

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini salah satunya bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP mengenai soal cerita pada materi himpunan yang ditinjau dari gaya belajar. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran atau lebih dikenal dengan istilah *Mixed Methode*. Penggunaan metode ini dikarenakan data yang dikumpulkan oleh peneliti selanjutnya akan diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *sequential explanatory* dengan penggabungan metode kuantitatif dan kualitatif secara berurutan (Creswell, 2014). Jenis penelitian yang digunakan ini lebih akrab dikenal dengan metode kombinasi. Metode penelitian kombinasi menghasilkan fakta yang lebih komprehensif dalam meneliti masalah penelitian, karena peneliti ini memiliki kebebasan untuk menggunakan semua alat pengumpulan data sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan.

Untuk penelitian kuantitatif jenis penelitian yang digunakan yaitu *Ex post facto*. Menurut Cohen (2018 : 418) *Exs post Facto* adalah jenis penelitian dimana terdapat beberapa variabel yang menjadi karakteristik dari suatu grup diperoleh dengan cara diobservasi secara langsung, angket atau tes yang memungkinkan untuk dikontrol selama penelitian.

Pada tahap pertama, dalam penelitian ini akan dilakukan uji parametrik *one way* ANOVA. One Way Anova ini merupakan salah satu metode parametrik dalam uji perbandingan yang dapat digunakan untuk membandingkan rerata dua atau lebih populasi yang saling bebas. Sedangkan pada tahap kedua, dilakukan analisis penelitian kualitatif dengan menggunakan metode *fenomenologi*. Penelitian fenomenologi merupakan penelitian yang berasal dari filsafat dan psikologi, dimana peneliti

mendeskripsikan pengalaman kehidupan manusia tentang suatu fenomena tertentu yang dijelaskan oleh partisipan (Creswell, 2016). Pendekatan ini dipilih karena fenomenologi dapat mengaitkan satu kasus ke kasus lain.

Menurut Bikken (1997) penelitian dengan pendekatan fenomenologis berusaha memahami makna dari suatu peristiwa dan saling mempengaruhi manusia dalam situasi tertentu. Pendekatan ini dipilih karena fenomenologi akan mengaitkan satu kasus ke kasus lain. Pada penelitian ini, pembahasan kemampuan komunikasi matematis dikaitkan dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Peneliti mendeskripsikan fenomena yang ada pada kemampuan komunikasi matematis siswa.

### **3.2 Partisipan**

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII salah satu SMP Negeri di Ciawi yang terdiri dari 11 kelas. Rata-rata masing kelas terdiri atas 30 orang siswa. Partisipan yang dimaksud adalah siswa yang sudah mempelajari materi himpunan pada pembelajaran sebelumnya, sehingga dapat dikatakan juga bahwa subjek penelitian ini adalah siswa salah satu SMP Negeri di Ciawi yang terpilih sesuai kriteria yang dipersyaratkan dalam penelitian ini untuk dijadikan sampel dalam penelitian yang akan dilakukan pada tahap selanjutnya. Pemilihan subjek ini disebabkan karena kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan yang harus dikuasai siswa sejak tingkat SMP.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII tingkat SMP sebanyak 11 kelas. Dari sebanyak 11 kelas, populasi yang digunakan adalah siswa yang mengisi angket gaya belajar berjumlah 248 siswa kelas VII. Selanjutnya peneliti melakukan penentuan subjek penelitian yang akan dijadikan sampel penelitian untuk lebih fokus dilakukan pengolahan dan analisis datanya.

Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel secara purposive, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan

tujuan tertentu. Pertimbangan pertama dalam menentukan subjek penelitian ini didasarkan pada skor tertinggi dari ketiga skor gaya belajar yang dimilikinya, hal ini menunjukkan dominasi dari indikator salah satu gaya belajar yang dimiliki siswa tersebut. Sampel yang dipilih adalah siswa yang memenuhi klasifikasi gaya belajar auditori, gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik. Pertimbangan ke dua, siswa yang terpilih sebagai sampel atau subjek penelitian merupakan siswa yang kooperatif dalam memberikan data-data yang valid serta bantuan yang diperlukan peneliti. Tidak hanya itu peneliti juga mempertimbangkan keunikan jawaban siswa berdasarkan ketercapaian indikator pada tes kemampuan komunikasi matematis.

Penentuan banyak subjek penelitian yang diambil untuk dijadikan sampel dalam pengumpulan data adalah 20 % dari suatu kelompok populasi. Pada penelitian ini kelompok yang dimaksud adalah golongan tiap gaya belajar. Pengelompokan ini dilakukan sesuai dengan kriteria gaya belajar pada angket. Hal ini juga sesuai dengan dasar penentuan sampel menurut Moleong (2012), yaitu pada penelitian kualitatif banyaknya subjek yang diambil yaitu sebanyak 20 % dari suatu kelompok populasi.

Jumlah populasi dan sampel penelitian yang akan dijadikan subjek penelitian merupakan siswa-siswa yang telah melakukan pengisian angket gaya belajar, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1  
Sebaran Populasi dan Sampel Yang Digunakan

<b>Subjek Penelitian Kelas VII Tingkat SMP</b>		<b>Jumlah</b>		
Populasi	Banyak jumlah siswa yang mengisi angket gaya belajar (11 kelas)	248 siswa		
Sampel	20% x 248 siswa	51 siswa		
	Pengelompokan Subjek penelitian untuk 3 Gaya Belajar yaitu Auditori (A), Visual (V) dan Kinestetik (K)	A	V	K
		17 Siswa	17 Siswa	17 Siswa

Berdasarkan Tabel 3.1 mengenai populasi dan pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian, peneliti mengambil 17 siswa dari masing-masing gaya belajar dengan melakukan perankingan berdasarkan urutan skor total terbesar pada masing-masing kelompok gaya belajar. Untuk melakukan analisis secara kualitatif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, peneliti menentukan subjek penelitian sebanyak 2 orang siswa dari masing-masing gaya belajar dengan memilih 1 subjek penelitian yang memiliki skor tes tinggi dan 1 orang subjek penelitian yang memiliki skor tes rendah.

### **3.4 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian menurut Kerlinger (2006 : 49) adalah konstruk atau sifat yang akan dipelajari yang memiliki nilai yang bervariasi. Variabel juga sebuah lambang atau nilai yang padanya kita letakkan sembarang nilai atau bilangan. Dengan kata lain, yang dimaksud dengan variabel penelitian adalah suatu objek yang menjadi titik perhatian dalam sebuah penelitian/riset.

Pada penelitian ini terdapat 2 variabel yang digunakan untuk dapat melakukan analisis data secara kuantitatif yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik sedangkan untuk variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis.

### **3.5 Prosedur Penelitian**

Prosedur yang ditempuh dalam proses penelitian ini terbagi ke dalam beberapa tahapan antara lain :

#### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan dilakukan penyusunan perangkat kisi-kisi angket gaya belajar dan kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis. Kemudian setelah itu dilakukan penyusunan instrumen, yaitu angket gaya belajar dan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis untuk dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.

Selanjutnya peneliti mempersiapkan populasi penelitian dengan melakukan koordinasi dengan pihak sekolah yang akan dijadikan lokasi

penelitian khususnya untuk populasi siswa SMP kelas VII. Setelah mendapatkan data populasi untuk penelitian, maka peneliti melakukan penentuan dan pemilihan sampel penelitian. Sebelum pengumpulan data penelitian dilakukan, peneliti melakukan ujicoba instrumen tes terlebih dulu agar kualitas dari instrumen baik dan dapat digunakan ketika pengumpulan data dengan melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian diawali dengan memberikan angket gaya belajar kepada seluruh siswa kelas VII sebanyak 11 kelas untuk mengetahui dan mengelompokkan gaya belajar yang ada pada siswa kelas VII. Kemudian dilakukan pengumpulan data menggunakan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis terhadap sampel penelitian (subjek penelitian) yang telah ditentukan dari hasil pengelompokkan gaya belajar sebelumnya. Selanjutnya peneliti juga melakukan analisis terhadap 2 hasil jawaban siswa terpilih untuk 5 butir soal tes kemampuan komunikasi matematis dari tiap-tiap gaya belajar, kemudian melakukan wawancara terhadap siswa dari tiap-tiap gaya belajar untuk menggali data tentang aktivitas, pemahaman dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi himpunan sesuai dengan soal tes kemampuan komunikasi matematis.

## 3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan data dari hasil pengumpulan data subjek penelitian melalui angket gaya belajar dan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dengan bantuan aplikasi IBM SPSS dan Microsoft Excel. Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis berdasarkan langkah-langkah uji statistik dan interpretasi data hasil penelitian, baik data yang diperoleh dari hasil angket gaya belajar maupun tes kemampuan komunikasi matematis. Selanjutnya dilakukan wawancara sebagai lanjutan untuk kemudian di analisis kembali sehingga mendapatkan deskripsi dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### 4. Tahap Penyelesaian

Tahap terakhir penelitian ini adalah pembahasan hasil penelitian dan pembuatan kesimpulan terhadap hipotesis yang diajukan disertai deskripsi tentang kemampuan komunikasi matematis

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Pada kegiatan-kegiatan penelitian yang ilmiah, sering digunakan istilah instrumen penelitian. Yang dimaksud instrumen penelitian disini adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis.

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah instrumen pengumpul data yang berupa instrument angket gaya belajar dan instrument tes kemampuan komunikasi matematis. Penjelasan tentang instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, akan diuraikan berikut ini.

#### **3.6.1 Angket Gaya Belajar**

Angket merupakan daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respons yang kemudian disebut responden sesuai dengan permintaan pengguna atau peneliti. Dengan kata lain pemberian angket ini merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup artinya angket telah disiapkan dan disajikan dalam bentuk tabel kolom sehingga jawabannya sudah disediakan dan responden tinggal memilih. Disini responden tinggal memberikan tanda centang (✓) pada kolom atau tempat yang sesuai. Pertanyaan dikatakan tertutup jika pertanyaan itu jawabannya sudah ditentukan lebih dahulu sehingga responden tidak diberi kesempatan memberikan alternatif jawaban.

Instrumen penggolongan gaya belajar dalam penelitian ini berupa angket. Lembar angket ini bertujuan untuk memperoleh data gaya belajar siswa. Instrumen ini berdasarkan buku *Quantum Learning* karangan

Deporter & Hernacki. Angket gaya belajar siswa berisi tentang pernyataan yang berkaitan dengan kebiasaan siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam angket berisi pertanyaan-pertanyaan yang mencerminkan gaya belajar siswa yang disusun secara acak dalam pemberian nomornya. Tiap pertanyaan memiliki beberapa pilihan jawaban, serta tiap jawaban memiliki kriteria bobot penilaian. Menurut Gilakjani (2011: 109), kriteria penskoran angket gaya belajar dapat dilakukan oleh peneliti sendiri. Setiap item pertanyaan gaya belajar berisi 4 pilihan jawaban dan subjek menandai jawaban yang paling menggambarkan reaksi mereka terhadap situasi gaya belajar favorit mereka. Apabila siswa mempunyai skor terbesar pada salah satu gaya belajar, maka siswa tersebut dimasukkan kedalam salah satu kelompok tersebut.

Tabel 3.2  
Penskoran Angket Gaya Belajar Siswa

Alternatif Jawaban	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
Tidak Pernah	1	4
Kadang-kadang	2	3
Sering	3	2
Sangat sering	4	1

(Sumber: Sumarmo & Hendrian, 2018)

Tabel 3.2 merupakan acuan pemberian skor bagi peneliti dalam memberikan bobot skor dari hasil pengisian angket yang telah dilakukan. Angket gaya belajar ini disusun dengan menggunakan skala likert dengan rentang skor 1 sampai dengan 4.

Sebelum membuat instrument angket, terlebih dahulu peneliti membuat kisi-kisi angket gaya belajar, kemudian kisi-kisi angket gaya belajar dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk mengetahui validitas teoritik dari angket yang akan dibuat. Kisi-kisi gaya belajar yang akan digunakan peneliti sebagai acuan dalam pembuatan angket gaya belajar disajikan pada Tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3.3  
Kisi-Kisi Angket Gaya Belajar

Variabel	Indikator	Sub Indikator
Gaya Belajar Visual	1.1 Cara Belajar  1.2 Adaptasi lingkungan belajar  1.3 Respon instruksi/informasi	1.1.1 membaca sendiri materi 1.1.2 membaca materi teliti 1.1.3 membaca tuntas materi 1.1.4 lebih mudah mengingat 1.1.5 Lebih cepat hafal 1.1.6 Suka membuat catatan penting 1.1.7 Tulisan rapi dan terbaca 1.1.8 Teratur mendokumentasikan catatan 1.1.9 Menyelesaikan soal secara tersusun 1.2.1 Tidak terganggu dengan keributan 1.2.2 Dapat tetap fokus belajar 1.3.1 Sulit menerima instruksi lisan 1.3.2 Instruksi lisan dilakukan berulang
Gaya Belajar Auditori	2.1 Cara belajar  2.2 Adaptasi lingkungan belajar  2.3 Respon instruksi/informasi	2.1.1 mendengarkan materi 2.1.2 diskusi lisan 2.1.3 cepat hapal bila membaca keras 2.1.4 cakap berkomunikasi dalam diskusi belajar 2.1.5 cakap menjelaskan materi 2.1.6 ingatan bagus ketika mendengarkan materi 2.1.7 Dapat mengulangi materi yang disampaikan 2.1.8 Baik dalam aktivitas komunikasi lisan 2.1.9 Memiliki kepekaan terhadap musik 2.1.10 Menyimak lawan bicara dalam diskusi kelompok 2.2.1 Mudah terganggu dengan keributan 2.2.2 Konsentrasi mudah terpecah 2.3.1 Sulit memperoleh instruksi/informasi tertulis
Gaya Belajar Kinestetik	3.1 Cara Belajar  3.2 Adaptasi lingkungan belajar  3.3 Respon	3.1.1 bergerak/aktivitas fisik 3.1.2 Mudah menghafal materi dengan praktek 3.1.3 Mudah menghafal materi dengan melihat gerakan 3.1.4 menggunakan jari saat membaca 3.1.5 menggunakan isyarat tubuh 3.1.6 suka hal percobaan 3.1.7 kurang teliti dan kurang rapi dalam mengerjakan 3.1.8 tulisan kurang rapih dan sulit

