

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu ilmu yang berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam lingkup pendidikan sekolah, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diikuti siswa. Oleh sebab itu, matematika diajarkan pada semua jenjang pendidikan mulai dari TK sampai perguruan tinggi. Sejalan dengan ini maka sudah sepantasnya jika matematika dikatakan sebagai ratu atau ibu dari ilmu-ilmu lainnya. Artinya matematika sebagai sumber dari ilmu yang lain. Dengan kata lain matematika mendorong perkembangan ilmu lainnya, terutama dalam dunia sains.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk membenahi dan meningkatkan mutu pendidikan matematika di Indonesia. Salah satu penyebab mutu pendidikan Indonesia berkurang adalah metode mengajar yang hanya satu arah (Fauzan, 2012). Metode ceramah merupakan metode yang paling banyak dipakai para guru dalam mengajar, karena hanya itulah metode yang benar-benar dikuasai oleh sebagian besar guru.

Pelaksanaan pembelajaran yang berpusat pada guru, memandang pengertian mengajar sebagai kegiatan menyampaikan pelajaran. Proses pembelajaran seperti ini sangat merugikan peserta didik karena membuat peserta didik tidak termotivasi, kegiatan belajar mengajar hanya satu arah dan hanya terjadi proses transfer informasi dari guru kepada siswa.

Untuk meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan motivasi belajar siswa, seorang guru harus pandai memilih isi pengajaran serta bagaimana proses belajar tersebut harus dikelola dan dilaksanakan di sekolah. Ada dua jenis belajar yang perlu dibedakan yaitu belajar konsep dan belajar proses. Belajar konsep lebih menekankan hasil belajar kepada pemahaman fakta dan prinsip, banyak bergantung pada apa yang diajarkan guru yaitu materi/bahan atau isi pelajaran dan lebih menekankan bagaimana materi/bahan pelajaran itu diajarkan dan dipelajari (Faturrohman & Sutikno, 2009: 121). Sedangkan belajar proses lebih menekankan pada proses belajar yang dilalui siswa. Tidak dipungkiri hasil belajar siswa itu penting, namun proses menuju hasil tersebut lebih penting jika dibandingkan dengan hasilnya.

Permasalahan lain yang timbul dilapangan adalah sampai saat ini peran guru dalam membangun kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya dalam pembelajaran matematika masih sangat terbatas. Hal ini terlihat dari kemampuan komunikasi matematik siswa yang masih rendah, seperti yang diungkapkan Madio (2010: 5) dalam studi pendahuluannya menyatakan bahwa skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 1,14 dari skor ideal 4 atau hanya 28,59%.

Hal tersebut membuktikan bahwa belum tercapainya tujuan mata pelajaran matematika menurut KTSP. Adapun BSNP (2006) yang menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) bertujuan agar siswa: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada

pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, dan (4) mengomunikasikan gagasan yang disimbol, tabel, gagasan, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Sejalan dengan tujuan pelajaran matematika tersebut, kemampuan komunikasi matematik dalam pembelajaran matematika sangat perlu untuk dikembangkan. Hal ini karena melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berfikir matematiknya baik secara lisan maupun tulisan. Disamping itu, siswa juga dapat memberikan respon yang tepat antar siswa dan media dalam proses pembelajaran (Umar, 2012: 1).

Komunikasi matematika (Izzati & Suryadi, 2010: 724) merupakan cara untuk berbagi gagasan dan menjelaskan pemahaman. Komunikasi dalam matematika tidak hanya dalam bentuk verbal, namun ketika para siswa berfikir, merespon, menulis, membaca, mendengar ataupun mengkaji tentang konsep-konsep matematika mereka juga sedang melakukan komunikasi matematika secara non-verbal.

Menurut Pirie (Sobarningsih, 2008: 17) berkomunikasi dalam matematika dapat terjadi secara efektif jika siswa dapat berpartisipasi dan siap mengangkat suatu permasalahan sehingga dapat mendengar secara aktif, baik, dan dapat berkomunikasi secara lisan. Adapun menurut Asikin (Sobarningsih, 2008: 17) pada kelas matematika, berkomunikasi secara matematika adalah karakteristik dalam berbicara untuk meningkatkan pertanyaan ke dalam sebuah ide.

Merujuk pada uraian di atas, untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika haruslah dicari suatu model pembelajaran yang dapat membuat siswa terbiasa aktif mengajukan maupun menjawab pertanyaan matematika. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran aktif tipe *Question Student Have* (QSH). Tujuan dari model pembelajaran aktif tipe *Question Student Have* (QSH) adalah agar siswa mampu menuangkan ide-ide matematikanya dalam pertanyaan-pertanyaan matematika. Model QSH ini diperkirakan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa karena prosedur/sintak yang diutamakan dalam model QSH ini meliputi siswa membuat/mengajukan pertanyaan yang dibuat sendiri dalam kartu pengajuan pertanyaan. Kemudian pertanyaan-pertanyaan itu di klarifikasi oleh guru, sebelum dikembalikan kembali kepada siswa untuk diselesaikan secara kelompok.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, untuk melihat apakah dengan penerapan model pembelajaran aktif tipe *Question Student Have* (QSH) pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul **“PENERAPAN MODEL BELAJAR AKTIF TIPE *QUESTION STUDENT HAVE* UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran aktif tipe *question student have* (QSH) ?

