

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Komunikasi matematika merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan pada setiap topik matematika. Menurut Guerreiro (Izzati, Nur dan Didi Suryadi., 2012:3) komunikasi matematik merupakan alat bantu dalam transmisi pengetahuan matematika atau sebagai fondasi dalam membangun pengetahuan matematika. Komunikasi memungkinkan berfikir matematis dapat diamati dan karena itu komunikasi memfasilitasi pengembangan berfikir.

Ketika para siswa berfikir, merespon, bediskusi, menjelaskan, menulis, membaca, mendengarkan dan mengkaji tentang konsep-konsep matematika, mereka meraup keuntungan ganda, yaitu: mereka berkomunikasi untuk mempelajari matematika, dan mereka belajar untuk berkomunikasi secara matematika (NCTM, 2000:29). Dalam melaksanakan tugas matematika terdapat beberapa proses matematik, yaitu: pemecahan masalah, representasi, refleksi, penalaran dan pembuktian, koneksi, pemilihan alat dan strategi komputasi serta komunikasi (Izzati, Nur dan Didi Suryadi., 2012:5).

Komunikasi memiliki hubungan yang sangat kuat dengan proses-proses matematik yang lain, dimana komunikasi diperlukan untuk melengkapi dari setiap proses matematik yang lain.

Pentingnya komunikasi matematika juga dikemukakan oleh Peressini dan Bassett (NCTM, 1996) mereka berpendapat bahwa tanpa adanya komunikasi dalam matematika kita akan memperoleh sedikit keterangan, data dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika.

Dengan kata lain, komunikasi dalam matematika dapat menolong guru untuk memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasikan dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari. Kendatipun demikian, menurut Ahmad, dkk (Izzati, Nur dan Didi Suryadi, 2012:6) kemampuan komunikasi matematika itu penting. Namun ironisnya, pembelajaran matematika selama ini masih kurang memberikan perhatian terhadap pengembangan kemampuan komunikasi, sehingga penguasaan kompetensi ini masih rendah.

Lemahnya pedagogik pengajaran matematika dapat menimbulkan masalah pembelajaran kepada siswa, seperti kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika, yang akhirnya berdampak kepada rendahnya kemampuan matematika siswa secara umum dan khususnya kemampuan komunikasi matematik. Menurut Ahmad, dkk (Izzati, Nur dan Didi Suryadi., 2012:8) bahwa sebagian besar guru matematika di sekolah kurang memahami masalah pembelajaran dan juga tidak dapat menyesuaikan cara, pendekatan dan kaedah pengajaran untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan matematik. Pendekatan pengajaran matematika yang lemah dan tidak professional menyebabkan kemahiran matematika menjadi sulit dikuasai oleh siswa, akibatnya banyak siswa yang gagal menguasai kemampuan matematika dan kurang berminat terhadap pembelajaran matematika tersebut.

Berdasarkan dari hasil uji coba pendahuluan sebanyak 2 soal yang peneliti laksanakan di kelas X.9 SMAN 1 Cibarusah Kabupaten Bekasi yang terdiri dari 38 siswa, dimana soal-soal tersebut sebagai berikut:

1. Luas salah satu sisi kubus 64 cm^2 . Gambarlah sketsa kubus tersebut dan tentukan luas bidang diagonal BDHF !
2. Suatu segitiga berukuran 7 cm, 9 cm dan 10 cm. Apakah segitiga tersebut siku-siku ? jelaskan!

Pada soal nomor 1 dan 2, terdapat indikator komunikasi yaitu: Indikator pertama, memvisualisasikan pernyataan atau persoalan matematika dengan menggunakan tabel, gambar dan grafik atau sebaliknya. Indikator kedua, memberikan alasan rasional terhadap pernyataan ataupun persoalan matematika yang disajikan. Dan indikator yang ketiga, menggunakan notasi matematika secara tepat. Adapun hasil dari soal nomor 1 yang mencapai ketuntasan sebanyak 5 siswa dari 38 siswa dengan presentase sebesar 13%. Sedangkan pada soal nomor 2 yang mencapai ketuntasan sebanyak 12 siswa dari 38 siswa dengan presentase 31.6%. Kemudian, 7 siswa dari 38 siswa yang mencapai ketuntasan berdasarkan nilai KKM di SMAN 1 Cibarusah Kabupaten Bekasi yaitu 75 dengan presentase sebesar 18,42%. Dengan rata-rata hanya 16.18, dimana skor terendah 5 dan skor tertinggi 35 dengan skor idealnya adalah 40.

Berdasarkan hasil uji coba pendahuluan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa di SMAN 1 Cibarusah Kabupaten Bekasi masih rendah. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang selama ini dilaksanakan belum memberikan perhatian terhadap perkembangan kompetensi ini. Untuk itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar bagi siswa, memberian ruang bagi siswa untuk berlatih

mengkomunikasikan matematik dan berkomunikasi secara matematik dengan baik.

Salah satu model, pendekatan matau strategi yang dapat menjadi alternatif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah pendekatan advokasi. Pendekatan advokasi merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik atau sering diidentikkan dengan proses debat.

Pendekatan advokasi juga menuntut para peserta didik fokus pada topik yang telah ditentukan sebelumnya dan mengajukan pendapat yang bertalian dengan topic tersebut (Hamalik, 2001:228). Dengan demikian, siswa diharapkan akan lebih aktif dalam upaya membangun komunikasi matematik dalam setiap pembelajaran matematika di sekolah sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika.