Variabel	Indikator	Sub Indikator
	instruksi/informasi	3.2.1 dibaca mudah beradaptasi dalam kelompok 3.3.1 sulit menerima informasi/instruksi lisan dan tulisan 3.3.2 informasi/instruksi ditulis berulang kali

Tabel 3.3 di atas merupakan kisi-kisi gaya belajar yang menjadi acuan peneliti dalam menyusun angket gaya belajar untuk digunakan dalam pengumpulan data penelitian. Kisi-kisi ini disusun berdasarkan ciri dan karakteristik, serta tipologi dari masing-masing gaya belajar sesuai kajian teoritis yang dijelaskan oleh Deporter dan Hernaki. Variabel yang ingin digali lebih lanjut dalam kisi-kisi angket ini adalah 3 jenis gaya belajar yaitu gaya belajar auditori, gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik. Untuk menggali data dan informasi yang lebih fokus tentang gaya belajar dilihat dari 3 indikator yakni dari cara belajar, adaptasi lingkungan belajar dan respon terhadap instruksi/informasi. Dari indikator yang telah ditentukan tersebut, peneliti menguraikan lebih rinci lagi ke dalam beberapa ciri, karakteristik, dan tipologi dari masing-masing gaya belajar untuk mendapatkan data dan informasi yang lebih detail dan spesifik. Ciri dan karakteristik yang spesifik ini berisi tentang pernyataan perilaku-perilaku yang sering dilakukan siswa sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing.

### 3.6.2 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes yang dilaksanakan dalam penelitian adalah tes kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditinjau dari gaya belajar diukur dengan tes uraian yang terdiri dari 5 soal. Penyusunan tes uraian yang digunakan diawali dengan membuat suatu kisi-kisi soal yang berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan berupa tes tertulis dengan maksud untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan pengetahuannya matematikanya ketika memecahkan

masalah matematika. Tes tersebut diberikan kepada subjek penelitian untuk mengetahui gambaran kemampuan komunikasi matematis siswa.

Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis apakah siswa yang telah diberikan materi himpunan telah mencapai keterpahaman materi dan standar ketuntasan yang telah ditetapkan atau tidak. Tes komunikasi matematis yang berbentuk uraian dipilih karena peneliti dapat melihat proses berpikir siswa, pemahaman siswa terhadap masalah, langkah-langkah pengerjaan, langkah-langkah komunikasi matematis, serta ketelitian siswa.

Kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini dibatasi pada kemampuan komunikasi secara tertulis dengan beberapa indikator yang akan dikembangkan ke dalam kisi-kisi tes dan disusun menjadi instrumen tes kemampuan komunikasi matematis. Untuk melihat lebih jelas tentang indikator kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini :

Tabel 3.4  
Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

<b>Variabel</b>	<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b>	<b>Kemampuan Yang diukur</b>
Menyatakan dan menghubungkan suatu situasi, gambar ke dalam model matematika, dan sebaliknya pada materi himpunan	1. Kemampuan menghubungkan gambar dan situasi ke dalam ide-ide matematika.	1. Dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan atau tujuan dari permasalahan.
	2. Kemampuan menyatakan suatu model matematika ke dalam situasi, gambar dengan simbol-simbol matematika dalam menyajikan ide-ide matematik secara tertulis	2. Dapat menggunakan simbol-simbol matematika saat menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan saat menyelesaikan permasalahan
Menjelaskan situasi dan relasi secara tertulis, dan sebaliknya pada materi himpunan	3. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara tertulis, dengan gambar.	3. Dapat meggambarkan himpunan yang sesuai pada permasalahan dengan menggunakan diagram Venn

Membuat argumen dan membuat generalisasi/ kesimpulan	4. Kemampuan membuat argument dalam menyelesaikan permasalahan matematik secara tertulis.	4. Dapat menuliskan konsep rumus yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan, dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang baik serta dapat melakukan perhitungan dengan benar
	5. Kemampuan membuat generalisasi untuk penarikan kesimpulan dan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sesuai dengan pertanyaan.	5. Dapat menuliskan simpulan hasil penyelesaian yang sesuai dengan tujuan dari permasalahan.