2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa pada pembelajaran yang menggunakan model belajar aktif tipe *Question Student Have (QSH)* lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan faktor pengetahuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah)?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model belajar aktif tipe *Question Student Have (QSH)*?
4. Bagaimana sikap siswa setelah pembelajaran matematika dengan model pembelajaran aktif tipe *question student have (QSH)*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran aktif tipe *question student have (QSH)*.
2. Mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa pada pembelajaran yang menggunakan model belajar aktif tipe *Question Student Have (QSH)* lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan faktor pengetahuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah).
3. Mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model belajar aktif tipe *Question Student Have (QSH)*.

4. Mengetahui sikap siswa setelah pembelajaran matematika dengan model pembelajaran aktif tipe *question student have (QSH)*.

D. Manfaat Penelitian

Secara teoritis, hasil penelitian ini bermanfaat sebagai alternatif untuk meningkatkan motivasi, minat, dan kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika dengan model *question student have*.

Secara praktis, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi inspirasi bagi para guru matematika dalam menentukan model pembelajaran yang tepat, sesuai dengan materi yang diajarkan khususnya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

E. Batasan Masalah

Agar tidak membiaskan pembahasan, peneliti membatasi permasalahan di atas dalam hal-hal berikut:

1. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMPN 20 Bandung.
2. Materi yang disampaikan adalah materi bangun ruang sisi datar limas pada kelas VIII semester genap.
3. Peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran aktif tipe *question student have* dan pembelajaran konvensional dengan berdasarkan level pemahaman awal matematik (tinggi, sedang, rendah).
4. Indikator yang digunakan adalah kemampuan komunikasi matematis siswa, yang meliputi: merelasikan benda fisik, gambar, dan diagram pada ide-ide matematis; (1) Menghubungkan benda nyata dan gambar ke dalam ide matematika; (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik,

secara tulisan dengan benda nyata, gambar dan aljabar; dan (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

F. Definisi Operasional

Untuk memperoleh kesamaan persepsi tentang istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka perlu dijelaskan dalam sebuah definisi operasional istilah, yaitu:

1. Model belajar aktif tipe *Question Student Have* merupakan pola pembelajaran yang dimulai dari pertanyaan saat proses tatap muka antara guru dengan siswa berlangsung. Dimana guru merangsang siswa untuk mempelajari sendiri terlebih dahulu bahan-bahan materi pembelajaran yang akan disampaikan dalam waktu tertentu. Setelah itu siswa dipersilakan untuk menyampaikan pertanyaan dari materi yang belum ia pahami maupun yang sudah dipahami.
2. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori, dimana pembelajaran berpusat pada guru atau guru lebih mendominasi dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran dimulai dari penyajian materi oleh guru, kemudian pemberian contoh-contoh latihan, dan diakhiri oleh tanya jawab serta pemberian tugas.
3. Kemampuan komunikasi matematik merupakan kemampuan siswa dalam merelasikan bahasa dan lambang matematis pada bahasa keseharian dan menjelaskan sajian kejadian dunia nyata secara kata-kata/kalimat, persamaan, dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar.

G. Kerangka Pemikiran

Seringkali pada proses pembelajaran matematika para siswa tidak memahami konsep yang diajarkan oleh para guru. Oleh karena itu, banyak siswa yang mengacuhkan pelajaran matematika karena menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit. Hal ini terbukti dari nilai siswa yang seringkali masih di bawah KKM.

Pengajuan masalah merupakan bagian penting dari pengalaman bermatematika siswa, bahkan menjadi salah satu saran yang membangun dalam pembelajaran matematika. Pengajuan masalah matematika juga berfungsi sebagai tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. Misalnya dapat membantu pemahaman matematik siswa yang rajin mengajukan masalah, soal, atau pertanyaan.

Salah satu faktor pendukung dari pengajuan masalah adalah komunikasi matematis siswa. Indikator kemampuan komunikasi matematik menurut Sumarmo (2006: 14) meliputi: (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika; dan (6) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Adapun indikator komunikasi matematik yang dipakai dalam penelitian ini adalah: (1) Menghubungkan benda nyata dan gambar ke dalam ide matematika; (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara tulisan dengan benda

nyata, gambar dan aljabar; dan (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Untuk mewujudkan indikator komunikasi matematik diatas, terdapat ragam model pembelajaran yang dapat ditetapkan dalam proses belajar mengajar. Masing-masing model memiliki keunggulan dan kelemahannya, namun untuk menerapkannya dalam pembelajaran matematika tidak mudah karena memerlukan suatu keahlian khusus. Seorang guru harus dapat memilih model mengajar yang dapat melibatkan siswa belajar matematika.

Pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif (Zaini, Munthe, & Aryani, 2008: 14), dengan cara ini siswa akan mendominasi aktifitas pembelajaran. Belajar aktif merupakan salah satu cara untuk membuat siswa ingat pada pelajaran, karena dalam pembelajaran ini siswa dituntut untuk aktif berdiskusi, menjawab pertanyaan atau membuat pertanyaan, sehingga otak mereka pun akan belajar dengan baik dan tidak mudah melupakan hal-hal yang sudah dipelajari.

Salah satu tipe dari model belajar aktif adalah *question student have*. Seperti yang sudah dipaparkan sebelumnya, salah satu indikator dari kemampuan komunikasi matematika adalah merelasikan bahasa keseharian pada bahasa dan lambang matematis, hal tersebut sejalan dengan pembelajaran aktif tipe QSH dimana dalam pembelajarannya menanamkan nilai karakter komunikatif. Komunikatif yang dimaksud adalah komunikatif antara guru dan peserta didik maupun peserta didik dengan sesama peserta didik. Model ini sekaligus dapat mengatasi problem klasik selama ini, dimana dalam satu kelas biasanya hanya

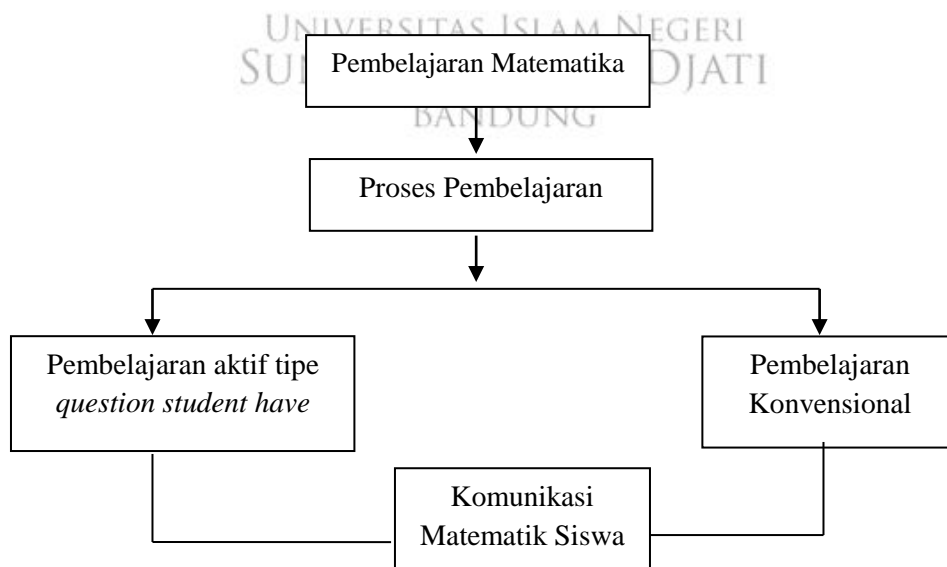
beberapa peserta didik yang aktif bertanya, sedangkan yang lain diam terpaku (Suyadi, 2013: 43).

Menurut Suprijono (2010: 108) metode *question student have* dikembangkan untuk melatih peserta didik agar memiliki kemampuan dan keterampilan bertanya. Teknik ini menggunakan elisitasi dalam memperoleh partisipasi anak didik secara tertulis.

Langkah-langkah pembelajaran aktif tipe *question student have* dalam buku karangan Mel Silberman (2009: 73) adalah sebagai berikut:

1. Bagikan kartu kosong kepada setiap siswa.
2. Mintalah setiap siswa menulis beberapa pertanyaan yang mereka miliki tentang mata pelajaran atau sifat pelajaran yang sedang dipelajari.
3. Putarlah kartu tersebut searah jarum jam. Ketika kartu diedarkan kepada peserta berikutnya, dia harus membacanya dan memberikan tanda cek pada kartu itu apabila kartu itu berisi pertanyaan mengenai pembaca.
4. Saat kartu kembali kepada penulisnya, setiap peserta akan telah memeriksa seluruh pertanyaan kelompok tersebut.
5. Panggil beberapa peserta berbagi pertanyaan secara sukarela, sekalipun mereka tidak memperoleh suara terbanyak.
6. Kumpulkan semua kartu. Kartu tersebut mungkin berisi pertanyaan yang mana Anda mungkin menjawabnya di pertemuan berikutnya.

Secara skematis kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Skema Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Dari kerangka pemikiran diatas, maka peneliti mengambil hipotesis penelitian sebagai berikut: “peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan pembelajaran yang menggunakan model belajar aktif tipe *Question Student Have (QSH)* lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan faktor pengetahuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah)”.

Adapun hipotesis statistiknya adalah:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa pada pembelajaran yang menggunakan model belajar aktif tipe *Question Student Have (QSH)* dan menggunakan pembelajaran konvensional dengan faktor pengetahuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah).