Untuk mengkaji lebih mendalam mengenai pendekatan advokasi, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA MELALUI PENDEKATAN PEMBELAJARAN ADVOKASI”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan advokasi pada setiap siklus?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematik siswa pada setiap siklus yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan advokasi?

3. Bagaimana kemampuan komunikasi matematik siswa setelah mengikuti seluruh siklus yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan advokasi?
4. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan advokasi sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjawab masalah yang telah dirumuskan, diantaranya:

1. Untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran dengan penerapan pendekatan advokasi.
2. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa pada setiap siklus pembelajaran dengan penerapan pendekatan advokasi.
3. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa setelah mengikuti seluruh siklus yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan advokasi.
4. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan advokasi.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat khususnya bagi peneliti dan pendidikan pada umumnya. Adapun manfaat penelitian ini antara lain :

1. Memberi informasi tentang kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika sebagai bahan pertimbangan guru dalam menentukan pendekatan atau metode terbaik yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa.
2. Menambah pengetahuan peneliti sebagai calon pendidik serta memberikan gambaran tentang perkembangan kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga dapat dikembangkan pada tingkat yang lebih tinggi.
3. Melalui pendekatan advokasi dalam pembelajaran matematika diharapkan kemampuan komunikasi matematika siswa dapat meningkat.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan diharapkan masalah yang dikaji lebih mendalam, perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan dilaksanakan di kelas X.9 SMA Negeri 1 Cibarusah Kabupaten Bekasi.
2. Pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pada materi Dimensi Tiga.
3. Penelitian ini mengungkap penerapan pendekatan advokasi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

F. Definisi Operasional

Berikut ini akan dipaparkan definisi dari beberapa istilah penting yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kemampaun Komunikasi Matematik

Mathematical power dalam penelitian ini menggunakan kemampuan komunikasi matematik. Dimana komunikasi matematik itu sendiri adalah kemampuan untuk mengkomunikasikan matematika baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis dengan menggunakan kosa kata matematika yang tepat dan berbagai representasi yang sesuai, serta memperhatikan kaidah-kaidah matematika.

2. Pendekatan Pembelajaran Advokasi

Pendekatan pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan pendekatan pembelajaran advokasi. Adapun pengertian dari pendekatan pembelajaran advokasi itu sendiri adalah suatu pendekatan pembelajaran dalam kelas yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membahas masalah yang melibatkan siswa secara langsung dalam proses debat, menuntut siswa untuk fokus pada satu topik, mengajukan pendapat dan mempertahankan argumen.

G. Kerangka Pemikiran

Komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling berhubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus atau strategi penyelesaian masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah siswa dan guru. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tulisan.

Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematika apabila ia memenuhi indikator-indikator dalam komunikasi matematika. Adapun indikator-indikator komunikasi menurut Sumarmo (Susilawati, 2012:201) adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika..
4. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
6. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
7. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Sementara indikator komunikasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

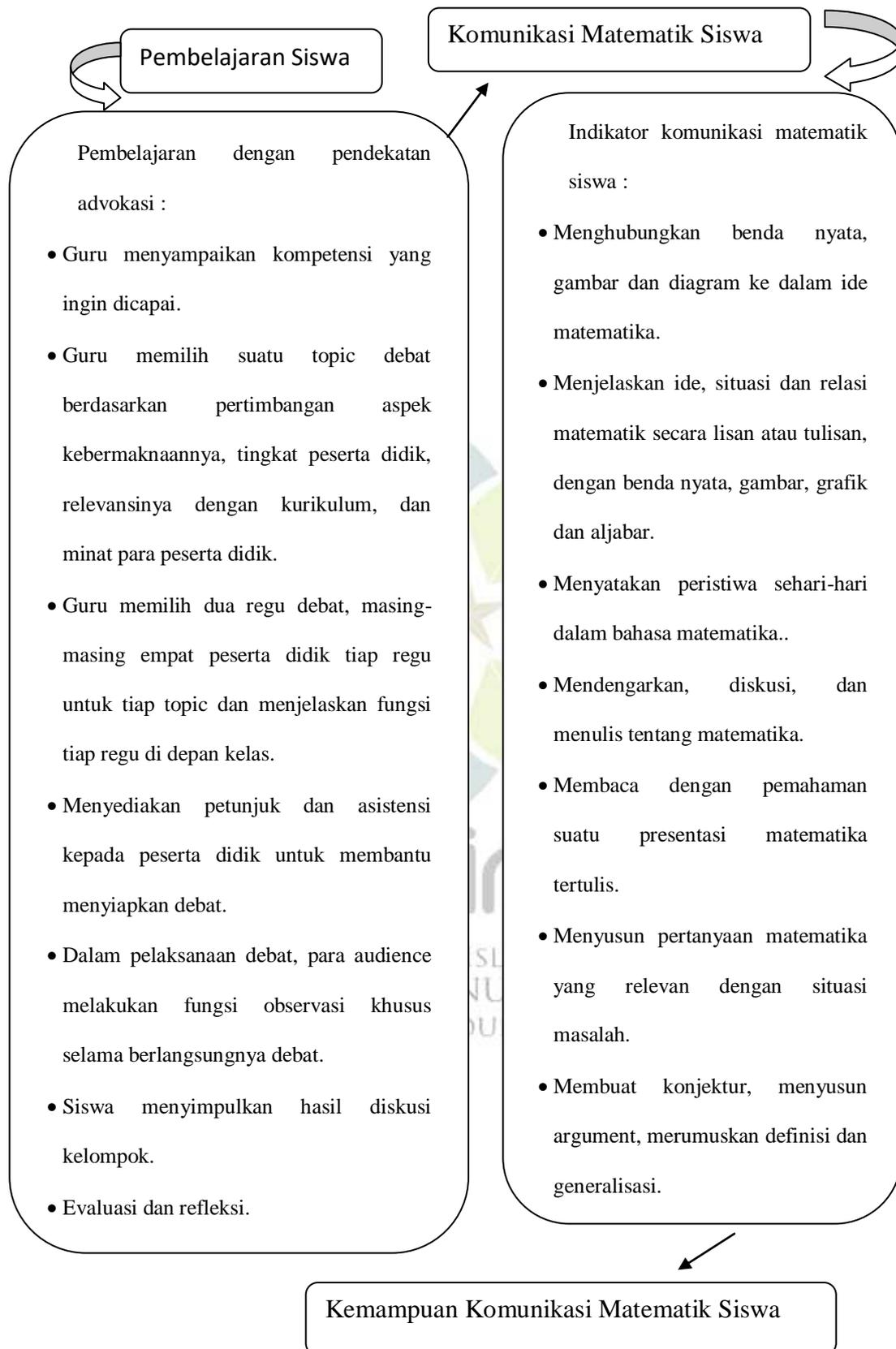
1. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika..
4. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
6. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
7. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Apabila siswa mampu memenuhi indikator-indikator yang telah disebutkan di atas, maka dapat dikatakan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematik yang memadai.

