

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

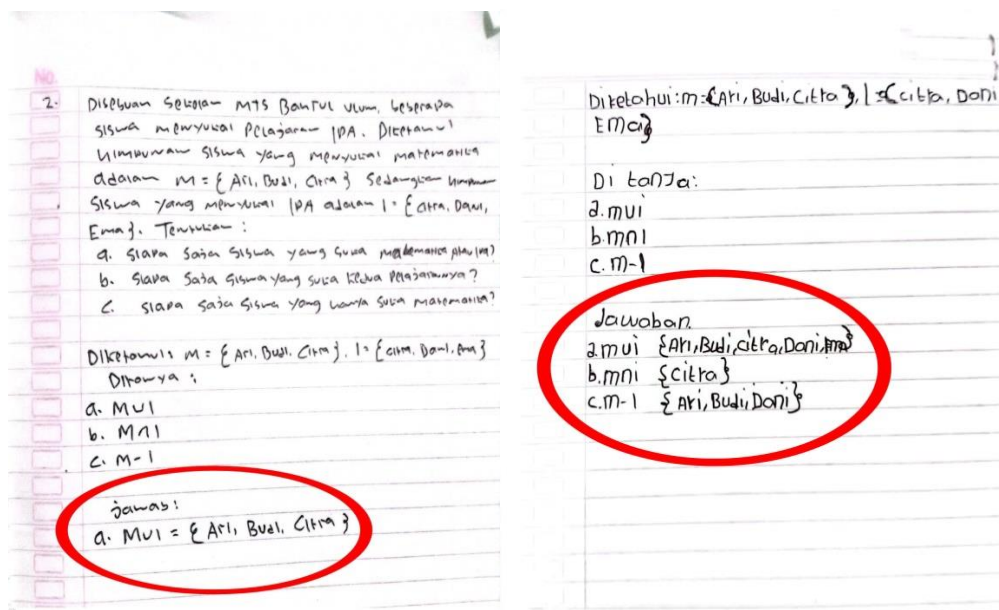
Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam dunia pendidikan karena membantu mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis Surya (2017). Penguasaan konsep matematika yang baik tidak hanya membantu siswa memahami berbagai konsep dalam matematika, tetapi juga memungkinkan mereka menerapkan konsep tersebut dalam pemecahan masalah sehari-hari. Materi ini menjadi konsep-konsep lanjutan dalam matematika yang berbeda dengan mata pelajaran lain. Dalam konteks materi himpunan, pemahaman konsep seperti himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, operasi himpunan, serta diagram venn sangat penting untuk membantu siswa menyelesaikan permasalahan kontekstual Qohar, (2020).

Belajar materi himpunan membutuhkan pemahaman konsep yang baik, terutama dalam bentuk pemecahan masalah. Soal cerita dalam materi himpunan menguraikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang harus diselesaikan menggunakan kalimat matematika. Meskipun pembelajaran matematika dalam kurikulum merdeka telah dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep, tidak sedikit siswa yang masih mengalami kendala dalam menyelesaikan soal cerita. Mereka sering cenderung menganggap soal cerita sebagai bentuk soal yang sulit, sehingga sering melakukan kesalahan dalam proses penyelesaiannya.

Beberapa penelitian yang mengkaji tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi matematika yaitu, Aulia (2021) yang menemukan bahwa kesalahan konseptual mencapai 68,9% dengan kesalahan terbesar pada aspek membaca dan pemahaman soal. Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat kesalahan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal berada pada kategori tinggi, terutama dalam aspek membaca dan menginterpretasikan informasi yang diberikan. Menurut Ni Kadek Putri Trisnasari, Putu Noviantari, I Ketut Suwija (2022) kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan

membaca soal, kesalahan memahami soal, kesalahan transformasi soal kesalahan keterampilan proses, kesalahan penulisan akhir pada setiap butir soal.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di kelas VII MTs Al-Fata menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi himpunan. Dari 20 siswa yang diberikan tes dengan dua indikator materi himpunan rata-rata nilai yang diperoleh hanya 45,75 dari nilai maksimal 100. Data menunjukkan bahwa 70% siswa dapat memahami konsep dasar himpunan dan mengenali anggotanya. Namun hanya 30% siswa yang mampu menyelesaikan jawaban hingga akhir. Berikut contoh kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan.



Gambar 1. Contoh kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan siswa tidak menuliskan jawaban hingga akhir, selain itu siswa tersebut tidak tepat dalam meletakkan anggota yang diminta oleh soal tersebut. Kesalahan-kesalahan ini menunjukkan adanya masalah dalam pemahaman konsep dalam materi himpunan. Untuk mengidentifikasi persoalan tersebut dan membantu siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan lebih baik, diperlukan analisis terhadap jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Salah satu teori yang dapat digunakan dalam menganalisis kesalahan siswa adalah *Newman's Error Analysis* (NEA).

Prosedur Newman adalah suatu metode yang digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan cara mengidentifikasi tahap-tahap proses penyelesaian soal yang salah dan mengkategorikan kesalahan-kesalahan tersebut Reys et al (2012). Kesalahan berdasarkan teori *Newman* dapat diklasifikasikan kedalam lima jenis kesalahan, yaitu: (a) kesalahan dalam membaca, yakni ketidakmampuan siswa dalam memahami teks soal serta simbol matematika yang diberikan, (b) kesalahan pemahaman, yaitu ketidakmampuan siswa dalam memahami makna dari soal yang diberikan, (c) kesalahan transformasi, yakni kesalahan dalam menentukan metode atau strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal, (d) kesalahan keterampilan proses, yaitu ketidakmampuan siswa dalam menggunakan prosedur atau langkah-langkah yang sesuai dalam penyelesaian soal matematika, (e) kesalahan dalam penulisan jawaban, yaitu ketidakmampuan siswa dalam menuliskan atau menyajikan jawaban akhir dengan benar Permata (2018).