H_1 = Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan model belajar aktif tipe *Question Student Have (QSH)* lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan faktor pengetahuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah).

I. Langkah-langkah Penelitian

1. Menentukan Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih untuk penelitian ini adalah SMPN 20 Bandung dengan mempertimbangkan hal berikut:

- a. Model pembelajaran aktif dan kelompok jarang dilaksanakan.

- b. Masalah atau pertanyaan yang muncul pada saat pembelajaran sebagian besar muncul dari guru.
- c. Pembelajaran matematika dengan menggunakan model *question student have* belum pernah dilaksanakan di kelas VIII SMPN 20 Bandung.

2. Sumber Data

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 20 Bandung yang terdiri dari 12 kelas, yaitu kelas VIII-A sampai kelas VIII-L. Untuk menentukan sampel penelitian digunakan teknik *random sampling*, yaitu pengambilan sample berdasarkan kelas yang telah dipasang-pasangkan terlebih dahulu, sehingga dari AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BI, BJ, BK, BL, CD, CE, CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CL, DE, DF, DG, DH, DI, DJ, DK, DL, EF, EG, EH, EI, EJ, EK, EL, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, GH, GI, GJ, GK, GL, HI, HJ, HK, HL, IJ, IK, IL, JK, JL, KL didapatkan dua kelas yang akan menjadi subjek dalam penelitian ini, yaitu siswa kelas VIII-D dan VIII-F.

3. Menentukan Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang meliputi hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa SMPN 20 Bandung dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe *question student have*. Selain itu juga jenis data kualitatif digunakan dalam penelitian ini, yang meliputi lembar observasi guru dan siswa serta angket.

4. Menentukan Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen, karena di dalam penelitian ini ada sebuah variabel bebas yaitu

pembelajaran dengan menggunakan model *question student have* yang diberikan kepada siswa dan variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi matematik siswa yang diteliti untuk melihat hasilnya pada variabel terikat.

Ada dua kelompok yang akan terlibat di dalam penelitian ini, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan strategi *question student have*, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

R: O X O
R: O O

Keterangan:

R = Kelas yang menjadi sampel penelitian dipilih secara random

O = Tes kemampuan komunikasi matematik siswa

X = Perlakuan pembelajaran dengan model *question student have* (Sugiyono, 2013: 76)

Sebelum diberi perlakuan (QSH dan Konvensional), siswa dikelompokkan berdasarkan Tes Pengetahuan Awal Matematika (PAM). Maka, desain penelitian yang digunakan adalah dua jalur 3 x 2 model faktorial, masing-masing adalah 3 kelompok PAM siswa (tinggi, sedang, rendah) dan 2 model pembelajaran (*question student have*, konvensional). Dengan demikian secara skematik desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Skema Desain Penelitian

| Pengetahuan Awal Matematik (PAM) | Kemampuan Komunikasi (Kom) | |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------|
| | Question Student Have (QSH) | Konvensional |
| Tinggi (T) | Kom-QSH-T | Kom-K-T |
| Sedang (S) | Kom-QSH-S | Kom-K-S |
| Rendah (R) | Kom-QSH-R | Kom-K-R |
| Total | Kom-QSH | Kom-K |

Keterangan:

- Kom-QSH-T: kemampuan komunikasi siswa QSH dengan PAM tinggi
- Kom-QSH-S: kemampuan komunikasi siswa QSH dengan PAM sedang

- c. Kom-QSH-R: kemampuan komunikasi siswa QSH dengan PAM rendah
- d. Kom-K-T: kemampuan komunikasi siswa konvensional dengan PAM tinggi
- e. Kom-K-S: kemampuan komunikasi siswa konvensional dengan PAM sedang
- f. Kom-K-R: kemampuan komunikasi siswa konvensional dengan PAM rendah

(Kariadinata, 2011, hal. 272)

5. Menentukan Instrumen Penelitian

a. Instrumen tes

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis kemampuan awal matematika siswa dan tes komunikasi matematis. Tes kemampuan awal matematik siswa soal berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 10 soal. Materi untuk tes kemampuan awal matematik siswa adalah materi prasyarat pembelajaran bangun ruang sisi datar limas, yaitu segitiga, dan bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Sedangkan soal untuk tes kemampuan komunikasi matematis siswa berjumlah 5 buah soal uraian dengan materi bangun ruang sisi datar limas yang meliputi dua tahap yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

Tes pengetahuan awal matematik dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal matematika yang telah dimiliki siswa sebelumnya. *Pretest* dilakukan dengan tujuan mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebelum mendapat perlakuan serta untuk mengetahui homogenitas diantara kedua kelas tersebut. Sedangkan pada *posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa setelah mendapat perlakuan. Peningkatan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*.

b. Instrumen non tes

1) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai instrumen dalam mengamati proses pembelajaran atau aktivitas guru dan siswa menggunakan model pembelajaran QSH. Aktivitas siswa selama pembelajaran diamati dengan menggunakan lembar aktivitas siswa yang telah disediakan, begitu pula dengan aktivitas guru diobservasi dengan lembar yang telah disediakan.