Pendekatan advokasi merupakan suatu pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Adapun prosedur pelaksanaan pembelajaran advokasi adalah sebagai berikut:

1. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
2. Guru memilih suatu topik debat berdasarkan pertimbangan aspek kebermaknaannya, tingkat peserta didik, relevansinya dengan kurikulum, dan minat para peserta didik.
3. Guru memilih dua regu debat, masing-masing empat peserta didik tiap regu untuk tiap topic dan menjelaskan fungsi tiap regu di depan kelas.
4. Menyediakan petunjuk dan asistensi kepada peserta didik untuk membantu menyiapkan debat.
5. Dalam pelaksanaan debat, para audience melakukan fungsi observasi khusus selama berlangsungnya debat. (Hamalik, 2001:230).
6. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok.
7. Evaluasi dan refleksi. (Susilawati, 2012:162).

Penerapan pendekatan advokasi diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Pada penelitian ini, akan dibatasi materinya yaitu Dimensi Tiga. Untuk lebih jelasnya, kerangka pemikiran disajikan dalam **Bagan 1.1** Kerangka Pemikiran.



Bagan 1.1 Kerangka Pemikiran

H. Langkah-langkah Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Cibarusah Kabupaten Bekasi dengan alasan:

- a. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas X bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa di SMAN 1 Cibarusah khususnya di kelas X.9 masih rendah, kemudian diperkuat dengan hasil uji coba soal pendahuluan dengan rata-rata hanya 16.18.
- b. Pembelajaran dengan penerapan pendekatan advokasi belum pernah diterapkan dalam.

2. Sumber Data

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Cibarusah Kabupaten Bekasi.

3. Jenis Data

Jenis data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data Kuantitatif diperoleh dari hasil tes yang diberikan kepada subjek penelitian (siswa) setelah tindakan, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, dokumentasi dan skala sikap selama proses pembelajaran.

4. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini mengkaji tentang penggunaan pendekatan advokasi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Karena masalah yang akan dipecahkan merupakan masalah yang muncul dalam praktek belajar

mengajar yang diperoleh keterangannya dari guru yang mengajar di kelas tersebut, maka metode penelitian yang akan digunakan yaitu Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*), yang berusaha mengkaji dan merefleksi suatu strategi pembelajaran dengan tujuan untuk meningkatkan proses dan produk pengajaran di kelas. Secara garis besar terdapat empat tahapan yang lazim dilalui dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas, yaitu (1) Perencanaan, (2) Pelaksanaan, (3) Pengamatan, (4) Refleksi (Suharsimi, 2009:57).

Dengan adanya tahapan-tahapan tersebut dalam Penelitian Tindakan Kelas maka dari itu agar lebih jelas maka penulis akan memaparkan dari masing-masing tahapan tersebut, dan pemaparan dari tahapan-tahapan itu adalah:

a. Menyusun Perencanaan Tindakan

Perencanaan tindakan yang dilaksanakan pada penelitian ini dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut :

- 1) Peneliti menganalisis KD serta indikator dan juga membahas materi Dimensi Tiga yang akan dilaksanakan selama penelitian berlangsung dan mengkonsultasikannya kepada guru yang bersangkutan.
- 2) Pelaksanaan tindakan akan dilaksanakan dalam dua siklus dengan materi pembelajaran yang telah ditetapkan untuk tiap – tiap siklus.
- 3) Peneliti membuat rencana pelaksanaan pembelajaran untuk setiap siklus pembelajaran kemudian mengkonsultasikannya kepada guru.
- 4) Menyusun instrumen berupa perangkat lembar observasi dan tes untuk setiap siklus.
- 5) Menyusun instrumen berupa perangkat angket skala sikap.