Sebelum membuat instrument tes, terlebih dahulu peneliti membuat kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis, kemudian kisi-kisi soal tes dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah untuk mengetahui validitas teoritik dari instrumen yang akan dibuat. Sebelum tes diujikan pada kelas penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba soal tes kepada kelas uji coba. Setelah soal diuji coba di tentukan mana yang valid dan akan digunakan selanjutnya dilakukan revisi maka instrumen dapat diberikan kepada kelas penelitian.

Kriteria pemberian skor untuk tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini berpedoman pada Holistic Scoring Rubrics. Pedoman penskoran ini diadaptasi dari Cai, Lane, dan Jacobcsin (Ansari, 2003) yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5  
Pedoman Kriteria Penskoran  
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Level Kriteria	Deskripsi kriteria
Level 4	Memberikan jawaban dengan jelas dan lengkap, penjelasan atau deskripsi tidak ambigu (bermakna ganda); dapat memasukan suatu diagram yang tepat, dan lengkap; mengkomunikasikan secara efektif kepada audien; mengajukan argumen pendukung yang kuat dan dapat diterima secara logis dan lengkap; dapat memasukan contoh-contoh dan kontra contoh.
Level 3	Memberikan jawaban hampir lengkap dengan penjelasan atau deskripsi yang masuk akal; dapat memasukan diagram yang hampir tepat dan lengkap; secara umum mampu mengkomunikasikan secara efektif kepada audien; mengajukan argumen pendukung yang dapat diterima secara logis, tetapi mengandung kesalahan kecil.
Level 2	Membuat kemajuan yang berarti, tetapi penjelasan atau deskripsi agak ambigu atau kurang jelas; dapat membuat suatu diagram yang kurang betul atau kurang jelas; komunikasi atau jawaban agak samar samar atau sulit diinterpretasikan; argumen kurang lengkap atau mungkin didasarkan pada premis yang tidak dapat diterima secara logis.
Level 1	Gagal memberi jawaban lengkap namun mengandung beberapa unsur yang benar, memasukan suatu diagram yang tidak relevan dengan situasi soal atau diagram tidak jelas dan sulit diinterpretasikan; penjelasan atau deskripsi menunjukkan alur yang tidak benar.
Level 0	Komunikasi tidak efektif; dapat membuat diagram dengan lengkap tetapi tidak mencerminkan situasi soal; kata kata tidak merefleksikan soal.

Tabel 3.5 di atas merupakan pedoman penskoran yang memberikan acuan kriteria dalam pemberian skor. Acuan kriteria penskoran ini terbagi dalam 5 level tingkatan kriteria yang masing-masing levelnya terdapat penjelasan deskriptor untuk membantu peneliti dalam menyusun dan menetapkan kriteria pemberian penskoran yang akan digunakan dalam penskoran instrumen tes kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan acuan pedoman di atas, maka pemberian skor instrument tes kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini, dalam menganalisis jawaban siswa dapat disederhanakan sebagai berikut seperti Tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6 Acuan Pemberian Skor Pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Skor	Deskripsi Skor Jawaban
0	Jawaban salah & tidak mengarah sedikitpun terhadap soal
1	Jawaban tidak lengkap (gagal memberi jawaban lengkap) karena penjelasannya menunjukkan alur yang tidak benar namun masih ada beberapa unsur yang benar
2	Jawaban sebagian kurang jelas dan lengkap serta jawaban samar-samar sehingga sulit diinterpretasikan
3	Jawaban hampir lengkap dengan penjelasan yang masuk akal namun ada kesalahan kecil serta jawaban benar sesuai dengan soal
4	Jawaban jelas dan lengkap dengan penjelasan atau deskripsi yang tidak bermakna ganda serta jawaban benar sesuai dengan soal

Tabel 3.6 di atas merupakan acuan bagi peneliti dalam melakukan pemberian skor untuk tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian. Pemberian skor dimulai dari rentang 0, 1, sampai 4. Dalam memberikan skor, peneliti akan melihat dan mengacu pada deskriptor penjelasan dari masing-masing skor tersebut sehingga skor yang diberikan akan sesuai. Pemberian skor ini akan dijadikan acuan pada data kualitatif dalam penarikan kesimpulan untuk masing masing indikator, peneliti menentukan bahwa subjek peneliti dikatakan mampu apabila memperoleh skor rentang 3 – 4 dan subjek peneliti dikatakan belum mampu apabila memperoleh skor 0 – 2.