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Menurut Layn & Kahar (2017), faktor internal mencakup kurangnya motivasi, rendahnya minat siswa terhadap materi matematika, pola pikir siswa sudah menganggap matematika itu sulit. Sedangkan faktor eksternal meliputi kondisi lingkungan belajar yang kurang mendukung, teman sebaya yang tidak memiliki semangat belajar, serta kurangnya dukungan dari keluarga dan lingkungan sekitar.

Menurut Butler, C.H. dan Wren, (1965), terdapat beberapa faktor yang menyebabkan seseorang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Faktor-faktor tersebut meliputi: (1) kesulitan dalam komputasi, (2) kurangnya kemampuan penalaran, (3) ketidakmampuan dalam mengelola prosedur secara sistematis, (4) kesulitan dalam memilih proses penyelesaian yang tepat, (5) kesalahan dalam memahami maksud dari soal, (6) kurangnya kebiasaan membaca, (7) keterbatasan penguasaan kosa kata, (8) kurangnya perhatian terhadap suatu masalah yang hanya diperhatikan secara sepintas, (9) ketidakmampuan dalam memilih aspek esensial dari suatu permasalahan, (10) kesulitan dalam menerjemahkan ungkapan matematis, (11) kurangnya kecermatan dalam membaca, yang mungkin juga dipengaruhi oleh ketidakmampuan indra,

(12) kurangnya perhatian atau ketertarikan terhadap soal yang diberikan, dan (13) kebiasaan menebak jawaban tanpa melalui proses berpikir yang benar.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan Berdasarkan Prosedur Newman di MTs Al-Fata**”. Penelitian ini perlu untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi himpunan. Hasilnya yaitu guru dapat mengetahui jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan materi himpunan, sehingga guru dapat mengembangkan strategi pemahaman yang efektif agar siswa bisa memahami pemahaman konsep yang baik dan bisa meminalisir.

B. Rumusan Masalah

1. Apa saja kesalahan yang dilakukan oleh siswa Kelas VII MTs Al-Fata dalam menyelesaikan soal himpunan berdasarkan Prosedur *Newman*?
2. Apa saja penyebab terjadinya kesalahan siswa Kelas VII MTs Al-Fata dalam menyelesaikan soal matematika materi himpunan berdasarkan Prosedur *Newman*?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apa saja kesalahan yang dilakukan oleh siswa Kelas VII MTs Al-Fata dalam menyelesaikan soal himpunan berdasarkan Prosedur *Newman*.
2. Untuk mengetahui apa saja penyebab terjadinya kesalahan siswa Kelas VII MTs Al-Fata dalam menyelesaikan soal himpunan berdasarkan Prosedur *Newman*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang telah dilakukan agar dapat meningkatkan hasil belajar.

b. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru untuk menyadari kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa guna untuk perbaikan pada pembelajaran selanjutnya agar pembelajaran yang dilakukan lebih efektif.

c. Bagi peneliti

Pengalaman dan pengetahuan tentang materi yang berkaitan dengan materi himpunan dapat diperluas dan ditambahkan untuk mempersiapkan pengajaran dimasa depan.

E. Definisi Operasional

1. Analisis

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan sebenarnya (sebab, duduk perkara, dan sebagainya). Analisis dalam penelitian ini adalah menggambarkan tentang Kesalahan Siswa Kelas VII di MTs Alfata Dalam Menyelesaikan Soal Materi Himpunan.

2. Kesalahan

Kata “kesalahan” dalah kata yang dibentuk dari kata dasar “salah” yang diberi awalan “ke” dan akhiran “an”. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mengartikan kesalahan atau kekeliruan adalah bentuk penyimpangan dari aturan yang telah ditentukan, dengan adanya kesalahan tersebut mengakibatkan tidak tercapainya tujuan dengan maksimal. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal himpunan, baik itu kesalahan akibat kurang teliti, kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, maupun kesalahan dalam penulisan jawaban akhir.

3. Analisis kesalahan

Analisis kesalahan adalah upaya penyelidikan yang dilakukan terhadap suatu peristiwa atau penyimpangan untuk menemukan penyebab bagaimana suatu kejadian atau penyimpangan itu bisa terjadi dan bertujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (Kamus Besar Bahasa Indonesia).

4. Soal Cerita Materi Himpunan Matematika

Soal cerita materi himpunan adalah soal yang menggunakan cerita atau situasi nyata untuk mempresentasikan konsep himpunan, dan meminta siswa untuk menerapkan konsep himpunan untuk menyelesaikan masalah dan membuat keputusan Reys et al, (2012).

5. Prosedur Newman

Menurut Newman kesalahan dalam mengerjakan soal matematika dibedakan menjadi lima tipe kesalahan, yaitu (1) *reading errors* (kesalahan membaca), (2) *comprehension errors* (kesalahan memahami), (3) *transformation errors* (kesalahan dalam transformasi), (4) *process skills errors* (kesalahan dalam keterampilan proses), (5) *encoding errors* (kesalahan pada notasi). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan analisis kesalahan menurut prosedur Newman Ratu, (2018).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Analisis Kesalahan

Analisis kesalahan merupakan proses mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan memahami penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Wardoyo (Romadona, 2017: 9) mengemukakan bahwa kesalahan didefinisikan sebagai penyimpangan terhadap hal benar dan sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental. Dalam pembelajaran, penting bagi guru untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa agar dapat memberikan solusi yang tepat.

Menurut Adi (2017), kesalahan dalam matematika sering terjadi pada penyelesaian soal cerita. Anshori (2018) menambahkan bahwa menyelesaikan soal cerita tidak hanya tentang menemukan jawaban, tetapi juga memahami langkah-langkah penyelesaiannya. Jika terjadi kesalahan pada satu langkah, maka kemungkinan besar akan berdampak pada langkah berikutnya.

Oleh karena itu diperlukan analisis kesalahan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Penelitian ini menggunakan indikator prosedur Newman, yang mengklasifikasikan kesalahan dalam beberapa tahapan, seperti kesalahan dalam memahami soal, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Dengan analisis ini, diharapkan dapat ditemukan pola kesalahan siswa sehingga dapat diberikan pembelajaran yang lebih efektif.