- 6) Mempersiapkan fasilitas dan sarana pendukung yang diperlukan saat pembelajaran.
- 7) Menyusun jadwal pelaksanaan penelitian.

b. Pelaksanaan Tindakan dan Observasi

Adapun pelaksanaan tindakan pada penelitian ini, dilaksanakan dengan langkah-langkah:

- 1) Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan advokasi.
- 2) Melaksanakan observasi kelas terhadap proses pembelajaran dengan pendekatan advokasi yang meliputi kinerja guru dan aktivitas siswa.
- 3) Melaksanakan tes pada setiap akhir siklus pembelajaran.
- 4) Melaksanakan tes setelah seluruh siklus pembelajaran telah dilaksanakan.
- 5) Memberikan skala sikap setelah seluruh siklus pembelajaran telah dilaksanakan.

c. Evaluasi

Pelaksanaan evaluasi pada penelitian ini terdiri dari pelaksanaan tes, observasi aktivitas siswa dan skala sikap siswa.

d. Analisis dan Refleksi

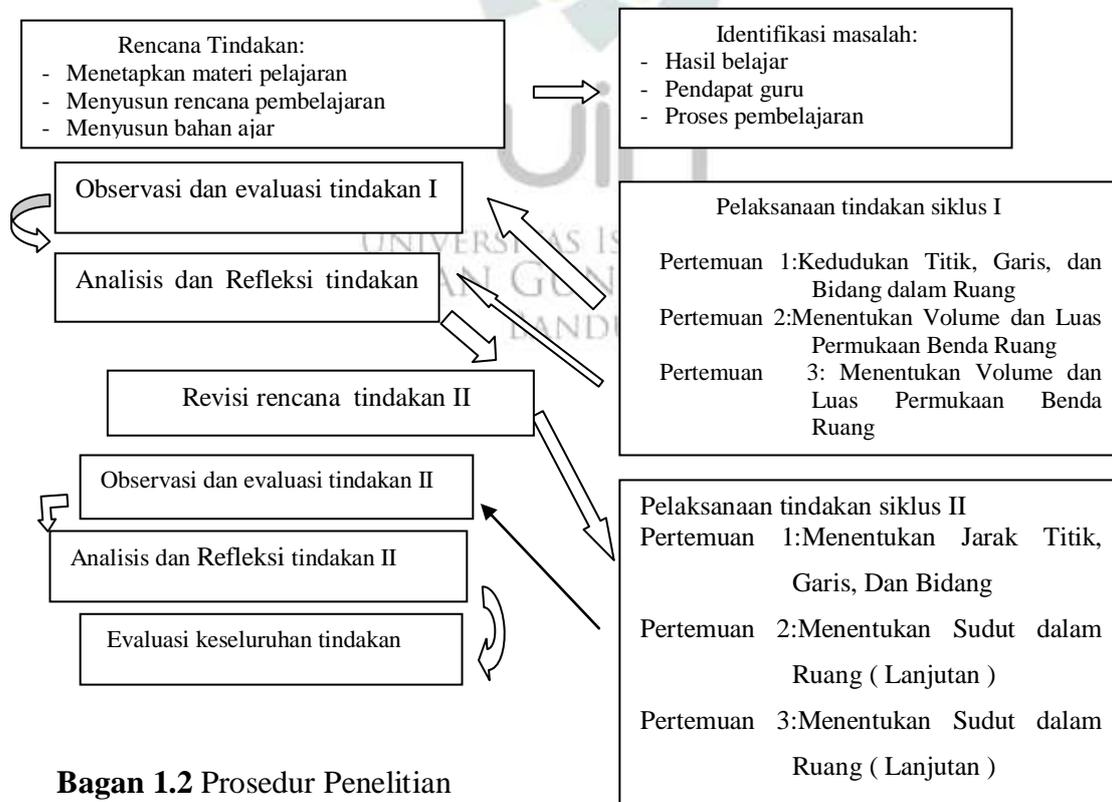
Pada tahap ini, peneliti menganalisis hasil tiap siklusnya, kemudian merefleksi kembali aktifitas pembelajaran yang telah dilakukan pada setiap siklusnya. Menganalisis data hasil evaluasi dan mencari solusi serta menyusun perbaikan untuk tindakan selanjutnya. Refleksi ini dilaksanakan

untuk mengetahui sampai sejauh mana pembelajaran berlangsung secara maksimal dan memperoleh hasil yang diharapkan.

e. Pelaksanaan Tindakan Lanjutan

Jika pelaksanaan tindakan tercapai, maka pembelajaran selesai pada siklus pertama. Setelah itu akan dilanjutkan ke siklus kedua, tetapi jika belum tercapai maka kembali kepada siklus pertama dengan cara mengidentifikasi hal-hal yang perlu diperbaiki dengan melihat hasil evaluasi, analisis dan refleksi sampai pelaksanaan tindakan yang diharapkan tercapai, barulah dapat melanjutkan perencanaan kesiklus berikutnya. Untuk lebih jelasnya langkah-langkah penelitian tindakan kelas yang telah diuraikan sebelumnya dapat dilihat pada **Bagan 1.2**

Prosedur Penelitian, sebagai berikut:



5. Instrument Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tes

Tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematik yang bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa yang meliputi tes akhir tiap siklus dan tes akhir seluruh siklus. Tes akhir tiap siklus dilakukan pada setiap akhir siklus I dan siklus II, soal yang diberikan meliputi soal uraian yang merupakan soal komunikasi matematik siswa pada pokok bahasan dimensi tiga sebanyak 5 soal. Sedangkan tes akhir seluruh siklus dilakukan setelah siswa diberi perlakuan (siklus I dan siklus II), soal yang diberikan merupakan soal yang diambil dari tes uji coba soal yang telah dianalisis sebanyak 5 soal.

b. Non Tes

1) Observasi

Observasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara mengamati setiap kejadian yang sedang berlangsung dan mencatat dengan alat observasi tentang hal-hal yang akan diamati atau diteliti (Sanjaya, 2013). Pedoman observasi ini digunakan sebagai instrument dalam mengamati proses pembelajaran guru dan siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan advokasi. Pedoman observasi ini nantinya akan diisi oleh observer yang berada didalam kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun indikator pengamatan aktifitas siswa dilihat dari parameter pengamatan yang meliputi :

a) Menyimak penjelasan guru.

- b) Mencatat poin penting yang disampaikan oleh guru.
- c) Mengajukan ide atau mengemukakan argumen.
- d) Mengerjakan latihan soal yang ditampilkan oleh guru.
- e) Berdiskusi dan bekerjasama antara siswa lainnya.
- f) Menggunakan buku teks pembelajaran untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang disajikan.
- g) Menemukan solusi dari permasalahan yang ada.
- h) Menjelaskan hasil diskusi di depan kelas.
- i) Mengalami miskonsepsi dalam memahami materi yang diberikan.
- j) Bertanya atau meminta penjelasan guru atau teman terhadap permasalahan yang ditemui dalam mempelajari materi.

Sedangkan indikator pengamatan aktivitas guru dalam pembelajaran matematika meliputi:

- a) Mengkondisikan siswa untuk bersiap mengikuti pembelajaran.
- b) Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- c) Memotivasi siswa.
- d) Memberikan apersepsi dengan membahas materi sebelumnya.
- e) Memberitahukan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan.
- f) Menginformasikan tentang manfaat dari materi yang diajarkan.
- g) Memberikan penjelasan mengenai materi pembelajaran.
- h) Mendorong siswa untuk mencatat materi yang penting.
- i) Meminta siswa mengerjakan soal yang telah disediakan.
- j) Memberikan cukup waktu kepada siswa untuk mengerjakan soal.

- k) Mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi.
- l) Memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya.
- m) Mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman.
- n) Memberikan tes pada setiap siklus tiap akhir pertemuan.
- o) Memberikan PR kepada siswa.
- p) Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
- q) Menutup pelajaran.

2) Skala Sikap

Skala sikap digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dan juga terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan advokasi. Skala sikap yang digunakan adalah skala likert dimana pernyataan yang diajukan memiliki empat alternatif jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

3) Dokumentasi

Dalam penelitian ini, setiap proses pembelajaran akan dilakukan pendokumentasian dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran ketika proses pembelajaran dengan pendekatan advokasi ini dilaksanakan.

6. Analisis Instrumen Penelitian

a. Tes

Untuk analisis soal formatif tidak di uji cobakan namun terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru yang bersangkutan.

Sedangkan soal sumatif di uji cobakan dan akan dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal tersebut. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Menentukan Validitas dengan Rumus

Untuk menguji validitas digunakan rumus korelasi *product moment*.

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

Keterangan : r_{xy} = koefisien korelasi
 N = banyak siswa
 X = skor siswa tiap item soal
 Y = skor item soal tiap siswa
 $\sum X$ = jumlah skor seluruh siswa tiap item soal
 $\sum Y$ = jumlah skor seluruh item soal tiap siswa

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi positif adalah sebagai berikut:

| Koefisien Korelasi | Interpretasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,90 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,75 < r_{xy} \leq 0,90$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,75$ | Cukup |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat rendah |
| $r_{xy} < 0,00$ | Tidak valid |

(Sundayana, 2014: 60)

Table 1.1 Kriteria Validitas

Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh hasil analisis validitas dari

soal tipe A dan soal tipe B tersebut sebagai berikut :

| No Soal (Tipe) | Nilai r_{xy} | Interpretasi |
|------------------|----------------|--------------|
| 1 (A) | 0.65 | Tinggi |
| 2 (A) | 0.68 | Tinggi |
| 3 (A) | 0.62 | Tinggi |
| 4 (A) | 0.30 | Rendah |

| | | |
|--------|------|--------|
| 5 (A) | 0.60 | Sedang |
| 6 (A) | 0.39 | Rendah |
| 7 (A) | 0.21 | Rendah |
| 8 (B) | 0.63 | Tinggi |
| 9 (B) | 0.68 | Tinggi |
| 10 (B) | 0.49 | Sedang |
| 11 (B) | 0.59 | Sedang |
| 12 (B) | 0.52 | Sedang |
| 13 (B) | 0.47 | Sedang |
| 14 (B) | 0.31 | Rendah |

Tabel 1.2 Validitas Item Soal Uji Coba

2) Menentukan Reliabilitas dengan Rumus

Untuk menghitung reliabilitas soal, rumus yang digunakan menghitung reliabilitas yakni dengan menggunakan rumus alpha-kronbach (r_{11}), yaitu:

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

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas tes
 n = banyak soal
 1 = bilangan kostan
 $\sum S_i^2$ = jumlah variansi skor setiap butir item
 S_t^2 = varians skor total

Adapun untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas digunakan kriteria dari Guilford menurut Ruseffendi (Sundayana, 2014: 69) yaitu:

| Koefisien Korelasi | Interpretasi |
|---------------------------|---------------|
| $r_{11} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,75$ | Sedang |
| $0,75 < r_{11} \leq 0,90$ | Tinggi |
| $0,90 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |

Table 1.3 Kriteria Reliabilitas

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh hasil analisis reliabilitas soal uji coba tipe A sebesar 0.623 (tinggi) dan hasil analisis reliabilitas soal uji coba tipe B sebesar 0.623 (tinggi). Artinya, taraf keajegan atau tingkat kepercayaan terhadap tes uji coba yang telah dievaluasikan adalah tinggi.

3) Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya suatu item tes dapat diketahui dari derajat kesukaran item yang dimiliki oleh butir-butir item tersebut. Menganalisis data hasil uji coba soal untuk mengetahui indeks atau tingkat kesukaran tiap butir soal, digunakan rumus:

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{x} = Rata-rata skor jawaban tiap soal

SMI = Skor maksimal ideal

Adapun indeks tingkat kesukaran setiap butir soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 1.4.

| Angka IK | Interpretasi |
|------------------|---------------|
| IK = 0,00 | Terlalu Sukar |
| 0,00 < IK ≤ 0,30 | Sukar |
| 0,30 < IK ≤ 0,75 | Sedang |
| 0,75 < IK < 1,00 | Mudah |
| IK = 1,00 | Terlalu Mudah |

(Sundayana, 2014:77)

Table 1.4 Indeks Tingkat Kesukaran

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh hasil tingkat kesukaran pada setiap item soal uji coba tipe A dan tipe B dapat dilihat pada Tabel 1.5.

| No Soal (Tipe) | Tingkat Kesukaran | Interpretasi |
|---------------------|----------------------|--------------|
| 1 (A) | 0.685 | Sedang |
| 2 (A) | 0.444 | Sedang |
| 3 (A) | 0.528 | Sedang |
| 4 (A) | 0.278 | Sukar |

| | | |
|--------|-------|--------|
| 5 (A) | 0.287 | Sukar |
| 6 (A) | 0.065 | Sukar |
| 7 (A) | 0.019 | Sukar |
| 8 (B) | 0.74 | Mudah |
| 9 (B) | 0.40 | Sedang |
| 10 (B) | 0.51 | Sedang |
| 11 (B) | 0.25 | Sukar |
| 12 (B) | 0.30 | Sukar |
| 13 (B) | 0.05 | Sukar |
| 14 (B) | 0.02 | Sukar |

Tabel 1.5 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

4) Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara tes yang berkemampuan tinggi dengan tes yang berkemampuan rendah. Maka untuk menganalisis data hasil uji coba soal sebagai daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus:

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata kelas atas

\bar{X}_B = Rata-rata kelas bawah

SMI = Skor maksimum ideal

| No. | Angka DP | Interprestasi |
|-----|-----------------------|---------------|
| 1. | $DP \leq 0,00$ | Sangat Jelek |
| 2. | $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek |
| 3. | $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| 4. | $0,40 < DP \leq 0,75$ | Baik |
| 5. | $0,75 < DP \leq 1,00$ | Baik Sekali |

(Sundayana, 2014: 76-77)

Table 1.6 Kriteria Daya Pembeda

Dari hasil analisis pada instrumen penelitian bentuk tes, maka diperoleh kesimpulan yang dapat di lihat pada **Tabel 1.7**.

| No (Tipe) | Validitas | Interpretasi | Daya Beda | Interpretasi | Tingkat Kesukaran | Interpretasi | Ket. |
|-----------|-----------|--------------|-----------|--------------|-------------------|--------------|---------------|
| 1(A) | 0.65 | Tinggi | 0.54 | Baik | 0.685 | Sedang | Dipakai |
| 2(A) | 0.68 | Tinggi | 0.57 | Baik | 0.444 | Sedang | Dipakai |
| 3(A) | 0.62 | Tinggi | 0.39 | Cukup | 0.528 | Sedang | Dipakai |
| 4(A) | 0.30 | Rendah | 0.14 | Jelek | 0.278 | Sukar | Tidak dipakai |
| 5(A) | 0.60 | Sedang | 0.54 | Baik | 0.287 | Sukar | Dipakai |
| 6(A) | 0.39 | Rendah | 0.14 | Jelek | 0.065 | Sukar | Tidak dipakai |
| 7(A) | 0.21 | Rendah | 0.04 | Jelek | 0.019 | Sukar | Tidak dipakai |
| 8(B) | 0.63 | Tinggi | 0.32 | Cukup | 0.74 | Mudah | Dipakai |
| 9(B) | 0.68 | Tinggi | 0.50 | Baik | 0.40 | Sedang | Dipakai |
| 10(B) | 0.49 | Sedang | 0.21 | Jelek | 0.51 | Sedang | Dipakai |
| 11(B) | 0.59 | Sedang | 0.29 | Jelek | 0.25 | Sukar | Tidak dipakai |
| 12(B) | 0.52 | Sedang | 0.46 | Baik | 0.30 | Sukar | Dipakai |
| 13(B) | 0.47 | Sedang | 0.11 | Jelek | 0.05 | Sukar | Tidak dipakai |
| 14(B) | 0.31 | Rendah | 0.07 | Jelek | 0.02 | Sukar | Tidak dipakai |