Penskoran akhir diperoleh dari rata rata skor tes kemampuan komunikasi yang diperoleh siswa pada akhir pengembangan kompetensi. Sehingga untuk menentukan skor akhir hasil kemampuan komunikasi siswa adalah sebagai berikut :

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\sum \text{hasil skor tes KKM}}{\text{Skor maksimal ideal}}$$

### 3.6.3 Pedoman Wawancara

Peneliti menggunakan teknik wawancara untuk mengumpulkan data secara kualitatif deskriptif mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari gaya belajar. Dengan wawancara peneliti dapat mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang aktivitas dan kemampuan

subjek penelitian dalam menginterpretasikan dan memberikan jawaban dari instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan dalam penelitian ini sesuai dengan gaya belajar masing-masing.

Wawancara ini dilakukan ini untuk menggali dan melengkapi informasi yang tidak diperoleh melalui tes dan angket. Pertanyaan yang disusun dalam wawancara berupa point-point penting yang nantinya akan berkembang dan mengerucut. Wawancara ini juga dilakukan dengan bantuan aplikasi Zoom dikarenakan keadaan yang tidak memungkinkan peneliti bertatap muka secara langsung dengan para siswa. Sebelum dilakukannya wawancara dibutuhkan suatu pedoman wawancara. Tujuan dari pedoman wawancara ini adalah untuk mempermudah peneliti mengkaji mengenai sejauh mana kemampuan komunikasi matematis siswa serta aktivitas yang dilakukan ketika mengerjakan dan mengisi instrumen tes kemampuan komunikasi matematis.

### **3.7 Pengujian Instrumen Penelitian**

Sebelum instrumen digunakan perlu dilakukan analisis instrumen terlebih dahulu untuk memastikan kualitas instrumen tersebut sehingga instrumen dapat benar-benar dijadikan sebagai alat ukur yang valid. Instrumen dalam penelitian ini berupa instrumen angket gaya belajar dan instrumen soal tes kemampuan komunikasi matematis, Analisis instrumen yang akan digunakan untuk instrumen tes meliputi uji validitas dan uji reliabilitas.

Langkah pertama peneliti adalah melakukan uji angket gaya belajar dan instrument tes kemampuan komunikasi kepada peserta didik kelas 8 E yang kebetulan saat itu melakukan tatap muka terbatas. Selanjutnya peneliti mengolah hasil pekerjaan peserta didik untuk menentukan tingkat validitas dan reliabilitas angket dan instrument sebelum di lakukan tes terhadap siswa kelas VII.

### 3.7.1 Instrument Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

#### A. Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi

##### 1. Validitas Teoritik

Validitas teoritik bertujuan untuk mengetahui kondisi dari instrument yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan penalaran dan logika. Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam validitas teoritik, yaitu (1) ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasi, maksudnya yaitu apakah materi pada instrument tersebut merupakan sample representatif yang berasal dari pengetahuan yang seharusnya dikuasai, apakah rumusan butir tes sesuai dengan indikator; (2) keabsahan bahasa atau susunan kalimat dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau dengan kata lain tidak menimbulkan penafsiran lain.

Peneliti melakukan validitas teoritik ini kepada empat orang ahli yaitu dua orang dosen pembimbing, satu guru dan satu ahli bahasa. Setelah validasi dilakukan kesimpulan yang diperoleh baik untuk soal tes kemampuan komunikasi matematis maupun angket gaya belajar adalah baik dan layak digunakan. Adapun masukan beberapa revisi kata kata yang ada soal pertanyaan menjadi pertimbangan untuk peneliti melakukan revisi terhadap soal.