Adapun aspek-aspek yang menjadi fokus observasi pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2 Aspek dan Indikator Observasi Siswa dan Guru

| | Aspek | Indikator |
|--------------|------------------------------|--|
| Guru | Kesiapan Siswa | Memusatkan perhatian siswa terhadap materi yang akan dipelajari. |
| | Interaksi | Perhatian guru terhadap siswa. |
| | Fungsi guru dalam metode QSH | Memberikan pertanyaan seputar materi yang telah dipelajari siswa. Memberikan ilustrasi model atau kasus yang mengarah pada materi yang akan didiskusikan. Mengkondisikan siswa dari pembelajaran yang ada ke dalam materi yang akan dipelajari. Membagikan kartu pengajuan masalah pada setiap kelompok. Mengklarifikasi pertanyaan yang diajukan siswa. Memberikan tugas kepada siswa. |
| | | |
| Siswa | Minat | Perhatian siswa terhadap materi yang dipelajari. |
| | Kontribusi | Siswa menulis pertanyaan dikartu pengajuan masalah yang diberikan. Membaca dan memberikan tanda cek pada pertanyaan yang dianggap penting. Siswa dalam kelompok menampilkan pertanyaan yang telah menjadi milik kelompok. Melaksanakan diskusi kelompok untuk menyelesaikan permasalahan. Presentasi kelompok. |
| | Interaksi | Interaksi siswa dengan guru atau dengan siswa lainnya. |
| | Kedisiplinan | Disiplin dalam kegiatan pembelajaran. |

2) Skala sikap

Skala sikap digunakan untuk mengetahui sikap siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *question student have* dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Peneliti menggunakan skala sikap model Likert yang disusun sebanyak 20 pernyataan, yang terbagi menjadi 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif.

Skala sikap yang disusun terbagi menjadi tiga komponen sikap, yaitu terhadap pelajaran matematika yang terdiri dari 7 pernyataan, pembelajaran dengan model *question student have* yang terdiri dari 6 pernyataan, dan sikap siswa terhadap manfaat pembelajaran yang terdiri dari 7 pernyataan.

Dalam penyusunan, pernyataan yang diajukan memiliki empat alternatif jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Penentuan skor model skala Likert dilakukan secara apriori, yang dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1. 3 Kategori Jawaban Skala Sikap

| Jenis Pernyataan | Skor | | | |
|---------------------|------|---|----|-----|
| | SS | S | TS | STS |
| Positif | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Negatif | 1 | 2 | 3 | 4 |

6. Analisis Instrumen Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, instrumen tes bentuk uraian ini dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen dan mendapat persetujuan

untuk diujicobakan kepada siswa yang telah mendapatkan materi yang akan diujikan.

Setelah data hasil uji coba diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

a. Validitas

Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* yang digunakan oleh Pearson.

Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, 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 X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan ($x = X - \bar{X}$ dan $y = Y - \bar{Y}$)

$\sum xy$ = jumlah perkalian x dan y

x^2 = kuadrat dari x

y^2 = kuadrat dari y

N = jumlah data

Adapun untuk menginterpretasikan nilai validitas digunakan kriteria koefisien yang dapat dilihat pada Tabel 1.4.

Tabel 1.4. Interpretasi Nilai Validitas

| Rentang Nilai r_{xy} | Interpretasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

(Arikunto, 2011: 72)

b. Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2011: 86).

Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma^2_i}{\sigma^2_t} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma^2_i$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ^2_t = variansi total

n = banyaknya soal

(Arikunto, 2011: 108)

Adapun kriteria penafsiran reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 1.5.

Tabel 1.5. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

| Rentang Nilai r_{11} | Interpretasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_{11} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D_p = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

D_p = Indeks daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata siswa kelompok atas yang menjawab soal benar

\bar{X}_B = Rata-rata siswa kelompok bawah yang menjawab soal benar

SMI = Skor maksimum ideal tiap soal

Adapun kriteria daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 1.6.

Tabel 1.6. Kriteria Daya Pembeda

| Angka DP | Interpretasi |
|------------------------|--------------|
| $D_p \leq 0,00$ | Sangat Jelek |
| $0,00 < D_p \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < D_p \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < D_p \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < D_p \leq 1,00$ | Baik Sekali |

(Arikunto, 2011: 211)

d. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. (Arikunto, 2011: 207)

Adapun rumus mencari indeks kesukaran, yaitu:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor maksimal ideal tiap soal

Klasifikasi tingkat kesukaran setiap butir soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 1.7.

Tabel 1.7. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

| Angka TK | Klasifikasi |
|-----------------------|-------------|
| $0,00 < TK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < TK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < TK \leq 1,00$ | Mudah |

7. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang diperoleh berasal dari instrumen tes dan non tes. Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 20 Bandung. Bentuk tes berupa uraian karena hasil pekerjaan siswa pada tes uraian dapat memperlihatkan sejauh mana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut. Adapun instrumen non tes yang berupa angket dan observasi yang bertujuan untuk mengamati siswa selama pembelajaran matematika.