Dari hasil uji coba tersebut didapatkan 5 soal yang sesuai dengan kriteria. Kelima soal tersebut akan digunakan dalam post test karena sudah sesuai kriteria setelah melalui proses analisis. Berikut daftar kelima soal yang digunakan :

| No. Soal | Validitas | Kriteria | Daya Beda | Kriteria | Tingkat Kesukaran | Kriteria | Ket |
|----------|-----------|----------|-----------|----------|-------------------|----------|---------|
| 1 (A) | 0.65 | Tinggi | 0.54 | Baik | 0.685 | Sedang | Dipakai |
| 2 (A) | 0.68 | Tinggi | 0.57 | Baik | 0.444 | Sedang | Dipakai |
| 3 (A) | 0.62 | Tinggi | 0.39 | Cukup | 0.528 | Sedang | Dipakai |
| 9 (B) | 0.68 | Tinggi | 0.50 | Baik | 0.40 | Sedang | Dipakai |
| 10(B) | 0.49 | Sedang | 0.21 | Jelek | 0.51 | Sedang | Dipakai |

Tabel 1.8 No Soal Uji Coba yang Digunakan

b. Observasi

Lembar aktifitas guru dan siswa dianalisis oleh guru mata pelajaran dan dosen pembimbing. Lembar aktivitas mengacu pada aktivitas pembelajaran menggunakan pendekatan advokasi.

c. Skala Sikap

Analisis skala sikap akan dilakukan secara *apriori*. Maksudnya dengan pembagian searah untuk pernyataan positif dan negatif. Masing-masing jawaban memiliki bobot tersendiri untuk mengubah data dari skala kualitatif menjadi skala kuantitatif. Adapun pemberian bobot nilai untuk setiap pernyataan negatif adalah 1(SS), 2(S), 3(TS), dan 4(STS), sedangkan untuk setiap pernyataan positif adalah 4(SS), 3(S), 2(TS) dan 1(STS). Adapun indikator skala sikap siswa yang akan disebar meliputi:

- 1) Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika:
 - a) Kesukaan siswa terhadap pembelajaran matematika.
 - b) Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan.
 - c) Motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika.
- 2) Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan advokasi:
 - a) Kesukaan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan.
 - b) Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan.
 - c) Tanggapan siswa terhadap penguasaan pemahaman matematik melalui proses pembelajaran yang dilakukan.
 - d) Peran guru dalam proses pembelajaran yang dilakukan.
 - e) Sikap siswa terhadap soal-soal komunikasi matematik.
 - f) Tanggapan siswa terhadap soal-soal komunikasi matematik.
 - g) Tanggapan siswa terhadap manfaat mengerjakan soal-soal komunikasi matematik.

7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini, disajikan dalam Tabel 1.9 berikut:

| No | Sumber Data | Aspek | Tujuan | Teknik Pengumpulan Data | Instrumen yang Digunakan |
|-----------|--------------------|--|--|---------------------------------|---|
| 1 | Guru dan siswa | Aktivitas siswa dan guru dalam KBM | Untuk mendapatkan gambaran tentang proses pembelajaran pendekatan advokasi. | Observasi | Lembar Observasi aktivitas guru dan siswa |
| 2 | Siswa | Kemampuan Komunikasi Matematik | Mengetahui kemampuan komunikasi siswa tiap siklus | Tes pada siklus I dan siklus II | Perangkat tes |
| 3 | Siswa | Kemampuan komunikasi matematik siswa | Mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa setelah seluruh siklus selesai | Tes di akhir seluruh siklus | Perangkat tes |
| 4 | Siswa | Sikap siswa terhadap Pembelajaran dengan Pendekatan Advokasi | Mengetahui sikap siswa terhadap Pendekatan Advokasi | Skala sikap | Lembar skala sikap |

Tabel 1.9 Teknik Pengumpulan Data

8. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menjawab semua rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya. Data yang dikumpulkan akan dianalisis sebagai berikut:

a. Analisis Hasil Observasi

Analisis hasil observasi digunakan untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran dengan pendekatan advokasi, sekaligus menjawab rumusan masalah yang ke-1, serta aktifitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Kriteria penilaian untuk lembar aktifitas guru meliputi amat baik, baik, cukup, dan tidak baik. Sedangkan hasil observasi aktifitas siswa dinilai berdasarkan kriteria penilaian dengan ketentuan nilai 4 (amat baik), 3 (baik), 2 (cukup), 1 (tidak baik). Hasil yang didapat dihitung dengan menjumlahkan nilai seluruh siswa yang didapat untuk setiap aktifitas tersebut kemudian dihitung persentasenya. Untuk menghitung presentase aktifitas siswa digunakan rumus berikut.

$$PAS = \frac{\text{Jumlah Aktifitas Siswa sesuai indikator}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100\%$$

Keterangan :

PAS : Presentase Aktifitas Siswa

Dengan kriteria:

Amat Baik = 87,6% – 100%

Baik = 62,6% – 87,5%

Cukup = 37,6% – 62,5%

Kurang = 0% – 37,5%

(Diadaptasi dari Jihad, 2006: 32)

b. Analisis Hasil Dokumentasi

Hasil yang diperoleh dari dokumentasi berupa foto, yang digunakan untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran dengan menggunakan

pendekatan advokasi. Foto-foto tersebut akan menegaskan telah dilaksanakannya pembelajaran dengan pendekatan advokasi. Sekaligus melengkapi dalam menjawab rumusan masalah ke-1.