##### 2. Validitas Bandingan (Concurrent Validity)

Validitas bandingan ini digunakan untuk melihat dan mengetahui adanya hubungan yang searah antara instrument tes kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan yang telah dimiliki siswa saat ini. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi produk moment (Pearson) yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel item (bivariat Pearson)

$N$  = banyaknya subjek

$X$  = skor total tiap soal

$Y$  = skor total tiap subjek

Interprestasi besarnya koefien korelasi yang digunakan dalam penelitian ini dapat ditunjukkan pada Tabel 3.7. (Suherman : 2003)

Tabel 3.7  
Korelasi Produk Moment dengan Angka Kasar

<b>Koefisien korelasi</b>	<b>Interprestasi korelasi</b>
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Korelasi tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Korelasi sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Korelasi rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Korelasi sangat rendah

Derajat validitas yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada koefisien korelasi (Arikunto, 2012) dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8  
Derajat Validitas Yang Digunakan

<b>Koefisien korelasi</b>	<b>Interprestasi korelasi</b>
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

Setelah diasumsikan bahwa data berasal dari populasi berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji korelasi dengan taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji korelasi tes kemampuan komunikasi matematis dengan nilai tes ulangan harian siswa sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan antara tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan tes harian siswa

$H_1$  : Terdapat hubungan antara tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan tes ulangan harian siswa

Adapun kriteria pengujian dengan mengambil taraf signifikansi 0,05 sebagai berikut :

1. Jika nilai signifikansi (sig) pengujiannya lebih besar sama dengan 0,05 maka  $H_0$  diterima
2. Jika nilai signifikansi (sig) pengujiannya lebih kecil sama dengan 0,05 maka  $H_0$  ditolak

Hasil uji korelasi data instrument tes kemampuan komunikasi matematis dan data tes ulangan harian siswa disajikan dalam tabel 3.9 berikut

Tabel 3.9  
Hasil Out Put Uji Korelasi Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Dengan Data Tes Ulangan Harian Siswa

		KKM	UH
KKM	Pearson Correlation	1	.453*
	Sig. (2-tailed)		.010
	N	31	31
UH	Pearson Correlation	.453*	1
	Sig. (2-tailed)	.010	
	N	31	31

Berdasarkan Tabel 3.9, diperoleh nilai signifikansi 0,010 lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak. Artinya bahwa terdapat hubungan antara tes kemampuan komunikasi matematis dengan ulangan harian siswa. korelasi antara tes kemampuan komunikasi matematis dan ulangan harian siswa positif, dengan nilai koefien korelasinya yaitu 0,453. Berdasarkan Tabel 3.7 bahwa korelasi sedang. Sehingga derajat validitas menurut Tabel 3.8 adalah validitas sedang.

Hal ini menggambarkan bahwa siswa yang memiliki nilai tinggi pada tes ulangan harian, ternyata siswa tersebut memiliki nilai tinggi juga dalam tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan oleh peneliti. Dengan demikian siswa tersebut dapat dikatakan telah memahami dan menguasai materi himpunan dengan baik sehingga mampu mengisi instrument tes kemampuan komunikasi sesuai dengan kemampuan yang telah dimilikinya. Dapat disimpulkan bahwa instrument tes kemampuan komunikasi matematis dikatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrument tes dalam penelitian ini.

## B. Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi

Ciri dari instrument tes yang baik adalah bila instrument tes telah memiliki reliabilitas atau bersifat reliabel. Reliabilitas merupakan tingkat kekonsistensi suatu instrumen tes, sejauh mana tes dapat menghasilkan skor yang konsisten, tidak berubah walaupun dalam situasi yang berbeda. Suatu tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang maksimal. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama.

Reliabilitas butir soal tes kemampuan komunikasi matematis dapat diuji dengan rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_1^2}{s_t^2} \right)$$

dengan:

- $r_{11}$  = koefisien reliabilitas
- $n$  = banyak soal
- $s_1$  = jumlah varians skor tiap soal
- $s_t$  = varians skor total tiap subjek

Interpretasi besarnya koefisien reliabilitas seperti pada Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.10  
Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	reliabilitas sangat tinggi

Hasil perhitungan diperoleh koefisien realibilitas tes diperoleh nilai koefisien reliabilitasnya sebesar 0,77. Berdasarkan Tabel 3.9, reliabilitas instrument tes kemampuan komunikasi matematis tergolong dalam kategori reliabilitas tinggi. Hasil selengkapnya berkenaan dengan hasil reliabilitas tes dapat dilihat pada lampiran.

### **3.7.2 Instrument Angket Gaya**

Angket menurut Suherman (1990) adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi (responden). Tujuan pembuatan angket ini adalah untuk mengetahui gaya belajar yang dimiliki setiap siswa. Sebelum digunakan dalam pengumpulan data, angket gaya belajar ini dilakukan uji validasi dan konsultasi dari tim dosen pembimbing dan ahli bahasa untuk menilai aspek keterbacaan bahasa dari pernyataan-pernyataan yang terdapat dalam angket gaya belajar sehingga bahasa dalam angket dapat dipahami oleh siswa. Hasil validasi menunjukkan bahwa semua item pertanyaan adalah valid dan layak untuk digunakan

Setelah angket gaya belajar layak dan valid untuk digunakan dalam penelitian, maka angket tersebut langsung disebarkan dan diberikan kepada siswa kelas VII salah satu SMP Negeri di Ciawi untuk dilakukan pengisian angket gaya belajar. Pengisian angket dilakukan atas pertimbangan peneliti dan saran dari dosen pembimbing serta guru matematika disekolah tersebut untuk mempermudah peneliti melakukan pengisian dan pengumpulan data selama masa pandemi.