Secara garis besar teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 1.8.

Tabel 1.8. Teknik Pengumpulan Data

| No | Sumber Data | Jenis Data | Teknik Pengumpulan Data | Instrumen yang Digunakan |
|----|-------------|--|--|--------------------------|
| 1 | Guru | Aktifitas guru selama pembelajaran | Lembar Observasi | Observasi |
| 2 | Siswa | Aktivitas siswa selama pembelajaran | Lembar Observasi | Observasi |
| | | Kemampuan komunikasi matematis siswa | Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> | Tes |
| | | Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model QSH | Lembar Skala Sikap | Skala Sikap |

8. Analisis Data

a. Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama

Untuk mengetahui bagaimana aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran aktif tipe QSH yaitu dengan menghitung rata-rata aktivitas siswa dan guru pada setiap point yang diamati oleh observer.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{persentase rata-rata aktivitas} = \frac{\text{jumlah aktivitas}}{\text{jumlah ideal}} \times 100\%$$

Dengan kriteria penilaian dapat dilihat pada Tabel 1.9.

Tabel 1.9. Kriteria Penilaian Aktivitas

| Persentase Rata-rata Aktivitas | Interpretasi |
|--------------------------------|--------------|
| 0% – 48 % | Kurang |
| 48,3% – 81,3% | Cukup |
| 81,7 – 100% | Baik |

b. Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua

Analisis dan pengolahan data untuk menjawab rumusan masalah nomor dua yaitu tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematik

antara siswa yang menerapkan pembelajaran QSH dengan pembelajaran konvensional berdasarkan level kemampuan awal matematik, maka perlu membandingkan skor peningkatan (gain).

Jika sudah didapat nilai gain kelas kontrol dan kelas eksperimen maka dilanjutkan dengan uji normalitas dan homogenitas variansi dari kelas kontrol dan kelas eksperimen terhadap nilai gain tersebut. Jika semua skor memiliki variansi yang homogen, maka perhitungan dilanjutkan dengan uji ANOVA dua jalur. Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

Sebelumnya, kita misalkan terlebih dahulu, A untuk kelompok metode pembelajaran yang terdiri dari A_1 (pembelajaran dengan metode QSH) dan A_2 (pembelajaran dengan metode konvensional), serta B untuk kelompok berdasarkan pengetahuan awal matematik, yang terdiri dari B_1 (siswa berkemampuan awal tinggi), B_2 (siswa berkemampuan awal sedang), dan B_3 (siswa berkemampuan awal rendah).

- 1) Menghitung jumlah kuadrat total (JK_T) dari kelompok metode pembelajaran (QSH dan Konvensional) dan dari

$$JK_T = \sum X_{A_1}^2 + \sum X_{A_2}^2 - \frac{(\sum X_{A_1})^2 + (\sum X_{A_2})^2}{N_{A_1} + N_{A_2}}$$

Keterangan:

X_{A_1} = total nilai gain siswa QSH

X_{A_2} = total nilai gain siswa konvensional

N_{A_1} = jumlah siswa QSH

N_{A_2} = jumlah siswa konvensional

JK_T = jumlah kuadrat total

- 2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$JK_A = \sum \left(\frac{(\sum X_{A_1})^2}{N_{A_1}} + \frac{(\sum X_{A_2})^2}{N_{A_2}} - \frac{(\sum X_{T_A})^2}{N_{T_A}} \right)$$

$$JK_B = \sum \left(\frac{(\sum X_{B_1})^2}{N_{B_1}} + \frac{(\sum X_{B_2})^2}{N_{B_2}} + \frac{(\sum X_{B_3})^2}{N_{B_3}} - \frac{(\sum X_{T_B})^2}{N_{T_B}} \right)$$

Keterangan:

JK_A = jumlah kuadrat dari kelompok metode pembelajaran QSH dan konvensional

X_{A_1} = nilai gain siswa kelompok metode pembelajaran QSH

X_{A_2} = nilai gain siswa kelompok metode pembelajaran konvensional

N_{A_1} = jumlah siswa kelompok metode pembelajaran QSH

N_{A_2} = jumlah siswa kelompok metode pembelajaran konvensional

JK_B = jumlah kuadrat dari kelompok pengetahuan awal matematik (tinggi, sedang, rendah)

X_{B_1} = nilai gain siswa kelompok PAM tinggi QSH dan konvensional

X_{B_2} = nilai gain siswa kelompok PAM sedang QSH dan konvensional

X_{B_3} = nilai gain siswa kelompok PAM rendah QSH dan konvensional

N_{B_1} = jumlah siswa kelompok PAM tinggi QSH dan konvensional

N_{B_2} = jumlah siswa kelompok PAM sedang QSH dan konvensional

N_{B_3} = jumlah siswa kelompok PAM rendah QSH dan konvensional

N_{T_A} = jumlah siswa kelompok metode pembelajaran QSH dan konvensional

N_{T_B} = jumlah siswa kelompok PAM (tinggi, sedang, rendah) QSH dan konvensional