2. Prosedur Newman

Kajian yang dapat dilakukan terhadap hasil pekerjaan siswa dalam mengerjakan soal uraian matematika dapat dilakukan dengan menggunakan prosedur tertentu, salah satunya adalah prosedur Newman (*Newman's Error Analysis*). Newman menerbitkan data berdasarkan sistem yang dikembangkan untuk menganalisis kesalahan yang dibuat pada tugas-tugas tertulis. Prosedur Newman bertujuan untuk memahami serta menganalisis bagaimana siswa memecahkan suatu masalah melalui beberapa langkah-langkah kesalahan. Tahapan analisis kesalahan yaitu membaca masalah (*reading*), memahami

masalah (*comprehension*), transformasi masalah (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban akhir (*encoding*) Amini, (2018).

Menurut Newman, 1983 dalam Permata, (2018) metode Newman dikembangkan untuk membantu guru ketika berhadapan dengan siswa yang mengalami kesulitan dengan masalah soal uraian matematis. Kesalahan serta kesulitan siswa yang ditemukan berdasarkan prosedur analisis kesalahan Newman menjadi pokok penting untuk dapat mengetahui jenis kesalahan siswa dalam memecahkan soal uraian. Dengan diperolehnya informasi terkait jenis kesalahan yang dilakukan siswa, guru dapat menggunakannya sebagai acuan dalam menentukan rancangan pembelajaran yang sesuai untuk meminimalisir terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal uraian yang serupa, sehingga nantinya hasil belajar siswa diharapkan akan meningkat.

Berikut rincian lima tahapan prosedur Newman Santoso, (2017):

- a. Tahap membaca (*reading*), yaitu tahap dimana siswa membaca dan memahami kalimat yang dimaksud. Kesalahan itu bisa terjadi karena siswa tidak mampu membaca dan memahami istilah yang dimaksud, bisa juga tidak mengetahui apa yang diketahui dari segi modal. Kesalahan ini ditandai dengan ketidakmampuan siswa dalam memahami soal.
- b. Tahap pemahaman (*comprehension*), yaitu pada saat siswa telah memahami atau membaca masalah yang dimaksud. Kesalahan ini ditandai dengan ketidakmampuan siswa dalam menulis apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui dari soal.
- c. Tahap pemodelan (*transformasion*), siswa dituntut untuk mampu menggunakan metode, strategi, atau rumusan yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut masalah. Kesalahan diamati ketika siswa tidak mampu menggunakan cara dan strategi yang tepat.
- d. Tahap keterampilan proses (*process skill*) merupakan tahap dimana siswa memecahkan masalah yang telah dimodelkan dengan aturan, prosedur, atau algoritma yang sesuai dan mampu menulis model matematika sesuai dengan pertanyaan yang diajukan.
- e. Tahap menuliskan jawaban (*encoding*). Tahap ini adalah dimana siswa menuliskan jawabannya dengan benar dan dengan satuan atau atribut lengkap

yang seharusnya ada pada jawaban. Seringkali pada tahap keterampilan proses ini, siswa telah melakukan serangkaian prosedur dan algoritma yang tepat, namun tidak mampu atau kurang hati-hati dalam menulis ulang apa yang diminta (penyelesaian soal). Kesalahan seperti inilah yang akan diamati dalam penelitian ini. Jika tahap terakhir sudah dilalui siswa, siswa dinyatakan benar-benar sempurna dalam menyelesaikan soal.

Tabel 1. Rubrik Penskoran Soal dengan Panduan Prosedur Newman

Aspek	Kriteria	Skor
Membaca masalah (<i>reading error</i>)	Tidak dapat membaca atau memahami teks soal dengan benar (misalnya salah membaca angka, simbol, atau kata kunci penting dalam soal).	0
	Membaca teks soal tetapi salah mengidentifikasi bagian penting (misalnya salah menafsirkan angka atau simbol yang ada)	1
	Membaca dan memahami teks soal dengan benar	2
Memahami masalah (<i>comprehension error</i>)	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal	0
	Menuliskan apa yang diketahui tanpa menuliskan apa yang ditanyakan atau Sebaliknya	1
	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tapi kurang tepat / kurang lengkap	2
	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal secara tepat	3
Transformasi masalah (<i>transformation error</i>)	Tidak menuliskan rumus dari yang diketahui dan ditanyakan	0
	Menuliskan rumus dari yang diketahui dan ditanyakan pada soal tapi kurang tepat / kurang lengkap	1
	Menuliskan rumus pada soal dengan Benar	2
Kemampuan proses (<i>process skill error</i>)	Tidak ada jawaban	0
	Menuliskan jawaban tetapi jawaban salah atau hanya sebagian kecil jawaban benar	1
	Menuliskan jawaban hanya setengah atau sebagian besar jawaban benar	2
	Menuliskan jawaban dengan benar dan Lengkap	3
Jawaban akhir (<i>encoding error</i>)	Tidak menuliskan kesimpulan	0
	Menuliskan kesimpulan tetapi kurang / kurang tepat	1
	Membuat kesimpulan dengan tepat	2

4. Materi Himpunan

1. Pengertian Himpunan

Himpunan merupakan kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas. Dimana benda atau objek tersebut dinamakan elemen, unsur, atau anggota dari himpunan tersebut.

Yang termasuk himpunan :

- a. Himpunan hewan yang memiliki sayap
- b. Himpunan hewan yang berkaki 2
- c. Himpunan anak SD yang lahir di bulan September

Yang termasuk bukan himpunan :

- a. Himpunan lukisan indah
- b. Himpunan mahasiswa pandai
- c. Himpunan minuman lezat

2. Notasi Himpunan dan Anggota Himpunan

Himpunan dituliskan dengan abjad kapital yaitu $A, B, \dots, Z$. Objek himpunan ditulis dengan memakai kurung kurawal $\{\dots\}$.

Objek dari himpunan dikatakan anggota dari himpunan tersebut dan objek bukan himpunan disebut bukan anggota himpunan, masing-masing disimbolkan dengan $\in$ dan $\notin$. Jumlah anggota suatu himpunan A disimbolkan dengan $n(A)$.

3. Mengemukakan Suatu Himpunan

Menyatakan himpunan dapat dilakukan dengan 3 macam yaitu :

1.) Enumerasi (menyebut anggotanya)

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan semua anggotanya yang dituliskan dalam kurung kurawal.

Contoh :

- a. $A = \{1, 3, 5\}$
- b. $B = \{\dots, -3, -5, -7, \dots\}$
- c. $C = \{a, e, i, o, u\}$

2.) Menulis Sifat yang dimiliki Anggotanya

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan sifat yang dimiliki anggotanya.

Contoh :

- a. A adalah himpunan bilangan ganjil kurang dari 7
- b. B adalah himpunan bilangan prima kurang dari 9

3.) C adalah himpunan huruf vokal Notasi Pembentuk Himpunan

Himpunan bisa dikemukakan dengan menulis syarat keanggotaan himpunan dengan menuliskan $\{x \mid P(x)\}$ dimana x sebagai elemen himpunan, dan $P(x)$ merupakan syarat dari x sebagai elemen himpunan itu. Simbol nya bisa menggunakan variable apapun misalnya a, b, c , dan yang lainnya. Contohnya $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dikemukakan notasi pembentuk himpunan $A = \{x \mid x < 7, \text{ dan } x \in \text{cacah}\}$. Lambang $\{x \mid x < 7, \text{ dan } x \in \text{cacah}\}$ dibaca dengan “Himpunan x sedemikian sehingga x kurang dari 7 dan x merupakan anggota bilangan cacah”. Dapat juga dibaca “Himpunan bilangan cacah kurang dari 7”.

Misal:

- a. $X = \{a \mid 2 < a < 9, a \text{ adalah bilangan genap}\}$, (dibaca: A merupakan himpunan yang elemennya a , dimana a lebih dari 2 dan a kurang dari 9, dan a adalah bilangan genap).
- b. $Y = \{b \mid b < 9, b \text{ adalah bilangan ganjil}\}$.

4.) Himpunan Berhingga dan Tak Berhingga

Himpunan berhingga merupakan himpunan yang anggotanya berhingga. Sedangkan himpunan tak berhingga merupakan himpunan yang banyak anggotanya tak berhingga.

4. Jenis-jenis himpunan

a. Himpunan Universal atau semesta

“ U ” atau “ S ” merupakan simbol dari himpunan semesta (*Universum*) dimana himpunan semesta merupakan himpunan yang berisi seluruh anggota himpunan.

b. Himpunan Bagian

$A \subset B$ dibaca himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan B ,

Syarat :

$A \subset B$, dibaca : A himpunan bagian dari B

$A \not\subset B$, dibaca : A bukan himpunan bagian

dari B $B \subset A$ dibaca : B himpunan bagian

dari A

$B \not\subset A$ dibaca : B bukan himpunan bagian dari A

Misal $A = \{ 1, 3, 5, 7 \}$ dan $B = \{ 3, 5 \}$ maka $B \subset A$

Karena semua anggota B termasuk anggota pada himpunan A , namun tidak kebalikannya.

c. Himpunan Kosong dan Himpunan Nol

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota, dan dinotasikan $\{\}$ atau $\emptyset$. Himpunan kosong juga merupakan himpunan bagian dari sembarang himpunan. Sedangkan himpunan nol adalah himpunan yang mempunyai satu anggota yaitu nol $\{0\}$.

d. Irisan (*Intersection*)

Irisan suatu himpunan merupakan sebuah himpunan yang elemennya berasal dari elemen himpunan A atau elemen himpunan B . Irisan himpunan A dan B disimbolkan $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$ dan dirumuskan dengan $n(M \cup F) = n(M) + n(F) - n(M \cap F)$.

e. Gabungan (*union*)

Gabungan suatu himpunan merupakan himpunan yang memiliki elemen dari elemen A atau elemen B . Gabungan himpunan A dan himpunan B disimbolkan $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$. Jumlah elemen gabungan himpunan A dan himpunan B dirumuskan dengan $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

Himpunan A , B , dan C memiliki sifat komutatif, asosiatif, dan distributif.

f. Komplemen dari Sebuah Himpunan

Komplemen himpunan A merupakan suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota S tetapi bukan anggota A . Notasi komplemen himpunan A ditulis A^c artinya $A^c = \{x \mid x \in S \text{ dan } x \notin A\}$.

g. Diagram Venn

Diagram Venn berasal dari Inggris yang didapatkan oleh John Venn yang hidup pada tahun 1834-1923. Pada Diagram Venn, wilayah persegi panjang menunjukkan himpunan universal atau disebut dengan himpunan semesta dan himpunan yang lain digambarkan dengan kurva tertutup serta titik sebagai elemen-elemen. Cara membuat diagram Venn, yaitu:

- 1) Membuat persegi panjang dengan abjad S pada ujung atas sebelah kiri sebagai himpunan semesta.

- 2) Membuat kurva tertutup didalam persegi panjang sebagai himpunannya.
- 3) Menuliskan titik yang tak berjarak sesuai dengan elemen himpunan.

B. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Jannatul Aulia (2021) dengan judul “Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi himpunan kelas VII SMP/MTs”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Deskriptif Kualitatif. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 dengan subjek penelitian dipilih secara acak sebanyak 10 orang siswa kelas VII MTs Mahadurrokan Sekeladi di Rokan Hilir. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menerapkan konsep himpunan pada soal matematika. Berdasarkan analisis kesalahan siswa yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa pada materi himpunan dapat diklasifikasikan kedalam kesalahan konseptual, prosedural dan teknis. Kesalahan yang paling banyak dilakukan ialah konseptual dengan persentase kesalahan sebesar 68,9% yang menunjukkan bahwa tingkat konseptual yang dilakukan siswa pada kategori “Tinggi”. Persamaan penelitian Jannatul Aulia dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan materi himpunan. Perbedaannya adalah tempat penelitian dan subjek yang dipilih Jannatul Aulia dipilih secara acak, sedangkan penelitian menggunakan subjek satu kelas VII MTs dengan jumlah siswa 20 orang.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Hayatun Nufus, Yenita Roza (2022) dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Materi Himpunan Kelas VII MTs”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini Deskriptif Kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 02 Kota Pekanbaru. Sampel penelitian ini dipilih berdasarkan metode *Cluster Random Sampling* sehingga jumlah sampel penelitian ini sebanyak 10 siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar persentase dan tingkat kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi himpunan sehingga dapat dicari solusinya dan bagian apa saja yang perlu penekanan yang lebih mendalam. Berdasarkan hasil tes dari ke-10 subjek

penelitian dalam mengerjakan soal cerita matematika pada pokok bahasan himpunan ditemukan beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan membaca soal, kesalahan memahami soal, kesalahan transformasi soal, kesalahan keterampilan proses, kesalahan penulisan akhir pada setiap butir soal. Persamaan penelitian Hayatun Nufus, Yenita Roza dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan materi himpunan dan menggunakan prosedur *Newman*. Perbedaannya yaitu berada pada tempat penelitiannya.

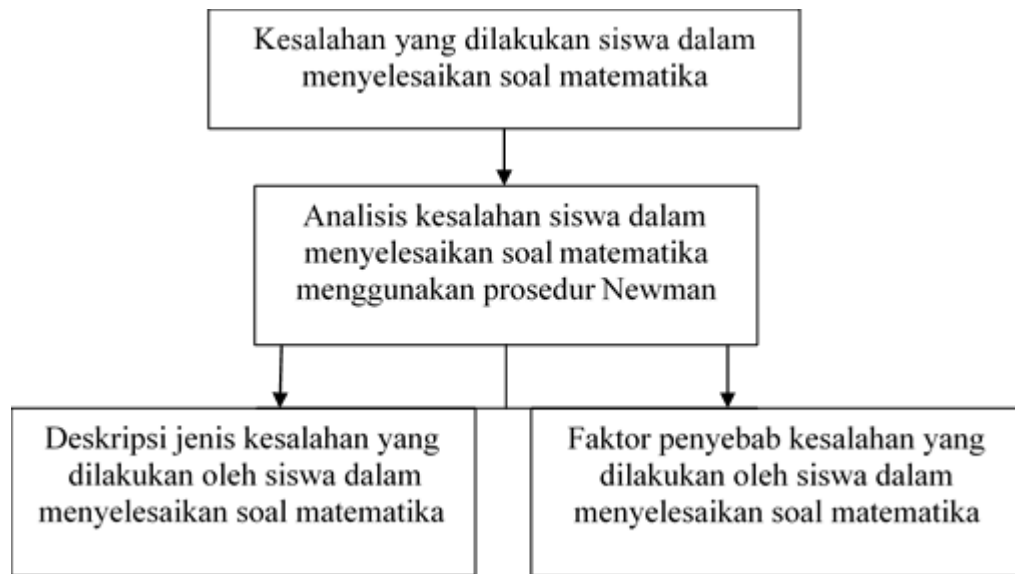
3. Penelitian yang dilakukan oleh Estina Widyarningsih, Venanda Amanatun Septena, Devi Wahyu Daniati, Rivka Ani Nur Utami (2020) dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori Newman”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini Deskriptif Kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII di MTs Mamba’ul Hikmah yang diambil sebanyak 10 orang siswa. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan. Persamaan penelitian Estina Widyarningsih, Venanda Amanatun Septena, Devi Wahyu Daniati, Rivka Ani Nur Utami dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan materi himpunan dan menggunakan prosedur *Newman*. Perbedaannya terletak pada tempat penelitiannya.

C. Kerangka Berpikir

Pendidikan matematika memiliki manfaat yang sangat besar sebagai alat dalam perkembangan dan kecerdasan. Matematika merupakan alat yang efisien dan dibutuhkan oleh semua ilmu pengetahuan. Pendidikan matematika berpotensi memainkan peranan strategis dalam menyiapkan SDM yang berkualitas Lilis Saputri, (2017). Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Analisis kesalahan adalah upaya penyelidikan yang dilakukan terhadap suatu peristiwa atau penyimpangan untuk menemukan penyebab bagaimana suatu kejadian atau penyimpangan itu bisa terjadi dan bertujuan untuk mengetahui

keadaan yang sebenarnya (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Analisis ini bertujuan untuk mengetahui letak kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam mengerjakan soal himpunan. Pada penelitian ini saya menggunakan 5 indikator kesalahan newman yaitu kesalahan dalam membaca soal, kesalahan dalam memahami masalah, kesalahan dalam transformasi masalah, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan dalam menulis jawaban.



Gambar 2. Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif atau *description research* dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif dipilih karena pendekatan ini bertujuan untuk memahami dan menggambarkan fenomena secara mendalam berdasarkan perspektif atau pengalaman subjek penelitian. Menurut Ibrahim (2018), pendekatan kualitatif adalah suatu mekanisme kerja penelitian yang mengandalkan uraian deskriptif kata atau kalimat yang disusun secara cermat dan sistematis mulai dari menghimpun data hingga menafsirkan dan melaporkan hasil penelitian. Menurut Sugiyono (2018) dalam bukunya metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D, metode kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (natural setting), dimana peneliti adalah kunci.

B. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekolah MTs Alfata, semester ganjil 2024/2025. Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Jadwal Penelitian

No	Tahapan Penelitian	Bulan							
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Observasi di Sekolah								
2	Permohonan Judul								
3	Penulisan Proposal								
4	Seminar Proposal								
5	Penyusunan Instrumen								
6	Pelaksanaan Penelitian								
7	Analisis Data								
8	Seminar Hasil								
9	Ujian Komprehensif								

C. Subjek Penelitian

Penentuan subjek penelitian dipilih secara purposive teknik sampling, dimana teknik penentuan subjek yang menggunakan suatu pertimbangan tertentu yang mempunyai tujuan yaitu agar mendapatkan sebuah data yang di atas dugaan Sugiyono, (2018). Cara pemilihan subjek menggunakan tes kemampuan awal dengan siswa pada kelas VII dengan pengambilan satu kelas di kelas VII yang terdiri dari 20 siswa sebagai subjek awal dari penelitian. Hasil dari pengerjaan 20 siswa tersebut dikoreksi kemudian dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu *reading errors* (kesalahan dalam membaca soal), *comprehension errors* (kesalahan dalam memahami masalah), *Transformation Errors* (kesalahan dalam transformasi masalah), proses *skill errors* (kesalahan keterampilan proses) dan *encoding errors* (kesalahan dalam menulis jawaban), kemudian masing-masing kelompok dipilih 2 orang siswa untuk diwawancarai.

D. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini, yaitu:

1. Tes

Tes ini digunakan untuk mengetahui kesalahan siswa berdasarkan *Newman's Error Analysis* metode yang digunakan untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, terutama soal yang melibatkan pemecahan masalah. Metode ini bertujuan untuk membantu dalam memahami letak kesalahan siswa sehingga dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Data berupa lembar jawaban yang berisi pekerjaan yang disertai dengan proses pengerjaannya. Data ini dijadikan sebagai bahan analisis kesalahan siswa berdasarkan *Newman's Error Analysis* dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi himpunan.

2. Wawancara

Wawancara berguna menggali informasi lebih dalam tentang kesalahan yang dilakukan siswa agar bisa memberi kekuatan pada saat melakukan analisis terhadap kesalahan siswa mengerjakan soal cerita matematika materi himpunan berdasarkan *Newman's Error Analysis*. Tujuannya agar data yang telah didapatkan semakin akurat.

Menurut Moleong (2018), wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai yang memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Wawancara dilakukan satu persatu secara bergantian kepada siswa, sehingga peneliti lebih mudah mendeskripsikan kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan sebanyak satu kali dan diberikan kepada siswa kelas VII MTs Alfata yang telah mengikuti tes tertulis pada materi Himpunan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti. (Sugiyono, 2019). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Lembar tes

Lembar tes yang diberikan kepada siswa memuat soal-soal yang diadaptasi dari website yaitu soal-soal dengan materi himpunan. Instrumen tes yang baik yaitu instrumen tes yang memenuhi uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran agar mendapatkan data yang akurat.

Menurut (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2019), validasi isi merupakan proses untuk memastikan bahwa alat ukur mencakup seluruh aspek yang ingin diukur sesuai dengan konsep yang telah ditetapkan. Proses ini melibatkan penilaian ahli untuk menentukan apakah instrumen tersebut sudah representatif terhadap domain yang diukur.

Salah satu metode yang umum digunakan dalam validasi isi adalah Aiken's, yang dikembangkan oleh Aiken (1985). Metode ini digunakan untuk mengukur kesepakatan para ahli terhadap relevansi setiap item dalam instrumen penelitian. Perhitungan Aiken's V dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan :

V : indeks kesepakatan validator mengenai validitas butir soal

s : skor yang diberikan oleh ahli dikurangi skor terendah dalam skala penilaian

n : jumlah ahli yang memberikan penilaian

c : jumlah kategori skala penilaian

Tabel 3. Kriteria Penilaian Validasi Ahli

Interval	Deskripsi
$0,00 < V \leq 0,40$	Kurang
$0,40 < V \leq 0,80$	Valid
$V > 0,80$	Sangat Valid

Sumber (Aiken, 1985)

Kriteria Indeks Aiken untuk soal yang dapat digunakan dengan $V > 0,4$ atau berada pada kriteria valid atau sangat valid. Adapun hasil perhitungan validitas dari dua orang ahli sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Ahli

No Soal	V	Keterangan
1	0,75	Valid
2	0,75	Valid
3	0,75	Valid
4	0,75	Valid
5	0,75	Valid
6	0,75	Valid

Berdasarkan Tabel 4, semua soal tes yang digunakan memiliki kriteria valid dengan V yaitu 0,75. Untuk perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

a. Validitas Konstruk

Menurut Sugiyono (2018), validitas konstruk menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur konsep atau konstruk yang hendak diukur. Validitas ini menguji hubungan teoritis antara konsep yang diukur dengan hasil pengukuran.

Untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus *pearson/product moment*, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (\text{Sundayana, 2018})$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi

x : Skor item butir

y : Jumlah skor total tiap orang

n : Jumlah responden

2. Melakukan perhitungan dengan uji t dengan rumus

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}}{\sqrt{\frac{1-r_{xy}^2}{n-2}}}$$

Keterangan:

T : nilai t hitung

N : jumlah responden

3. Materi $t_{tabel} = t_{\alpha} (dk = n - 2)$

4. Membuat kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, atau jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti tidak valid.

Adapun validitas soal uji coba disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Soal

Nomor Soal	Koefesien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,109	0,641	2,101	Tidak Valid
2	0,878	10,709	2,101	Valid
3	0,808	8,008	2,101	Valid
4	0,376	2,367	2,101	Tidak Valid
5	0,504	3,400	2,101	Valid
6	0,804	7,894	2,101	Valid

Berdasarkan Tabel 5 dari 6 butir soal yang di uji validitas konstruknya diperoleh 5 soal yang dinyatakan valid yaitu soal nomor 2, 3,4, 5, dan 6. Sementara itu, soal nomor 1 dinyatakan tidak valid. Untuk perhitungan lebih lanjut dapat dilihat pada Lampiran 3.

b. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan representasi matematis tinggi, kemampuan sedang, dengan siswa yang berkemampuan rendah.