### **3.7.3 Pedoman wawancara**

Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara semi terstruktur sebagai upaya memperoleh informasi tentang kemampuan komunikasi matematis dan gaya belajar siswa untuk menggali dan melengkapi informasi yang tidak diperoleh melalui instrument tes kemampuan komunikasi dan angket gaya belajar, selain itu juga untuk memperoleh gambaran mengenai kemampuan komunikasi matematis yang didasarkan pada hasil tes. Pertanyaan yang disusun dalam wawancara berupa point point penting yang nantinya akan berkembang.

Wawancara dilakukan untuk memperoleh deskripsi kemampuan komunikasi matematis secara individu. Wawancara dilakukan langsung dalam tatap muka terbatas. Sebelum dilakukan wawancara ini dibutuhkan suatu pedoman wawancara. Tujuan dari pedoman wawancara ini adalah

untuk mempermudah peneliti mengkaji mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa dan gaya belajar siswa serta kendala-kendala yang mereka hadapi selama pengisian instrumen tes kemampuan komunikasi dan angket gaya belajar.

### **3.8 Analisis Data Penelitian**

#### **3.8.1 Analisis Data Kuantitatif**

Analisis data dilakukan terhadap data kuantitatif yang berupa hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII untuk soal materi himpunan. Analisis data hasil tes dimaksudkan untuk mengetahui besarnya perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara gaya belajar auditori, gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik. Data kuantitatif yang dianalisis meliputi hasil skor tes kemampuan komunikasi matematis dari 51 subjek penelitian untuk 3 jenis gaya belajar

Berikut ini beberapa tahapan pengolahan data kuantitatif dalam penelitian ini antara lain:

- a. Melakukan skoring jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk kelompok siswa gaya belajar auditori, gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik.
- b. Melakukan rekapitulasi skor tes kemampuan komunikasi matematis untuk siswa gaya belajar auditori, gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik.
- c. Mengolah dan menyiapkan data hasil skor tes kemampuan komunikasi matematis untuk siswa gaya belajar auditori, gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik ke dalam tabel.
- d. Analisis data pengujian dan hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang signifikan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan ditinjau dari gaya belajar. Secara formal hipotesis statistik ( $H_0$ ) dan hipotesis penelitiannya ( $H_1$ ) adalah sebagai berikut.

Pasangan hipotesis :

$$H_0 : \mu_x = \mu_y = \mu_z$$

$H_1$  : Bukan  $H_0$

Hipotesis tersebut akan diuji menggunakan One way Anova dengan menggunakan bantuan software SPSS.

Keterangan :

$\mu_x, \mu_y$  dan  $\mu_z$  berturut turut adalah rata- rata kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan ditinjau dari gaya belajar (gaya belajar auditori, visual dan kinestetik).

Kriteria pengujian adalah

Jika nilai Sig (2-tailed)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai Sig (2-tailed)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) maka  $H_0$  diterima

Pengujian hipotesis statistik pada penelitian yang dilakukan dengan  $\alpha = 0,05$  terlebih dahulu diasumsikan bahwa populasi sample berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan rata ratanya ternyata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik lebih tinggi dari rata rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memiliki gaya belajar auditori dan visual.

### 3.8.2 Analisis Data Kualitatif

Teknik analisis data penelitian ini sebagai berikut:

1. Triangulasi pada penelitian ini merupakan triangulasi sumber data yang disesuaikan dengan hasil tes dan wawancara. Data hasil wawancara tidak akan dianalisis secara statistik, namun hasilnya digunakan untuk menunjang informasi lebih dalam tentang temuan yang diperoleh.
2. Reduksi data, yaitu tahapan memilih, menyederhanakan, mengabstraksi, dan mentransformasi data hasil catatan penelitian. Langkah yang dilakukan adalah menggolongkan atau mengkategorisasikan ke dalam tiap permasalahan melalui uraian dan mengorganisasikan data.

3. Kemudian penyajian data deskriptif pada penelitian kualitatif berupa rangkaian kalimat bentuk narasi sehingga penelitian ini juga menyajikan data secara garis besar dalam bentuk narasi.