umum yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan tugas-tugas matematika, yaitu kurangnya pemahaman tentang nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, kesalahan perhitungan, dan tulisan yang tidak dapat dibaca sehingga siswa melakukan kekeliruan karena tidak mampus membaca tulisannya sendiri. Hal Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, insedental pada daerah tertentu yang disebabkan kurangnya pemahaman atas materi maupun konsep yang diberikan oleh guru.

##### 5. Kriteria Watson

Pada penelitian Sinaga, (2022) dalam mengklasifikasikan kesalahan digunakan kategori Watson yaitu, pada kriteria yang pertama data tidak tepat

(*innappropriate data*) disingkat **id**, dimana kesalahan ini merupakan kesalahan yang kurang tepat dengan kata lain salah dalam memasukkan nilai ke variabel. Seperti dalam menyelesaikan soal peluang, misal nilai yang seharusnya dimasukkan adalah nilai  $n(S)$  tetapi siswa malah memasukkan nilai  $n(A)$ . Kriteria kedua yaitu kesalahan prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) disingkat **IP**, dimana kesalahan ini merupakan cara yang tidak tepat. Kesalahan ini bisa berupa siswa salah dalam menentukan rumus, seperti dalam soal peluang siswa disuruh mencari nilai dari frekuensi harapan, namun rumus yang dimasukkan adalah rumus frekuensi relatif. Kriteria yang ketiga yaitu data hilang (*omitted data*) disingkat **od**, dalam hal ini berarti ada data yang tidak dimasukkan atau dengan kata lain data yang hilang karena tidak tau cara pengerjaannya atau karena siswa lupa memasukkan data.

Kriteria keempat yaitu kesimpulan hilang (*omitted conclusion*) disingkat **oc**, pada kriterian ini, siswa kurang teliti dalam membaca perintah soal dan kurangnya melatih diri dalam mengasah kembali soal-soal peluang sehingga siswa tidak mengerti mengenai prosedur yang diselesaikan. Kriteria kelima yaitu, konflik level respon (*response level conflict*) disingkat **rlc**, dimana pada kriteria ini siswa kurang memahami soal yang diberikan, dalam artian siswa tidak tau apa yang harus dilakukan, karena belum mengerti prosedur dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Kriteria keenam yaitu masalah keterampilan (*skills hierarchy problem*) disingkat **shp**, dalam kriteria 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 (Sinaga, M. 2021).

Sesuai dengan pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal menurut kriteria watson adalah data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, dan masalah keterampilan.

## 6. Materi Peluang

Peluang dapat didefenisikan sebagai sebuah cara yang dilakukan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya suatu kejadian.

Rumus peluang matematika:

$$\text{Peluang munculnya suatu kejadian} = \frac{\text{Banyak kejadian yang dimaksud}}{\text{Banyak kejadian yang mungkin terjadi}}$$

Dalam materi peluang, dikenal beberapa istilah yang sering digunakan, percobaan atau eksperimen, seperti ruang sampel, dan titik sampel.

- a. Percobaan atau eksperimen, yaitu suatu kegiatan yang dapat memberikan beberapa kemungkinan.

Contoh: Melemparkan dadu, melemparkan koin dan lain-lain.

- b. Ruang sampel adalah himpunan dari semua hasil yang mungkin pada suatu percobaan atau kejadian.

Contoh: Pada pelemparan sebuah dadu, maka ruang sampelnya adalah  $S = \{1,2,3,4,5,6\}$

- c. Titik sampel adalah anggota-anggota dari ruang sampel atau kemungkinan-kemungkinan yang muncul.

- d. Contoh: Pada pelemparan sebuah dadu, maka titik sampelnya : (1), (2), (3), (4).

Peluang Kejadian A atau  $P(A)$

Peluang kejadian dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut :

$S = \{1,2,3,4,5,6\}$  maka nilai  $n(S) = 6$  ;  $A = \{2,3,5\}$  maka  $n\{A\} = 3$

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Adapun penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ningsih, I. Dkk (2019) yang berjudul: Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran berdasarkan kategori watson. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran berdasarkan kategori Watson serta penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran berdasarkan kategori Watson. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan wawancara. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII MTs Al-Ihsan Turen tahun ajaran 2017/2018. Hasil penelitian menunjukkan macam-macam kesalahan yang disebabkan, yaitu:
  - 1) dalam data tidak tepat, siswa belum memahami maksud penerapan konsep yang belum benar, 2) dalam prosedur tidak tepat, siswa kurang teliti dalam melakukan operasi perkalian serta salah dalam prosedur pengerjaan, 3) dalam data hilang, siswa mengabaikan salah satu tahap penyelesaian, 4) dalam kesimpulan hilang, siswa belum mampu menyimpulkan hasil akhir, 5) dalam konflik level respon, siswa menuliskan jawaban dengan tidak menggunakan cara sesuai konsep yang benar, 6) dalam masalah hirarki

keterampilan siswa belum mampu memanipulasi rumus dasar menjadi rumus yang diminta.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan, W. A., dan Harahap, I. H. (2022) yang berjudul: Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan berdasarkan kriteria Watson. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal himpunan dengan panduan kriteria Watson, dan untuk mengetahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal himpunan. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif deskriptif, jumlah subjek terdiri dari atas 33 orang siswa kelas XI MTs Al-Jamiyatu Washliyah Tembung tahun ajaran 2021/2022. Instrumen penelitian yang peneliti gunakan adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama dan tes, wawancara, dan dokumentasi sebagai instrumen bantu. Teknik analisis data yang peneliti gunakan berdasarkan kriteria Watson yaitu data tidak tepat (ID), prosedur tidak tepat (IP), data hilang (OD), Kesimpulan hilang (OC), konflik level respon (RLC), manipulasi tidak langsung (UM), masalah hirarki keterampilan (SHP), Selain ketujuh diatas (AO). Hasil dari penelitian ini adalah : (1) Kesalahan yang dilakukan siswa di MTs Al-Jamiyatul Washliyah adalah kesalahan kategori kesalahan data tidak tepat (ID), kesalahan prosedur tidak tepat (IP), kesalahan kesimpulan hilang (OC), kesalahan konflik respon (RLC), kesalahan manipulasi tidak langsung (UM), kesalahan selain ketujuh diatas (AO).

3. Penelitian yang dilakukan oleh Mafruhah, L. (2019) yang berjudul: Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan kriteria Watson. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kesalahan apa saja yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan kriteria Watson serta faktor penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, angket dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 3 jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dari 11 soal yang diberikan kepada siswa diantaranya kesalahan kriteria prosedur tidak tepat atau **ip**, kriteria kesimpulan hilang atau **oc**, dan kriteria jenis tidak mengerjakan soal atau **ao**. Faktor penyebab kesalahan diantaranya: kurangnya penekanan konsep yang diberikan guru, pemahaman siswa masih rendah, siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang benar dalam mengerjakan soal cerita dan siswa sudah beranggapan bahwa soal cerita adalah soal yang sulit.

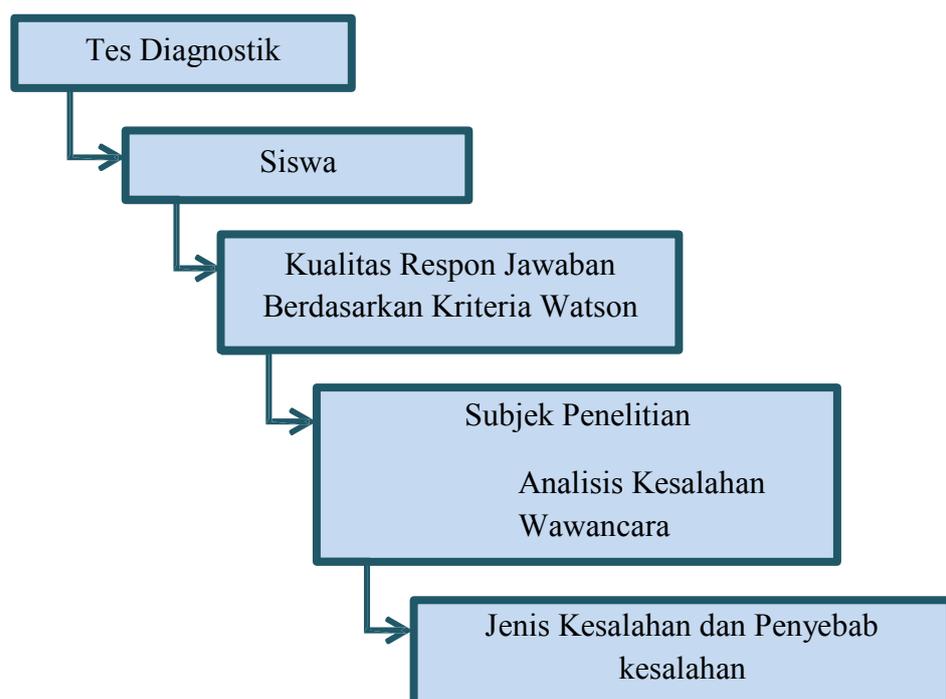
### **C. Kerangka Konseptual**

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika merupakan hal yang begitu serius dan tentunya sangat berkaitan dengan keberhasilan belajar siswa, khususnya pada soal peluang. Untuk mencapai keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal peluang sangat diperlukan strategi atau upaya pembelajaran yang dapat menurunkan tingkat kesalahan siswa dalam

menyelesaikan soal. Untuk itu perlu dilakukan analisis terhadap kesalahan siswa, sehingga siswa mampu belajar secara aktif, berpikir logis, teliti serta kemampuan belajar mandiri dapat diterapkan, dengan demikian tingkat kesalahan yang dilakukan siswa ke depannya semakin berkurang, mengingat pelajaran matematika dapat menunjang keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran yang lain.

Adapun kesalahan yang sering terjadi pada saat menyelesaikan soal menurut kriteria Watson diantaranya yaitu data tidak tepat, prosedur tidak tepat, kesimpulan hilang, manipulasi kesimpulan. Hal ini menyebabkan siswa cenderung tidak memahami soal yang diberikan ataupun lalai dalam perencanaan penyelesaian soal. Untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal peluang pada kelas VIII di SMP Swasta Gajah Mada, digunakan gambaran kerangka berpikir sebagai pendukung pada penelitian ini.

Gambaran kerangka konseptual dalam penelitian ini adalah



### **Gambar 2. 1 Badan Kerangka Konseptual**

Tes diagnostik digunakan untuk menentukan bagian mana saja pada mata pelajaran yang memiliki kelemahan dan menyediakan alat untuk menemukan penyebab kekurangan tersebut serta digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan peserta didik dalam belajar (Suwanto, 2013). Tes diagnostik yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal uraian. Dalam langkah awal yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah memberikan tes diagnostik, berupa tes pada materi peluang kepada siswa. Kemudian dari hasil tes tersebut, ditentukan kualitas respon jawaban siswa berdasarkan kriteria watson. Langkah selanjutnya yaitu dengan memilih 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, maka akan diberikan tes diagnostik berupa tes pada materi peluang , dari hasil tes diagnostik peneliti akan menemukan kesalahan subjek yang terpilih sesuai dengan panduan kriteria Watson, dan melakukan wawancara secara intensif kepada subjek penelitian yang telah terpilih berdasarkan nilai terendah. Dari hasil analisis kesalahan dan hasil wawancara, selanjutnya akan ditarik kesimpulan untuk mendapatkan deskriptif jenis kesalahan dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa yang dilihat dari kualitas respon jawaban siswa berdasarkan panduan kriteria Watson.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Pendekatan Dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif, dengan tujuan mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan dan tingkat respon siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada pokok bahasan materi peluang berdasarkan Kriteria Watson. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Dengan studi kasus ini, peneliti dapat melihat gambaran tentang kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan soal peluang, melalui tes uraian, pedoman wawancara dan dokumentasi. Pada penelitian ini hanya memiliki satu variabel yaitu kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi peluang. Kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kesalahan memahami soal, kesalahan penggunaan rumus, kesalahan penggunaan data, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan penarikan kesimpulan (Komarudin, 2016).

##### **B. Sumber Data dan Data Penelitian**

###### **1. Sumber Data**

Penelitian ini dilakukan di SMP Swasta Gajah Mada yang berlokasi di Jl.HM.Said, Gaharu, Kec.Medan Timur. Sekolah ini terpilih karena didasarkan adanya siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika khususnya pada materi peluang. Sesuai dengan latar belakang dalam penelitian

ini, informasi yang didapat yaitu dari hasil diskusi yang dilakukan terhadap guru matematika SMP Swasta Gajah Mada. Kelas yang dijadikan penelitian adalah kelas VIII pada tahun ajaran 2022/2023.

## 2. Data Penelitian

Pada penelitian ini data yang digunakan yaitu data kualitatif, dimana data kualitatif berupa non-numerik misalnya kata, gambar, warna dan sebagainya. Data ini membantu peneliti dalam menentukan permasalahan. Data dalam penelitian ini yaitu hasil dari tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi. Subjek atau responden untuk data dalam penelitian ini adalah orang yang diminta untuk memberikan keterangan suatu fakta atau pendapat.

Subjek dalam penelitian ini ditentukan oleh peneliti berdasarkan permasalahan yang akan diteliti yaitu kesalahan-kesalahan dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi peluang. Peneliti menentukan subjek penelitian berdasarkan orang yang paling bisa memberi informasi yang dibutuhkan dalam penelitian sehingga memudahkan peneliti dalam menelusuri situasi yang diteliti. Tentunya siswa yang memiliki jawaban terendah adalah siswa yang memiliki banyak kesalahan atau kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Dari sudut pandang Kategori Watson terdapat enam indikator kesalahan yang bisa saja terjadi pada saat siswa menyelesaikan soal. Atas dasar pertimbangan penulis, berpodeman dengan teori penelitian dan juga teori analisis, 4 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 (*humant instrument*), (Sugiyono dalam Kurniawan, E. 2017). 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, ( Kurniawan, E. 2017). Dimana soal yang digunakan merupakan soal Ujian Nasional yang telah di uji terlebih dahulu pada tahun ajar sebelumnya, sehingga soal tersebut sudah valid untuk diberikan kepada siswa.

Instrumen dalam penelitian kualitatif dapat berupa test, pedoman wawancara, pedoman observasi, dan kuesioner. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan yaitu tes, wawancara dan dokumentasi. Dalam penelitian ini teknik keabsahan data yang digunakan peneliti adalah dengan metode triangulasi. Metode triangulasi diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan cara, dan berbagai waktu.

Hal ini sejalan dengan pendapat (Moleong dalam Mega, A. M. 2017) yang menyatakan bahwa triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data tersebut. Adapun teknik ini digunakan yaitu untuk memperoleh subjek penelitian terkait dengan pemahamannya terhadap materi peluang. Pembuktian keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi yang dimana pada tahap ini peneliti menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan lembar jawaban dan wawancara.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### 1. Tes tertulis

Dalam tahap ini peneliti memberikan soal tes berupa tes uraian pada siswa sebanyak 4 soal yang harus dijawab secara individu dengan durasi waktu 45 menit didalam ruangan kelas. Data tes dari seluruh siswa yang melaksanakan tes tertulis disajikan dalam bentuk yang digunakan untuk menganalisis jawaban. Dari hasil hasil kerja siswa ini peneliti membahas lembar jawaban yang merupakan hasil tes tertulis. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh data tentang letak kesalahan yang dibuat siswa. Dengan demikian hasil pembahasan ini digunakan sebagai bahan untuk melakukan wawancara dengan siswa yang melakukan kesalahan. Dari jawaban siswa yang dianalisis adalah jawaban yang salah dan yang tidak menjawab atau lembar jawaban hanya bertulis soal saja. Dengan begitu siswa yang tidak menjawab secara langsung telah melakukan kesalahan maksimum yaitu 6 indikator letak kesalahan menurut kriteria watson.

##### 2. Wawancara

Setelah dilakukan pemeriksaan dari soal tes tersebut, peneliti melakukan wawancara. Dalam tahap wawancara ini merupakan alat *rechecking* atau pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang sudah diperoleh sebelumnya. Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi peluang

yang diberikan. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan tidak terstruktur. Penulis tidak menggunakan pedoman wawancara yang disusun secara sistematis dan lengkap untuk mengumpulkan datanya, sehingga wawancara yang dilakukan adalah wawancara bebas (*inguided interview*), dengan maksud memperluas konteks wawancara sehingga memperoleh informasi yang lebih banyak dan mendukung hasil data yang diperoleh.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu tindakan untuk mengumpulkan data melalui pencatatan data dari dokumen atau hasil yang dilakukan oleh peneliti berupa foto, video, ataupun perekam yang lain untuk mendukung aktivitas. Dokumentasi pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tentang profil sekolah, identitas siswa, dan foto hasil tes pekerjaan siswa. Pengambilan dokumen ketika siswa mengerjakan soal tes yang diberikan dan saat melakukan wawancara. Semua dokumentasi yang diperoleh ini dijadikan sebagai bukti bahwa telah diadakan suatu penelitian yang sifatnya alamiah pada siswa kelas VIII SMP Swasta Gajah Mada.

## **E. Teknik Analisis Data**

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

### **1. Reduksi Data**

Dalam penelitian Sinaga, M. (2021) tahapan yang dilakukan pada kegiatan reduksi data meliputi:

- a) Peneliti menentukan subjek yang akan diwawancara, yaitu memilih 4 siswa dengan tingkat respon yang berbeda, dimana jika terdapat lebih dari satu siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang sama, maka diambil siswa dengan skor atau nilai terendah pada masing-masing tingkat respon.
- 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 kedalam 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 menurut Sinaga, M. (2021: 26) yaitu:

- 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

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif adalah verifikasi dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitian Sinaga, M. (2021) penarikan kesimpulan dilakukan setelah semua data terkumpul. Kesimpulan ini mengenai faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya materi peluang pada setiap kategori letak kesalahan menurut kriteria watson.