c. Analisis Data Hasil Tes Formatif dan *Post-Test*

Data hasil tes tiap siklus dan tes akhir yang diperoleh diolah untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa setelah diterapkannya pendekatan advokasi pada setiap siklus dan seluruh siklus. Kriteria ketuntasan belajar didasarkan pada aturan ketuntasan yang berlaku di SMA Negeri 1 Cibusah yaitu 75. Siswa dapat dinyatakan telah tuntas belajar jika sekurang-kurangnya dapat mengerjakan soal sebanyak 75%. Kemudian langkah selanjutnya adalah mengubah skor yang diperoleh siswa ke dalam bentuk persentase berdasarkan rumus-rumus sebagai berikut :

1) Ketuntasan Belajar Secara Individu

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui ketuntasan belajar dari masing-masing siswa, dimana rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$KI = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

2) Ketuntasan Belajar Secara Klasikal (KK)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui ketuntasan belajar dari seluruh siswa. Apabila 75% siswa memperoleh ketuntasan, maka proses pembelajaran dilanjutkan ada subpokok berikutnya. Namun, jika tidak tercapai, maka dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus berikutnya. Adapun rumus dari ketuntasan belajar secara klasikal sebagai berikut:

$$KK = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

3) Daya Serap Klasikal (DSK)

$$DSK = \frac{\text{jumlah skor seluruh siswa yang tuntas}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Daya serap belajar klasikal digunakan untuk mengetahui apakah materi pelajaran dapat dilanjutkan atau tidak. Jika daya serap belajar klasikal siswa $\geq 75\%$, maka materi pelajaran sudah diperbolehkan untuk dilanjutkan.

Setelah di dapat data-data tersebut, kemudian dilakukan analisis terhadap hasil jawaban siswa, dengan cara mengambil beberapa jawaban siswa dengan hasil nilai terendah.

4) Presentase Kemampuan Komunikasi

Panduan kemampuan komunikasi matematik siswa dalam penelitian ini menggunakan *holistic scoring rubrics* yang disajikan pada table 1.10. Adanya sebuah pedoman dimaksudkan agar terjadinya sebuah hasil yang objektif.

| Respon Siswa Terhadap Soal | Skor |
|--|-------------|
| Menggunakan bahasa matematik (istilah, simbol, tanda dan/atau representasi) dengan sangat efektif, akurat, dan teliti untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses. | 4 |
| Menggunakan bahasa matematik (istilah, simbol, tanda dan/atau representasi) dengan sebagian efektif, akurat, dan teliti untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses. | 3 |
| Menggunakan bahasa matematik (istilah, simbol, tanda dan/atau representasi) dengan sangat kurang efektif, akurat, dan teliti untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses. | 2 |
| Ada usaha tetapi jawaban salah. | 1 |
| Tugas dan topik tidak dikerjakan, tidak terbaca, kosong atau tidak cukup untuk diberi skor. | 0 |

(Izzati, Nur dan Didi Suryadi., 2012:12)

Table 1.10 Kriteria Komunikasi Matematika

Sedangkan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa, rumus yang digunakan untuk kategori tersebut adalah:

$$PKM = \frac{\text{jumlah skortotal siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa} \times SMI} \times 100\%$$

Keterangan:

PKM : Presentase Komunikasi Matematik

Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa dapat diperoleh dengan cara membandingkan nilai presentase tes disetiap siklusnya, kemudian dilihat apakah ada peningkatan atau tidak.

d. Analisis Skala Sikap

Skala sikap digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan advokasi sekaligus menjawab rumusan masalah ke-4. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif, yaitu dengan melihat perolehan rata-rata skor sikap dan presentase sikap positif dan sikap negatif. Selanjutnya rata-rata skor sikap siswa dibandingkan dengan skor netral. Skor netral pada penelitian ini sebesar 2,50. Adapun kategorisasi skala sikap dapat dilihat pada Tabel 1.11 (Juariah, 2008:45):

| Nilai | Kriteria |
|--|----------|
| $\bar{X} > 2,50$ | Positif |
| $\bar{X} = 2,50$ | Netral |
| $\bar{X} < 2,50$ | Negatif |
| Keterangan : \bar{X} = Rata-rata skor siswa per-item | |

Tabel 1.11 Kategori Skala Sikap

Selain menganalisis rata – rata skor sikap siswa, juga menganalisis presentase sikap positif dan presentase sikap negatif. Untuk sikap positif adalah sikap persetujuan (banyaknya respons SS dan S) dan sikap negatif adalah sikap ketidaksetujuan (banyaknya respon TS dan STS). Untuk melihat presentase respon subjek dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase respon} = \frac{\text{frekuensi respon}}{\text{jumlah responden}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui interpretasi skala sikap adalah berdasarkan pendapat Kuntjaraningrat (Pahrurroji, 2006:26) yang disajikan dalam Tabel 1.12.

| Nilai Presentase (%) | Interpretasi |
|---------------------------------|---------------------|
| 0 | Tidak Ada |
| 1 - 25 | Sebagian Kecil |
| 26 – 49 | Hampir |
| 50 | Setengahnya |
| 51 – 75 | Sebagian Besar |
| 76– 99 | Pada Umumnya |
| 100 | Seluruhnya |

Tabel 1.12 Interpretasi Data Skala Sikap