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 6. Klasifikasi Daya Pembeda

DP	Kriteria
$\leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber : (Sundayana, 2018)

Dari kriteria daya pembeda (DP) soal tersebut maka daya pembeda (DP) soal yang akan digunakan adalah $0,20 < DP \leq 1,00$ yaitu daya pembeda yang cukup, baik, dan sangat baik, sedangkan negative sampai 0,20 tidak boleh digunakan dalam penelitian karena daya pembeda jelek, dapat mengakibatkan tidak dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah (Sundayana, 2018). Adapun hasil uji Daya Pembeda dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Pembeda

No soal	SA	SB	IA	IB	DP	Kriteria
2	98	43	120	120	0,46	Baik
3	80	32	120	120	0,41	Baik
4	71	57	120	120	0,12	Jelek
5	80	62	120	120	0,15	Jelek
6	89	32	120	120	0,48	Baik

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda soal yang disajikan pada Tabel 7, diperoleh bahwa tiga dari lima butir soal memiliki daya pembeda yang tergolong kategori baik. Sementara soal nomor 4 dan 5 tergolong jelek dan tidak dapat digunakan. Adapun perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya Sundayana, (2018). Untuk menentukan indeks kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{SA+SB}{IA+IB}$$

Keterangan:

SA = jumlah skor kelompok atas

SB = jumlah skor kelompok bawah

IA = jumlah skor ideal kelompok atas

IB = jumlah skor ideal kelompok bawah

TK = tingkat kesukaran

Tabel 8. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

No	Tingkat Kesukaran	Evalusi Butir Soal
1	$0,00 < TK \leq 0,30$	Jelek
2	$0,30 < TK \leq 0,70$	Cukup
3	$0,70 < TK \leq 1,00$	Baik
4	$TK = 1,00$	Sangat Baik

Sumber: Sundayana (2018)

Dari kriteria tingkat kesukaran soal tersebut maka tingkat kesukaran soal yang akan digunakan adalah $TK > 0,00$ sampai $TK < 1,00$ yaitu TK yang sukar, sedang/cukup, dan mudah. Sedangkan $tk \leq 0,00$ tidak boleh digunakan dalam penelitian karena tingkat kesukaran terlalu sukar sehingga kemungkinan yang akan lulus hanya siswa yang paling pintar saja dan $TK = 1$ tingkat kesukaran terlalu mudah sehingga tidak dapat mengukur kemampuan representasi matematis siswa (Sundayana, 2018). Adapun hasil uji Tingkat Kesukaran sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No soal	SA	SB	IA	IB	TK	Kriteria
2	48	24	60	60	0,60	Cukup
3	53	22	80	80	0,47	Cukup
6	57	23	80	80	0,50	Cukup

Berdasarkan Tabel 9, dapat dilihat bahwa tingkat kesukaran dari setiap butir soal berada pada kriteria cukup. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga soal tersebut berada pada kriteria cukup. Berdasarkan Uji Validitas, Daya Pembeda, dan Tingkat kesukaran maka hasil kelayakan instrument untuk digunakan dapat dilihat pada Tabel 10 :

Tabel 10. Rekapitulasi Analisis Karakteristik Soal

No Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Tidak Valid	-	-	Tidak di pakai
2	Valid	Cukup	Baik	Dipakai
3	Valid	Cukup	Baik	Dipakai
4	Valid	Jelek	-	Tidak dipakai
5	Valid	Jelek	-	Tidak dipakai
6	Valid	Cukup	Baik	Dipakai

Berdasarkan Tabel 10, pada enam butir soal diperoleh bahwa soal nomor 2, 3, dan 6 dinyatakan dapat digunakan karena memenuhi kriteria valid, memiliki tingkat kesukaran kategori Cukup, serta Daya Pembeda dalam kategori Cukup. Sementara itu, soal nomor 1 dan 4 tidak dapat digunakan karena tidak memenuhi kriteria validitas. Soal nomor 5 tidak memenuhi kriteria tingkat kesukaran oleh karena itu soal nomor 5 tidak digunakan.

d. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu instrumen adalah kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, maka akan memberi hasil yang sama atau rekatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, penulisan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum is^2}{st^2} \right), \text{ (sundayana, 2018)}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

n : Banyak butir pertanyaan

$\sum is^2$: Jumlah varians item

st^2 : Varians Total

Tabel 11. Kriteria Reliabilitas Tes

Koefisien r_{11}	Kualifikaisi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Relibilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan Tabel 11, klasifikasi koefisien reliabilitas instrumen $0,60 < r_{11} < 1,00$ menunjukkan bahwa instrumen tes sudah dapat dikatakan reliabel. Tingkat realibilitas dalam rentang ini mencakup kategori “tinggi” hingga “sangat tinggi”, sehingga instrumen tersebut cukup dipercaya untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis sebanyak 3 soal yang telah memenuhi kriteria validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda kemudian diuji reliabilitasnya dan diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,87 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang sangat baik dan dapat diandalkan dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara konsisten. Dengan demikian, instrumen soal tersebut dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam penelitian. Perhitungan lengkap mengenai uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 6.

1. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara adalah kelengkapan penelitian yang disiapkan oleh peneliti sebagai panduan atau acuan dalam melakukan wawancara Ibrahim,

(2018). Pada penelitian kualitatif, pedoman wawancara hanya berisi garis besar materi yang hendak diwawancara. Dalam penelitian kualitatif, pedoman wawancara bersifat fleksibel dan tidak kaku, namun tetap fokus pada tujuan penelitian yang hendak dicapai. Kemudian, Ibrahim, (2018) menyatakan bahwa wawancara kualitatif bersifat alamiah dan terbuka, mengalir dan sangat kontekstual. Dalam wawancara, peneliti berpedoman pada pertanyaan yang ada dalam prosedur analisis kesalahan berdasarkan Newman. Selanjutnya, pertanyaan wawancara berkembang sesuai dengan jawaban yang diberikan dalam wawancara. Pertanyaan berhenti sampai peneliti dapat mengetahui penyebab kesalahan tersebut.

Tujuan penggunaan wawancara dalam penelitian ini adalah :

1. Memberikan arahan sistematis dalam proses wawancara.
2. Memastikan data yang dikumpulkan sesuai dengan fokus penelitian.
3. Memudahkan peneliti mengidentifikasi kesalahan siswa berdasarkan prosedur *Newman*.

Kisi-kisi wawancara mengacu pada langkah-langkah saat Newman memberikan soal pada siswa (White dalam Jannah 2022), yaitu:

1. Tahap Membaca (*Reading*)

Tujuan : Mengidentifikasi kemampuan siswa dalam membaca dan memahami kata kunci dalam soal.

“Bacakan soal ini dengan teliti”

“Adakah kata-kata yang sulit dipahami?”

“Jelaskan arti dari simbol matematika dalam soal”

2. Tahap Pemahaman (*Comprehension*)

Tujuan : Menggali pemahaman siswa terhadap maksud soal

“Jelaskan apa yang diminta dalam soal”

“Sebutkan informasi penting dalam soal”

“Apa yang menjadi pertanyaan dalam soal?”

3. Tahap transformasi (*Transformation*)

Tujuan : Mengidentifikasi strategi penyelesaian yang dipilih siswa

“Bagaimana cara menyelesaikan soal ini?”

“Mengapa memilih cara tersebut?”

“Konsep himpunan apa yang digunakan?”

4. Tahap Keterampilan Proses (*Process Skill*)

Tujuan : Menganalisis proses perhitungan yang dilakukan

“Jelaskan langkah-langkah penyelesaianmu”

“Bagaimana proses perhitungannya?”

“Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya?”

5. Tahap Penulis Jawaban (*Encoding*)

Tujuan : Memeriksa kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil

“Apakah yakin dengan jawaban ini?”

“Bagaimana cara memeriksa kebenarannya?”

“Apa kesimpulan dari jawabanmu?”

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Masing-masing tahap akan diuraikan sebagai berikut. Peneliti menggunakan analisis data yang dikemukakan oleh Sugiyono, (2018) yaitu bahwa dalam aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh.

1. Deskripsi Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes yang diberikan kepada siswa kelas VII MTs Al-Fata. Tes tersebut terdiri dari tiga soal uraian berbentuk soal cerita dengan materi himpunan. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengungkap kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan prosedur *Newman*. Selain tes tertulis data juga dikumpulkan melalui wawancara yang dilakukan terhadap beberapa siswa yang dipilih berdasarkan hasil tes. Instrumen penelitian telah divalidasi oleh ahli sebelum digunakan. Seluruh data ini menjadi dasar dalam proses analisis untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan siswa berdasarkan tahapan *Newman* yaitu kesalahan membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan jawaban akhir.

2. Reduksi Data

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka perlu dicatat secara rinci dan teliti. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian, data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data.

3. Penyajian Data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah penyajian data. Penyajian data dapat diartikan sebagai upaya menampilkan, memaparkan atau menyajikan data. Penyajian data ini merupakan rakitan informasi dalam bentuk deskripsi dan narasi yang disusun berdasarkan pokok-pokok temuan yang terdapat dalam reduksi data dan disajikan menggunakan bahasa yang logis dan sistematis sehingga mudah dipahami.

4. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dan verifikasi adalah sebagian dari suatu kegiatan dari konfirmasi yang utuh sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian. Suatu penarikan kesimpulan dianggap kredibel jika didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kelapangan mengumpul kan data. Hal ini dapat diperoleh dengan cara membandingkan analisis hasil pekerjaan dan wawancara siswa yang menjadi subjek penelitian sehingga dapat diketahui penyebab dan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

G. Keabsahan Data

Teknik keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan dua teknik yaitu ketekunan pengamatan dan triangulasi.

1. Ketekunan Pengamatan

Melalui pengamatan, seorang peneliti bisa memahami keadaan objek, mempelajari situasinya, menjelaskan dan menafsirkannya menjadi sebuah data

penelitian. Ketekunan pengamatan sebagai salah satu teknik pemeriksaan keabsahan data digunakan untuk dua hal; pertama, menghindari seorang peneliti dari situasi dusta, menipu, atau kepurapuraan dari subjek penelitian yang berakibat pada kelirunya pemahaman, tafsiran dan data yang diperoleh dalam penelitian. Kedua, untuk memastikan setiap data yang dihasilkan oleh seorang peneliti adalah benar, sesuai dengan realitas yang diamati, dan bukan kebenaran yang dibuat-buat Creswell, (2014).

Tujuan ketekunan pengamatan adalah :

1. Menghindari distorsi data
 2. Mencegah informasi yang tidak akurat dari subjek penelitian
 3. Mengidentifikasi perilaku yang sebenarnya dari subjek
 4. Memastikan autensitas data yang diperoleh
 5. Memvalidasi kebenaran data
 6. Memastikan kesesuaian data dengan realitas di lapangan
 7. Mengonfirmasi kebenaran data melalui pengamatan berkelanjutan
 8. Meningkatkan akurasi interpretasi data
2. Triangulasi

Secara sederhana triangulasi dapat dimaknai sebagai teknik pemeriksaan keabsahan data penelitian dengan cara membandingkan antara sumber, teori, maupun metode/teknik penelitian. Menurut Moleong, (2016) teknik pemeriksaan keabsahan data ini kepada triangulasi sumber, triangulasi metode/teknik, dan triangulasi teori. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi teknik. Triangulasi teknik dilakukan dengan cara membandingkan data yang dihasilkan dari beberapa teknik yang berbeda, yang digunakan dalam penelitian. Dalam hal ini dilakukan dengan membandingkan data hasil mengerjakan soal tes dengan data hasil wawancara.

Munurut Sugiyono (2017) triangulasi bertujuan untuk menguji kredibilitas data, sehingga hasil penelitian dapat dipercaya. Ini dilakukan dengan memanfaatkan berbagai sumber data, teknik pengumpulan data atau waktu untuk memastikan konsistensi informasi.