3) Menghitung jumlah kuadrat interaksi antar kelompok dengan rumus:

$$JK_{AB} = \left[\sum \left(\frac{(\sum X_{A_1})^2}{N_{A_1}} + \frac{(\sum X_{A_2})^2}{N_{A_2}} + \frac{(\sum X_{B_1})^2}{N_{B_1}} + \frac{(\sum X_{B_2})^2}{N_{B_2}} + \frac{(\sum X_{B_3})^2}{N_{B_3}} \right) \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} - JK_A - JK_B$$

Keterangan:

JK_{AB} = jumlah kuadrat interaksi dari kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional) dan PAM (tinggi, sedang, rendah)

X_{A_1} = nilai gain siswa kelompok metode pembelajaran QSH

X_{A_2} = nilai gain siswa kelompok metode pembelajaran konvensional

N_{A_1} = jumlah gain kelompok metode pembelajaran QSH

N_{A_2} = jumlah siswa kelompok metode pembelajaran konvensional

X_{B_1} = nilai gain siswa kelompok PAM tinggi QSH dan konvensional

X_{B_2} = nilai gain siswa kelompok PAM sedang QSH dan konvensional

X_{B_3} = nilai gain siswa kelompok PAM rendah QSH dan konvensional

N_{B_1} = jumlah siswa kelompok PAM tinggi QSH dan konvensional

N_{B_2} = jumlah siswa kelompok PAM sedang QSH dan konvensional

N_{B_3} = jumlah siswa kelompok PAM rendah QSH dan konvensional

X_T = nilai gain seluruh siswa kelas kontrol dan eksperimen

N_T = jumlah seluruh siswa kelas kontrol dan eksperimen

JK_A = jumlah kuadrat dari kelompok metode pembelajaran QSH dan konvensional

JK_B = jumlah kuadrat dari kelompok pengetahuan awal matematik (tinggi, sedang, rendah)

4) Menghitung jumlah kuadrat inter kelompok dengan rumus:

$$JK_d = JK_T - JK_A - JK_B - JK_{AB}$$

Keterangan:

JK_d = jumlah kuadrat inter kelompok (antar kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional) dengan kelompok PAM (tinggi, sedang, rendah))

JK_T = jumlah kuadrat total

JK_A = jumlah kuadrat dari kelompok metode pembelajaran QSH dan konvensional

JK_B = jumlah kuadrat dari kelompok pengetahuan awal matematik (tinggi, sedang, rendah)

JK_{AB} = jumlah kuadrat interaksi dari kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional) dan PAM (tinggi, sedang, rendah)

5) Menghitung derajat kebebasan dengan rumus:

$$db_A = \text{baris} - 1$$

$$db_B = \text{kolom} - 1$$

$$db_{AB} = db_A \times db_B$$

$$db_d = N_T - (\text{baris} \times \text{kolom})$$

Keterangan:

db_A = derajat kebebasan kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional)

db_B = derajat kebebasan kelompok pengetahuan awal matematik (tinggi, sedang rendah)

db_{AB} = derajat kebebasan interaksi antara kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional) dan PAM (tinggi, sedang, rendah)

db_d = derajat kebebasan inter kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional) dan PAM (tinggi, sedang, rendah)

6) Menghitung rata-rata kuadrat kelompok dengan rumus:

a) Rata-rata kuadrat kelompok metode pembelajaran QSH dan konvensional (RK_A)

$$RK_A = \frac{JK_A}{db_A}$$

Keterangan:

JK_A = jumlah kuadrat dari kelompok metode pembelajaran QSH dan konvensional

db_A = derajat kebebasan kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional)

b) Rata-rata kuadrat kelompok pengetahuan awal matematik siswa (RK_B)

$$RK_B = \frac{JK_B}{db_B}$$

Keterangan:

JK_B = jumlah kuadrat dari kelompok pengetahuan awal matematik (tinggi, sedang, rendah)

db_B = derajat kebebasan kelompok pengetahuan awal matematik (tinggi, sedang rendah)

c) Rata-rata kuadrat kelompok metode pembelajaran (metode QSH dan konvensional) dan kelompok kemampuan awal matematik (tinggi, sedang, rendah) (RK_{AB})

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{db_{AB}}$$

Keterangan:

JK_{AB} = jumlah kuadrat interaksi dari kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional) dan PAM (tinggi, sedang, rendah)

db_{AB} = derajat kebebasan interaksi antara kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional) dan PAM (tinggi, sedang, rendah)

d) Rata-rata kuadrat inter kelompok metode pembelajaran (metode QSH dan konvensional) dan kelompok kemampuan awal matematik (tinggi, sedang, rendah) (RK_d)

$$RK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

Keterangan:

JK_d = jumlah kuadrat inter kelompok (antar kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional) dengan kelompok PAM (tinggi, sedang, rendah))

db_d = derajat kebebasan inter kelompok metode pembelajaran (QSH dan konvensional) dan PAM (tinggi, sedang, rendah)

7) Menghitung nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

Keterangan:

F_A = nilai F kelompok metode pembelajaran yang terdiri dari A_1 (pembelajaran dengan metode QSH) dan A_2 (pembelajaran dengan metode konvensional)

RK_B = Rata-rata kuadrat kelompok metode pembelajaran QSH dan konvensional

F_B = nilai F kelompok pengetahuan awal matematik, yang terdiri dari B_1 (siswa berkemampuan awal tinggi), B_2 (siswa

berkemampuan awal sedang), dan B_3 (siswa berkemampuan awal rendah)

RK_B = Rata-rata kuadrat kelompok pengetahuan awal matematik siswa

F_{AB} = nilai F kelompok metode pembelajaran (metode QSH dan konvensional) dan kelompok kemampuan awal matematik (tinggi, sedang, rendah)

RK_{AB} = Rata-rata kuadrat kelompok metode pembelajaran (metode QSH dan konvensional) dan kelompok kemampuan awal matematik (tinggi, sedang, rendah)

8) Menentukan nilai F_{tabel} dengan taraf signifikansi 1%

9) Membuat tabel perolehan ANOVA

Tabel perolehan perhitungan ANOVA dapat dilihat pada Tabel 1.10.

Tabel 1.10 Perolehan ANOVA

| Sumber Variansi (SV) | Jumlah Kuadrat (JK) | Derajat Kebebasan (db) | Rerata Kuadrat (RK) | F |
|---------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|----------|
| Kelompok Pembelajaran (A) | JK_A | db_A | RK_A | F_A |
| Kelompok PAM siswa (B) | JK_B | db_B | RK_B | F_B |
| A interaksi B (AB) | JK_{AB} | db_{AB} | RK_{AB} | F_{AB} |
| Kelompok dalam (d) | JK_d | db_d | RK_d | |
| Total (T) | JK_T | | | |

10) Menguji hipotesis:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka tolak H_0 dalam keadaan lain terima H_1

(Kariadinata, 2011: 165)

c. Untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga

Analisis dan pengolahan data untuk menjawab rumusan masalah nomor tiga yaitu tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menerapkan pembelajaran QSH akan dilihat dari skor gain.

Adapun rumus untuk indeks gain (Gain Ternormalisasi) menurut Hake (1998: 1) adalah:

$$g_{eks} = \frac{S_{post\ eks} - S_{pre\ eks}}{S_{ideal\ eks} - S_{pre\ eks}}$$

Keterangan:

g_{eks} = gain ternormalisasi kelas eksperimen

$S_{pre\ eks}$ = skor *pretest* kelas eksperimen

$S_{post\ eks}$ = skor *posttest* kelas eksperimen

$S_{ideal\ eks}$ = skor ideal kelas eksperimen

Adapun kriteria penilaian skor gain ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 1.11.

Tabel 1.11 Kriteria Skor Gain Ternormalisasi

| Skor Gain | Kriteria |
|--------------------|----------|
| $g \geq 0,7$ | Tinggi |
| $0,7 > g \geq 0,3$ | Sedang |
| $g < 0,3$ | Rendah |

Hake (1998: 1)

d. Untuk menjawab rumusan masalah yang keempat

Skala sikap digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap metode *QSH* di akhir pertemuan yang dilakukan dengan menganalisis lembar skala sikap.

Dalam menganalisis hasil angket, skala kualitatif ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Penentuan skor model skala Likert dilakukan secara apriori, yaitu penskoran pada setiap pernyataan yang terlampir dalam lembar skala sikap sudah ditentukan terlebih dahulu oleh peneliti. Pengolahan terhadap jumlah skor pada setiap butir soal yang telah ditentukan kemudian dikonversikan menjadi bentuk persentasi terhadap skor maksimal yang diperoleh dari jumlah skor terbesar pada setiap butir soal.

Rerata skor sikap siswa kan dibandingkan dengan skor sikap netral yaitu 2,5, jika skor rerata sikap siswa diatas 2,5 makan respon siswa positif. Begitupun sebaliknya, jika rerata skor sikap siswa dibawah 2,5 maka respon siswa negatif.

Adapun kriteria persentase respon siswa dalam Kuntjaraningrat (Hildasari, 2013:43) dapat dilihat pada Tabel 1.12.

Tabel 1.12 Interpretasi Jawaban Skala Sikap

| Besar Persentasi | Tafsiran |
|-----------------------|--------------------|
| 0% | Tidak seorangpun |
| $0\% \leq P < 25\%$ | Sebagian kecil |
| $25\% \leq P < 50\%$ | Hampir setengahnya |
| 50% | Setengahnya |
| $50\% \leq P < 75\%$ | Sebagian besar |
| $76\% \leq P < 100\%$ | Pada umumnya |
| 100% | Seluruhnya |

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG