

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Matematika sebagai ilmu dasar mempunyai peranan sangat penting untuk mencapai keberhasilan pembangunan dalam segala bidang. Dengan mempelajari matematika seseorang dibiasakan untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah baik dalam bidang matematika, bidang ilmu lainnya, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, sangat penting untuk mempelajari matematika, dan dapat menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika agar dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Jika kita perhatikan lebih cermat, Matematika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, Abdurrahman (2003:199) mengatakan bahwa “Matematika mempunyai kegunaan praktis dalam kehidupan sehari-hari. Semua masalah kehidupan yang membutuhkan pemecahan secara cermat dan teliti mau tidak mau harus berpaling kepada matematika”. Matematika merupakan ilmu yang universal, ilmu yang mencakup berbagai bidang dalam kehidupan. Matematika menjadi alat penunjang ilmu-ilmu lainnya, diungkapkan oleh Kline (Susilawati, 2014: 7) bahwa matematika bukanlah pengetahuan yang menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Oleh karena itu, matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari siswa di sekolah.

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki seorang siswa agar dapat menyampaikan ide-ide matematika adalah kemampuan komunikasi matematika. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (Walle, 2006: 4) menetapkan lima standar proses dari prinsip-prinsip dan standar matematika di sekolah, yaitu pemecahan masalah, pemahaman dan bukti, komunikasi, koneksi, dan representasi. Berdasarkan standar NCTM tersebut salah satunya adalah kemampuan komunikasi matematika.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluative untuk mempertajam pemahaman (Lestari & Yudhanegara, 2015: 83). Hal senada diungkapkan oleh *The Intended Learning Outcomes* (ILOs) (Armiati, 2009: 2), mengungkapkan bahwa “Komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan tulisan”. Dari dua pengertian tersebut dapat kita simpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematika melalui bahasa lisan maupun tulisan. Dengan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, diharapkan siswa dapat memahami konsep dari apa yang mereka pelajari dan menyampaikan ide-ide sehingga dapat dipergunakan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupannya.

Secara umum komunikasi dapat disampaikan dalam bentuk lisan atau tulisan. Komunikasi tertulis dapat berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel,

dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir siswa. Komunikasi tertulis juga dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika.

Komunikasi diperlukan untuk memahami ide-ide matematika secara benar. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik akan dapat membuat representasi yang beragam, hal ini akan lebih memudahkan dalam menemukan alternatif-alternatif penyelesaian yang berakibat pada meningkatnya kemampuan menyelesaikan permasalahan matematika. Oleh karena itu, siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen terhadap setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya.

Adapun standar komunikasi yang ditetapkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (Walle, 2006: 5) untuk program pengajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas 12 harus memungkinkannya semua siswa untuk:

1. Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi.
2. Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara koheren dan jelas kepada teman, guru, dan orang lain.
3. Menganalisa dan menilai pemikiran dan strategi matematis orang lain.
4. Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematika dengan tepat.

Namun kemampuan komunikasi matematika siswa-siswa di Indonesia masih terbelang rendah. Hal ini terlihat dari laporan TIMSS (Fachrurazi, 2011) yang menyebutkan bahwa. “kemampuan siswa Indonesia dalam komunikasi

matematika masih sangat jauh di bawah negara-negara lain. Sebagai contoh, untuk permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia yang berhasil benar hanya 5% dan jauh di bawah negara-negara lain seperti Singapore, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%”. Salah satu penyebabnya dikarenakan siswa jarang mengerjakan soal yang berkaitan dengan komunikasi matematika. Ketika dihadapkan dengan soal yang menuntut kemampuan komunikasi matematis dan mengubah soal ke dalam bentuk model matematika, mereka tampak kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada tanggal 20 Juli 2017 yang dilakukan peneliti terhadap 30 siswa Kelas VIII di SMPN Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya dengan memberikan 3 soal uraian dengan materi bangun datar segi empat, yang telah disesuaikan dengan indikator komunikasi matematika.

Soal nomor 1 yaitu:

Pak Dani mempunyai halaman di belakang rumahnya berbentuk persegi panjang, dengan panjang 20 meter dan lebar 15 meter. Di tengah halaman tersebut, Pak Dani membuat sebuah kolam berbentuk persegi dengan panjang sisinya 5 meter. Sisa dari tanah tersebut akan Pak Dani tanami rumput.

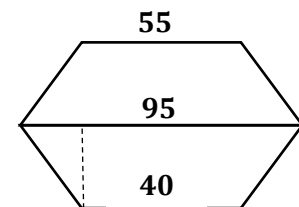
- (a) Kemukakan bentuk halaman tersebut dalam bentuk gambar!
- (b) Berapakah keliling halaman pak Dani?
- (c) Berapakah luas tanah yang akan Pak Dani tanami rumput?

Soal nomor 1 berkaitan dengan indikator kemampuan komunikasi yaitu menjelaskan ide matematik secara tulisan dengan gambar dan aljabar. Hasilnya dari 30 siswa yang diberikan test dengan rentang nilai 0-33,3, didapat nilai minimum 3, nilai maksimum 20 dan rata-rata yaitu 7,9 (24 % dari nilai maksimum). Hal ini berarti bahwa untuk indikator menjelaskan ide matematik

secara tulisan dengan gambar dan aljabar, ternyata kemampuan siswa masih sangat rendah.

Soal nomor 2 :

Bu Dinda mempunyai sebuah meja unik berbentuk segienam seperti gambar disamping. Jika kita perhatikan secara seksama, bentuknya merupakan gabungan dari dua buah trapesium yang kongruen. Tentukan luas meja antik milik Bu Dinda!



Soal nomor 2 berkaitan dengan kemampuan indikator komunikasi yaitu kemampuan komunikasi yang pertama adalah menghubungkan gambar ke dalam ide matematika dan indikator kemampuan komunikasi yang kedua adalah menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika. Hasilnya dari 30 siswa yang diberikan tes dengan rentang nilai 0-33,3 didapat nilai minimum 0, nilai maksimum 27 dan rata-rata yaitu 13,02 (39 % dari nilai maksimum). Berdasarkan hasil tersebut dapat kita simpulkan bahwa pada soal nomor 2 dengan indikator pertama menghubungkan gambar ke dalam ide matematika, dan indikator kedua menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika ternyata kemampuan siswa masih sangat rendah.

Soal nomor 3 yaitu:

Di depan sekolah, ada sebuah taman berbentuk jajargenjang yang memiliki luas  $72 m^2$  dengan panjang alasnya dua kali tingginya.

- Sketsakan bentuk halaman tersebut!
- Ubahlah pernyataan tersebut ke dalam bentuk matematik!
- Berapakah panjang alas dan tinggi dari halaman tersebut?

Soal nomor 3 berkaitan dengan kemampuan komunikasi pertama adalah menjelaskan ide situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan

gambar dan aljabar dan indikator kemampuan komunikasi yang kedua adalah menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika. Hasilnya dari 30 siswa yang diberikan tes, dengan rentang nilai 0-33,3 didapat nilai minimum sama dengan 0, nilai maksimum sama dengan 17 dan rata-rata adalah 6,13 (18% dari nilai maksimum). Berdasarkan hasil tersebut dapat kita simpulkan bahwa pada soal nomor 3 dengan indikator kemampuan komunikasi pertama adalah menjelaskan ide situasi dan relasi matematik secara tulisan dengan gambar dan aljabar dan indikator kemampuan komunikasi yang kedua adalah menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika ternyata kemampuan siswa masih sangat rendah.

Secara keseluruhan dari 30 siswa yang diberikan tes, dengan rentang nilai 0-100, didapat nilai minimum sama dengan 6,6, nilai maksimum sama dengan 57 dan rata-rata yaitu 27,06 (27,06% dari nilai maksimum). Dari rata-rata secara keseluruhan kita dapat ambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematika 30 siswa kelas VIII SMPN Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya masih sangat rendah sehingga perlu ditingkatkan.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran bersifat konvensional, Dalam proses pembelajaran yang diamati, guru menyampaikan materi atau konsep matematika kemudian disertai dengan contoh soal. Setelah dirasa cukup, kemudian siswa mengerjakan latihan sesuai dengan contoh yang diberikan guru. Pembelajaran lebih menfokuskan siswa untuk mengingat cara-cara yang mereka pelajari dari pada menstimulasi siswa untuk mengkonstruksi

pengetahuan dengan cara mereka sendiri, sehingga kemampuan siswa dalam pembelajaran kurang berkembang dan pengetahuan yang diperoleh siswa mudah terlupakan. Hal ini terjadi pada hampir setiap materi yang diajarkan, akibatnya pembelajaran menjadi monoton dan menyebabkan motivasi siswa untuk belajar matematika menjadi berkurang. Siswa akan merasa jenuh dengan pola pembelajaran yang sama terus menerus. Pada akhirnya, siswa hanya mengikuti proses pembelajaran sebagai rutinitas tanpa diiringi dengan kesadaran untuk menambah ilmu atau keterampilan.

Kemampuan komunikasi matematika sangat penting karena berkaitan dengan peningkatan pemahaman konseptual matematis. Sehingga para guru perlu menerapkan suatu pendekatan khusus untuk menciptakan suatu pembelajaran yang efektif yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pendekatan tersebut meliputi langkah-langkah guru dalam penyampaian materi, dan bagaimana peranan guru untuk membelajarkan siswa. Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)*.

Dalam tahapan pembelajaran CRA, guru memulai tahap pertama dengan pemodelan konsep matematika dengan media benda konkrit, kemudian tahap selanjutnya guru mengubah model menjadi tahap representasi (gambar) dan diakhiri memodelkan konsep matematika dengan hanya menggunakan angka, notasi, dan simbol matematika. Jadi dalam pendekatan CRA, pembelajaran matematika dilakukan dengan cara pemodelan baik secara langsung ataupun melalui media dan alat peraga untuk membantu siswa dalam memahami konsep

matematika. Witsel, Bradley, S. *et all* (Susilawati, 2014:140) mengemukakan pandangannya mengenai pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) yaitu:

- a. *Concrete*, belajar melalui benda-benda nyata, atau multimedia
- b. *Representational*, belajar melalui gambar-gambar
- c. *Abstract*, belajar melalui notasi abstrak

Dengan menggunakan pendekatan CRA, guru dapat memberikan kesempatan mempraktikkan dan mendemonstrasikan untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika. Pendekatan ini mendorong siswa untuk melakukan aktivitas yang langsung dikerjakan oleh siswa sehingga dapat membantu siswa memahami materi dan ingatan yang lama pada otak. Dengan pendekatan ini siswa dapat mempresentasikan ide-ide matematis dalam simbol-simbol matematika dengan benar sehingga dapat menyelesaikan persoalan matematika menjadi lebih tepat

Menurut *Freudenthal* (Trisnawati & Astuti, 2013) ada dua pandangan penting yaitu matematika dihubungkan dengan realitas dan matematika dipandang sebagai aktivitas manusia. Berdasarkan pandangan tersebut, maka matematika harus diusahakan dekat dengan kehidupan siswa, harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, dan jika memungkinkan ada bukti real bagi siswa.

Berdasarkan uraian di atas, pendekatan CRA dapat menunjang kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini dikarenakan pada tahapan CRA guru memulai pemodelan konsep matematika dengan menggunakan benda konkrit kemudian pada tahap selanjutnya guru mengubah model menjadi tahap representasi (semikonkrit) dan diakhiri memodelkan konsep matematika dengan menggunakan angka, notasi, dan simbol matematika. Penerapan tahap konkrit lalu



ke tahap representasi dan diakhiri dengan tahap abstrak mengajarkan siswa untuk mengasah kemampuan komunikasi matematika. Karena untuk mengubah suatu konsep matematik dengan benda konkrit menjadi semikonkrit siswa harus mengekspresikan ide-ide matematisnya. Selanjutnya mengubah semikonkrit menjadi abstrak, siswa diharuskan mengkomunikasikan tahap representasi dengan menggunakan angka, notasi, dan simbol matematika.

Penelitian Tindakan Kelas adalah sebuah metode penelitian yang berusaha mengkaji dan merefleksi suatu model, metode, strategi ataupun pendekatan pembelajaran dengan tujuan untuk meningkatkan proses dan produk pengajaran di kelas serta meningkatkan kemampuan pengetahuan dan profesionalisme terhadap guru berdasarkan pengalaman, penelitian dan pengkajian. Dalam buku Mulyasa (2011:155) dijelaskan tujuan dari penelitian tindakan kelas, yaitu:

- a. Memperbaiki dan meningkatkan kondisi serta kualitas pembelajaran di kelas;
- b. Meningkatkan layanan profesionalitas dalam konteks pembelajaran di kelas, khususnya layanan kepada peserta didik;
- c. Memberikan kesempatan kepada guru untuk melakukan tindakan dalam pembelajaran yang direncanakan di kelas; dan
- d. Memberikan kesempatan kepada guru untuk melakukan pengkajian terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukannya.

Adapun manfaat penelitian tindakan kelas dalam pembelajaran menurut Mulyasa (2011:156) adalah:

- a. Untuk mengembangkan dan melakukan inovasi pembelajaran
- b. Merupakan upaya pengembangan kurikulum di tingkat kelas dan
- c. Untuk meningkatkan profesionalisme guru, melalui upaya penelitian yang dilakukan.

SMP Negeri Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya merupakan salah satu sekolah menengah pertama negeri di Kabupaten Tasikmalaya. Sekolah ini memiliki tiga kelas. Kelas VII, kelas VIII dan kelas IX masing-masing hanya

memiliki satu kelas. Penelitian akan dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya. Kelas tersebut dinilai cocok dijadikan sebagai subjek penelitian untuk menguji penerapan pendekatan Pembelajaran CRA untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa, dengan pertimbangan sesuai hasil studi pendahuluan, yaitu: (a) Hasil tes kemampuan awal pada studi pendahuluan menunjukkan kurangnya kemampuan komunikasi matematika siswa di SMP Negeri Satu Atap 2 Salopa. Hasil tes kemampuan awal menunjukkan hasil rata-rata nilai yang masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 27,06 dengan dengan KKM 67, dan (b) Pembelajaran matematika dengan menggunakan model pendekatan CRA belum pernah diterapkan dalam proses pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Negeri Satu Atap 2 Salopa.

Berdasarkan uraian di atas, penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa dengan judul **“Penerapan Pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (Cra) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa** (Penelitian Tindakan Kelas pada Kelas VIII SMPN Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya)”.

## **B. Batasan Masalah**

Agar masalah dalam penelitian ini tidak terlalu meluas, maka peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas VIII SMPN Satu Atap 2 Salopa yang terdiri dari satu kelas tahun ajaran 2016/2017 semester genap.

2. Materi pokok yang diambil dalam penelitian ini adalah pokok bahasan teorema *pythagoras*.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran proses pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) pada setiap siklus?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematika siswa pada setiap siklus yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA)?
3. Bagaimana kemampuan komunikasi matematika siswa setelah mengikuti seluruh siklus yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA)?
4. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA)?

### D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) pada setiap siklus.
2. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa pada setiap siklus yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA);

3. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa setelah mengikuti seluruh siklus yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA); dan
4. Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA).

#### **E. Definisi Operasional**

Adapun untuk memperjelas serta memberikan arahan terhadap jalannya penelitian, maka digunakan definisi operasional sebagai berikut:

1. Pendekatan pembelajaran *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) adalah pembelajaran matematika yang melalui tiga tahapan, yaitu *Concrete* yaitu tahap pemodelan dengan benda-benda nyata serta aktivitas langsung yang dilakukan oleh siswa. Selanjutnya masuk ke tahapan *Representational* yaitu tahap manipulasi konsep nyata kedalam bentuk gambar dan yang terakhir adalah *Abstract* yaitu tahap dimana pada tahap ini konsep diubah ke dalam bentuk notasi-notasi dan simbol-simbol abstrak.
2. Kemampuan komunikasi matematika siswa terdiri dari komunikasi lisan dan tulisan. Komunikasi lisan terjadi saat proses pembelajaran seperti, tanya jawab antara guru dan siswa atau siswa dengan siswa saat diskusi kelompok. Sedangkan komunikasi tulisan adalah kemampuan untuk menyatakan ide atau gagasan kedalam bentuk gambar atau grafik, atau menyatakan situasi kedalam model matematika

## F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, sebagai berikut:

### a. Manfaat Teoritis

Secara keilmuan, pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) dapat digunakan sebagai referensi dalam pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa

### b. Manfaat Praktis

- 1) Untuk Peneliti, dapat memperluas wawasan tentang cara pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) dan diharapkan memperoleh pengalaman yang nyata terhadap proses pembelajaran matematika dengan penerapan menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) dalam upaya meningkatkan komunikasi matematika siswa.
- 2) Untuk guru, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi penting bagi guru mengenai pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) sebagai bahan pertimbangan untuk menerapkan pendekatan yang efektif dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.
- 3) Untuk siswa, hasil dari penelitian ini diharapkan siswa mendapatkan pengalaman belajar matematika melalui pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) dan dapat memberikan dampak positif dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa.

- 4) Untuk pembaca, diharapkan bisa menjadi bahan acuan dan gambaran/informasi mengenai pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa SMP.

### G. Kerangka Pemikiran

Komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan. Untuk melihat kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika yaitu dilihat dari indikator kemampuan komunikasi dalam matematika. Adapun indikator komunikasi matematika (Lestari & Yudhanegara, 2015: 83) yaitu:

- a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- d) Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- e) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f) Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- g) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Adapun indikator komunikasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.

Salah satu pokok bahasan matematika yang dibahas pada kelas VIII semester ganjil dan sangat membutuhkan kemampuan komunikasi matematika

adalah teorema *pythagoras*. Aplikasi pokok bahasan teorema *pythagoras* dalam kehidupan sehari-hari sangat lekat dan sangat berhubungan dengan bangun-bangun geometri yang lain. Dalam hal ini siswa dituntut untuk dapat menghubungkan hubungan antar bangun-bangun geometri tersebut dan merepresentasikan ke dalam bentuk gambar maupun ke dalam ide-ide matematis yang lain. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematika dibutuhkan untuk dapat menggunakan teorema *pythagoras* dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari dan agar dapat menghubungkan bangun-bangun geometri yang berhubungan dengan teorema *pythagoras* serta mampu mengungkapkan ide-ide serta gagasan matematis. Salah satu pendekatan pembelajaran yang diduga mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA).

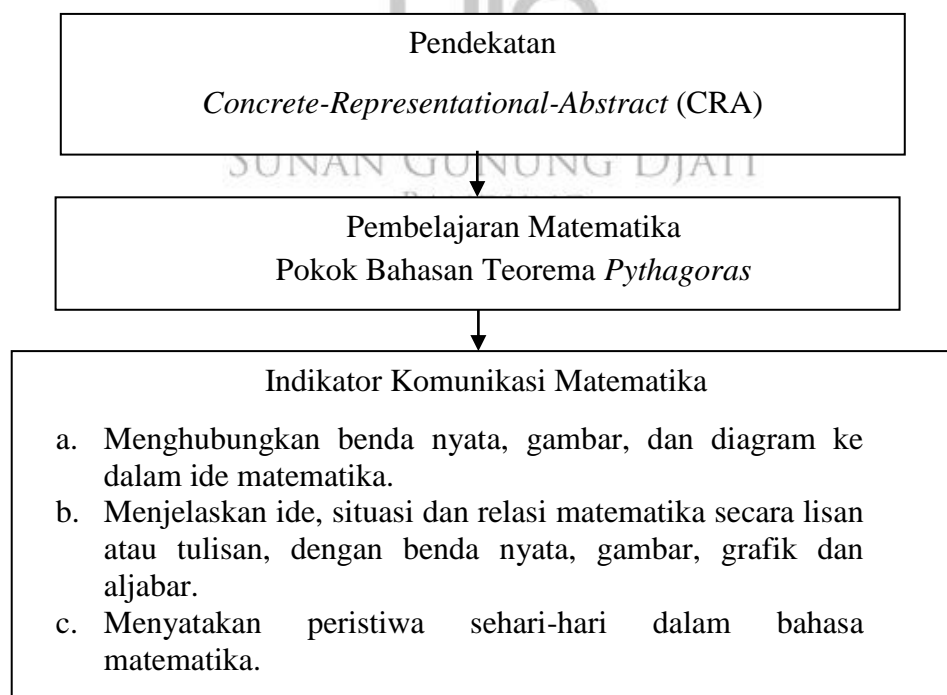
Pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) merupakan salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa, hal ini dikarenakan pada tahapan demi tahapan pendekatan CRA sangat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika. Pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) merupakan suatu proses pembelajaran yang melalui tiga tahap (Susilawati, 2014:140) yaitu (1) *Concrete* yaitu memecahkan masalah matematika melalui benda konkrit, (2) *Representational* yaitu pembelajaran melalui representasi bergambar dari manipulasi benda konkrit, dan (3) *Abstract* yaitu pemecahan masalah matematika melalui notasi abstrak.

Berdasarkan pemaparan mengenai pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) tersebut, peneliti menganalisis sintak pembelajaran dengan pendekatan CRA yang dapat dilihat pada Tabel 1.1:

**Tabel 1.1 Langkah-langkah Pembelajaran CRA**

Deskripsi Kegiatan
<p><b>Concrete</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada tahap ini pembelajaran dilakukan dengan menggunakan benda nyata atau konkrit, contohnya pada materi teorema <i>pythagoras</i>, maka pembelajaran dibantu dengan menggunakan media pembelajaran teorema <i>pythagoras</i>.</li> </ul>
<p><b>Representational</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada tahap ini yaitu pembelajaran melalui representasi bergambar dari manipulasi benda konkrit contohnya guru menginstruksikan siswa untuk menggambarkan ulang bangun yang sesuai dengan media konkrit sesuai dengan unsur-unsur yang telah diamati.</li> </ul>
<p><b>Abstract</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada tahap ini yaitu pemecahan masalah matematika melalui notasi abstrak contohnya guru membimbing siswa untuk memodelkan unsur-unsur yang telah diamati kedalam bentuk notasi abstrak, kemudian siswa dibimbing untuk mencari hubungan tiap unsur yang telah dinotasi abstrakkan dalam model gambar yang ada</li> </ul>

Berdasarkan uraian Table 1.1, maka penelitian ini diarahkan pada kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan pendekatan CRA dan penelitian ini dibatasi dalam pokok bahasan teorema *pythagoras*. Adapun skema kerangka pemikiran dari penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1. Kerangka Pemikiran**



## H. Metodologi Penelitian

### 1. Menentukan Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah sebuah metode penelitian yang berusaha mengkaji dan merefleksi suatu model, metode, strategi ataupun pendekatan pembelajaran dengan tujuan untuk meningkatkan proses dan produk pengajaran di kelas serta meningkatkan kemampuan pengetahuan dan profesionalisme terhadap guru berdasarkan pengalaman, penelitian dan pengkajian.

Arikunto (2010 : 16) mengemukakan bahwa “Secara garis besar terdapat empat tahapan yang lazim dilalui dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas, yaitu (1) Perencanaan, (2) Pelaksanaan, (3) Pengamatan, dan (4) Refleksi”. Berdasarkan pemaparan tentang PTK diatas, maka peneliti merumuskan tahapan-tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini, yaitu: (a) Identifikasi Masalah, (b) Menyusun Perencanaan Tindakan, (c) Pelaksanaan Tindakan, (d) Observasi, (e) Evaluasi, dan (f) Refleksi. Pemaparan dari tahapan-tahapan PTK yang dilaksanakan dalam penelitian ini yaitu:

#### a. Identifikasi masalah

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di kelas VIII SMPN Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya yang terdiri dari satu kelas, secara keseluruhan dari 30 siswa yang diberikan tes, dengan rentang nilai 0-100, didapat nilai minimum sama dengan 6,6, nilai maksimum sama dengan 57 dan rata-rata yaitu 27,06. Dari rata-rata secara keseluruhan kita dapat ambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematika 27 (27,06% dari nilai maksimum). Dari rata-

rata secara keseluruhan kita dapat ambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematika 30 siswa kelas VIII SMPN Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya masih sangat rendah sehingga perlu ditingkatkan.

b. Menyusun Perencanaan Tindakan

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

- 1) Peneliti menganalisis Kompetensi Dasar (KD) serta Indikator, serta membahas materi yang diberikan pada proses pembelajaran, yaitu pokok bahasan teorema *pythagoras* kemudian mengkonsultasikannya kepada guru yang bersangkutan.
- 2) Pelaksanaan tindakan akan dilaksanakan dalam dua siklus dengan materi/subpokok bahasan yang telah ditetapkan untuk tiap – tiap siklus.
- 3) Peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran serta media yang akan digunakan untuk setiap siklus pembelajaran dan mengkonsultasikannya kepada guru.
- 4) Menyusun instrumen berupa perangkat lembar observasi dan test 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.

c. Pelaksanaan Tindakan dan Observasi

Penelitian ini dilaksanakan selama dua siklus dengan setiap siklusnya terdiri dari tiga tindakan. Sementara, untuk setiap tindakan dalam setiap siklusnya terdiri dari satu pertemuan, Langkah-langkah setiap siklus adalah sebagai berikut:

## 1) Siklus 1

### a. Tindakan ke-1

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* CRA. Pada siklus 1 tindakan pertama dengan materi menemukan teorema *pythagoras* dan pengertian teorema *pythagoras*, serta dilengkapi dengan alat peraga dan lembar kerja siswa (LKS) yang telah dipersiapkan oleh guru. Untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran maka, di akhir pembelajaran guru memberikan 2 butir soal kepada siswa tentang materi menemukan teorema *pythagoras* dan pengertian teorema *pythagoras*.

### b. Tindakan ke-2

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) pada siklus 1 tindakan kedua dengan materi penulisan teorema *pythagoras* pada setiap sisi segitiga siku-siku serta dilengkapi dengan alat peraga dan lembar kerja siswa (LKS) yang telah dipersiapkan oleh guru. Untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran maka, di akhir pembelajaran guru memberikan 1 butir soal kepada siswa tentang materi penulisan teorema *pythagoras* pada setiap sisi segitiga siku-siku.

### c. Tindakan ke-3

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) pada siklus 1 tindakan ketiga dengan materi penggunaan teorema *pythagoras*

(perhitungan panjang sisi segitiga siku-siku), serta dilengkapi dengan alat peraga dan lembar kerja siswa (LKS) yang telah dipersiapkan oleh guru. Untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran maka, di akhir pembelajaran guru memberikan 2 butir soal kepada siswa tentang materi penggunaan teorema *pythagoras* (perhitungan panjang sisi segitiga siku-siku).

## 2) Siklus 2

### a. Tindakan ke-1

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan CRA pada siklus 2 tindakan pertama dengan materi penyelesaian permasalahan pada bangun datar, serta dilengkapi dengan alat peraga dan lembar kerja siswa (LKS) yang telah dipersiapkan oleh guru. Di akhir pembelajaran guru memberikan 2 butir soal tentang materi penerapan teorema *pythagoras* pada bangun datar.

### b. Tindakan ke-2

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan CRA pada siklus 2 tindakan kedua dengan materi perhitungan jarak antara dua titik, serta dilengkapi dengan lembar kerja siswa (LKS) yang telah dipersiapkan oleh guru. Di akhir pembelajaran guru memberikan 2 butir soal tentang materi penggunaan teorema *pythagoras* untuk menghitung jarak antara dua titik.

### c. Tindakan ke-3

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Concrete-Representational-Abstarct* (CRA) pada siklus 2

tindakan ketiga dengan materi penerapan teorema *pythagoras* dalam kehidupan sehari-hari, serta dilengkapi dengan lembar kerja siswa (LKS) yang telah dipersiapkan oleh guru. Di akhir pembelajaran guru memberikan 2 butir soal tentang materi penerapan teorema *pythagoras* dalam masalah kehidupan sehari-hari.

d. Observasi

Melaksanakan observasi kelas pada setiap tindakan terhadap proses pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) yang meliputi kinerja guru dan aktivitas siswa dan yang bertindak sebagai observer adalah salah satu guru mata pelajaran matematika SMPN Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya.

e. Evaluasi

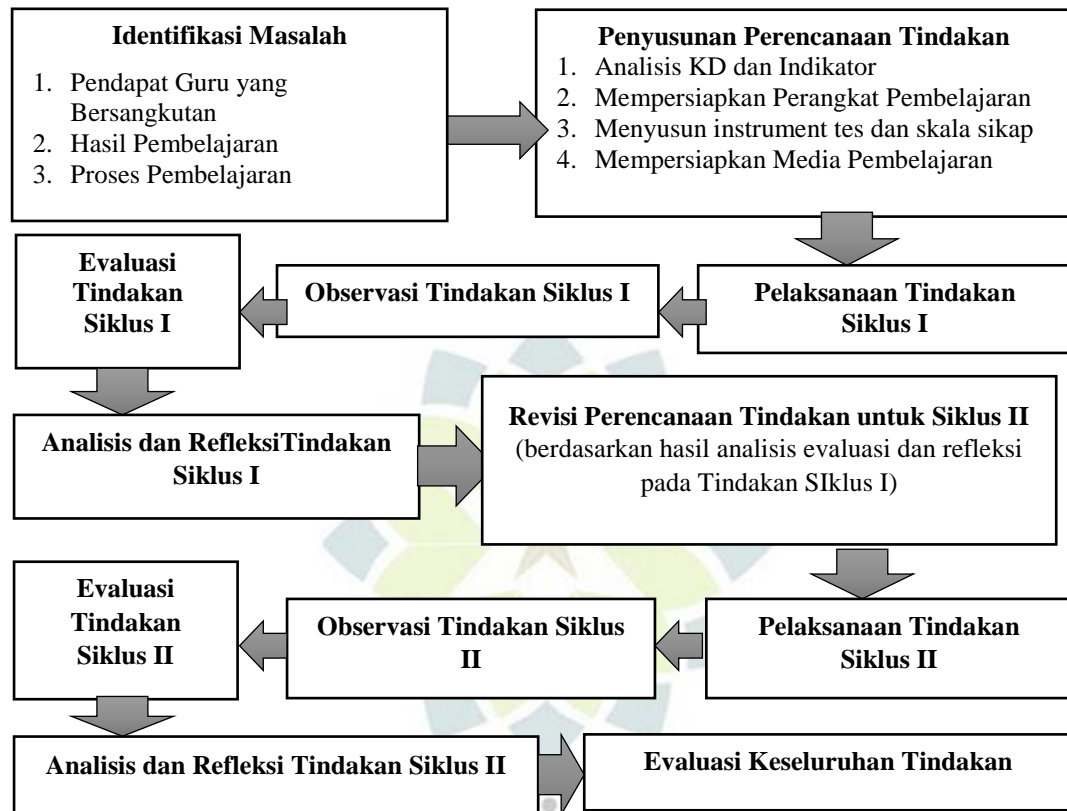
Pelaksanaan evaluasi pada penelitian ini terdiri dari pelaksanaan tes, observasi aktivitas guru dan siswa serta skala sikap siswa. Dalam pelaksanaan observasi, yang bertindak sebagai observer yaitu salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya yang sebelumnya telah menelaah mengenai pendekatan pembelajaran CRA.

f. Refleksi

Pada tahap ini, peneliti menganalisis hasil tiap siklusnya dan untuk kemudian merefleksi dan merenungkan 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.

## 2. Alur Penelitian

Alur penelitian ini dapat digambarkan dengan bagan sebagai berikut:



Gambar 1.2 Alur Penelitian Tindakan Kelas Penerapan Pendekatan CRA

## 3. Jenis Data

Jenis data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif yaitu data yang berbentuk bilangan, harganya berubah-ubah atau bersifat variabel. Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil test yang diberikan kepada subjek penelitian (siswa) setelah tindakan baik di setiap siklus maupun di akhir pembelajaran. Data kualitatif yaitu data yang dikategorikan menurut lukisan kualitas obyek yang dipelajari. Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi, dokumentasi dan skala sikap selama proses pembelajaran.

#### 4. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa-siswi kelas VIII yang terdiri dari satu kelas di SMPN Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya. Peneliti memilih lokasi tersebut dengan pertimbangan:

- a. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika di kelas VIII di SMPN Satu Atap 2 Salopa masih rendah.
- b. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) belum pernah diterapkan dalam proses pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII di SMPN Satu Atap 2 Salopa.

#### 5. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian maka dibuat instrument penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes yang berupa tes akhir tiap siklus dan tes akhir setelah semua siklus dilaksanakan, serta non-tes yang berupa lembar observasi dan skala sikap. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

- a. Tes

Tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematika yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa. Tes tersebut diberikan setiap akhir siklus pembelajaran dan setelah seluruh siklus dilaksanakan. Indikator komunikasi matematika yang digunakan yaitu: (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi

matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar, (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uraian yang terdiri dari dua jenis tes, antara lain:

i. Tes Akhir Setiap Siklus

Tes ini adalah tes yang dilaksanakan di akhir setiap siklus. Tes akhir setiap siklus ini dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu tes akhir siklus I dan tes akhir siklus II, dengan jumlah soal untuk setiap tes akhir setiap siklus yaitu 3 soal, materinya tentang pengertian teorema *pythagoras*, penulisan teorema *pythagoras* serta perhitungan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema *pythagoras*. Tes akhir siklus II materinya tentang penyelesaian permasalahan pada bangun datar, penggunaan teorema *pythagoras* untuk menghitung jarak antara dua titik, dan penerapan teorema *pythagoras* dalam kehidupan sehari-hari.

ii. Tes Akhir atau *Posstest*

Tes akhir dilakukan setelah seluruh materi tersampaikan, tes akhir terdiri dari 4 soal uraian. Adapun materi tes akhir ini meliputi menemukan teorema *pythagoras*, penulisan teorema *pythagoras*, penggunaan teorema *pythagoras* (perhitungan panjang sisi segitiga siku-siku, penyelesaiana permasalahan pada bangun datar dan menghitung jaraka antara dua titik) dan penerapan teorema *pythagoras* dalam kehidupan sehari-hari.

Berikut ini peneliti berikan tabel kriteria skor komunikasi matematika yang diadaptasi dari Susilawati (2014: 207) yang dapat dilihat pada Tabel 1.2.



**Tabel 1.2 Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematika**

Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Jawaban salah tanpa ada alasan. Tidak ada jawaban	Jawaban salah tetapi ada alasan	Jawaban hampir benar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesimpulan tidak ada</li> <li>• Rumus benar kesimpulan salah</li> <li>• Jawaban benar alasan salah</li> </ul>	Jawaban benar alasan tidak lengkap, jawaban minimal	Jawaban benar disertai alasan tepat

b. Non Tes

1) Observasi

Observasi bertujuan untuk mengukur aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran matematika yang menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA). Pedoman observasi ini nantinya akan diisi oleh observer yang berada di dalam kelas selama proses pembelajaran berlangsung.

Dalam pelaksanaan observasi, yang bertindak sebagai observer yaitu salah satu guru mata pelajaran matematika di SMPN Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya yang sebelumnya telah menelaah mengenai pendekatan pembelajaran CRA.

Adapun indikator pengamatan aktifitas siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) dilihat dari parameter pengamatan yang meliputi:

- a) Siap mengikuti proses pembelajaran
- b) Menyimak penjelasan guru.
- c) Mengamati alat, bahan serta LKS yang dibagikan oleh guru dengan cermat serta mencatat unsur-unsur dalam media yang diberikan.
- d) Menggambarkan ulang media yang telah di berikan yang sesuai dengan media yang diamati.
- e) Mengamati dan mencatat unsur-unsur dalam media yang diberikan.
- f) Mencermati dan mengikuti bimbingan guru dalam memodelkan unsur-unsur yang telah diamati kedalam bentuk notasi abstrak.
- g) berdiskusi secara kelompok untuk mencari hubungan tiap unsur yang telah dinotasi abstrakkan dalam model gambar yang ada serta membuat laporan yang berisi kesimpulan dari hasil diskusi.
- h) Mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
- i) Bertanya kepada guru jika masih ada yang belum dimengerti
- j) Memperhatikan bimbingan dan arahan dari guru
- k) Membuat rangkuman dan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari
- l) Mengerjakan soal latihan yang telah diberikan oleh guru
- m) Mendengarkan informasi dari guru tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Sedangkan indikator pengamatan aktivitas guru dalam pembelajaran matematika meliputi:

- a) Mengkondisikan siswa untuk bersiap mengikuti pembelajaran.
- b) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa
- c) Membagikan LKS dan alat dan bahan kepada masing-masing kelompok.
- d) Menginstruksikan siswa untuk menggambarkan ulang media yang sesuai dengan media yang diamati
- e) Menginstruksikan setiap kelompok untuk mengamati dan mencatat unsur-unsur dalam media yang diberikan.
- f) Menginstruksikan siswa untuk memodelkan unsur-unsur yang telah diamati kedalam bentuk notasi abstrak
- g) Menginstruksikan untuk berdiskusi secara kelompok untuk mencari hubungan tiap unsur yang telah dinotasi abstrakkan dalam model gambar yang ada serta membuat laporan yang berisi kesimpulan dari hasil diskusi.
- h) Mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi dan presentasi.
- i) Memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya.
- j) Membimbing siswa dalam setiap tahap pembelajaran.
- k) Mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman.
- l) Memberikan tes pada setiap siklus tiap akhir pertemuan.
- m) Meminta siswa mengerjakan soal yang telah disediakan.
- n) Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

## 2) Skala Sikap

Skala sikap digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dan juga terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan CRA. 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). Adapun untuk rubrik skoring untuk skala sikap dapat dilihat pada Tabel 1.3

**Tabel 1.3 Bobot Nilai Skala Sikap**

Nomor	Pernyataan	Skor			
		SS	S	TS	STS
1	Positif	4	3	2	1
2	Negative	1	2	3	4

## 3) Dokumentasi

Dalam penelitian ini, setiap proses pembelajaran dilakukan pendokumentasian berupa foto pada saat proses kegiatan pembelajaran berlangsung. Pendokumentasian ini digunakan untuk mendapatkan gambaran proses pembelajaran menggunakan pendekatan CRA.

## 6. Analisis Instrumen Penelitian

### a. Tes

Instrumen soal di ujicobakan dan akan dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal tersebut. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

## 1) Uji Validitas

Menentukan validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment* 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 skor butir soal (X) dan total skor (Y)  
 $N$  = banyak subjek  
 $X$  = skor butir soal  
 $Y$  = total skor

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 193)

Untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (1956) pada tabel 1.4.

**Tabel 1.4 Kriteria Validitas Soal**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/ baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 193)

## 2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas soal dilakukan untuk mengetahui kekonsistenan suatu instrumen. Rumus yang digunakan yaitu:

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r$  = koefisien reliabilitas  
 $n$  = banyak butir soal  
 $s_i^2$  = variansi skor butir soal ke-i  
 $s_t^2$  = variansi skor total

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 206)

Rumus untuk mencari varians adalah:

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 207)

Adapun kriteria reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 1.5 berikut.

**Tabel 1.5 Kriteria Reliabilitas Soal**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tepat/ baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 206)

### 3) Uji Daya Pembeda

Menganalisis data hasil uji coba soal untuk mengetahui daya pembeda.

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda instrumen

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

Keterangan :

$DP$  = Indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

$SMI$  = Skor maksimal ideal

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 206)

Adapun kriteria daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 1.6 berikut.

**Tabel 1.6 Kriteria Daya Pembeda**

Nilai	Interpretasi Validitas
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,00 \leq DP < 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 217)

#### 4) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu instrumen. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran yaitu:

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

Keterangan:

$IK$  = indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

$SMI$  = Skor maksimal ideal

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 224)

Adapun kriteria indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 1.7 berikut.

**Tabel 1.7 Indeks Kesukaran**

Besarnya Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1$	Mudah
$IK = 1$	Sangat Mudah

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 224)

#### b. Observasi

Lembaran observasi yang dibuat adalah lembar observasi guru dan siswa, dibuat dengan tujuan untuk melihat kesesuaian antara rencana yang disusun sesuai dengan kerangka kerja guru dan kegiatan siswa pada pembelajaran pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) dengan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan.

Lembar observasi ini diuji kelayakannya oleh observer dan ditelaah oleh ahli (dosen pembimbing) tentang kelayakan dan kepastian penggunaan observasi yang akan ditanyakan dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa sesuai pedoman yang telah ditetapkan.

c. Skala sikap

Analisis skala sikap akan dilakukan secara *apriori*, yaitu dengan cara pembagian searah untuk pernyataan positif dan negatif. Masing-masing jawaban memiliki bobot tersendiri untuk mengubah data dari skala kualitatif menjadi skala kuantitatif. 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 *Concrete-Representational-Abstract (CRA)*.
  - a) Kesukaan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan.
  - b) Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan.
  - c) Tanggapan siswa terhadap penguasaan komunikasi matematika melalui proses pembelajaran yang dilakukan.
  - d) Peran guru dalam proses pembelajaran yang dilakukan.

d. Dokumentasi.

Untuk hasil dokumentasi berupa foto, dan catatan lapangan pribadi yang digunakan untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract (CRA)*. Hasil dokumentasi tersebut akan menegaskan bahwa telah dilaksanakannya penelitian.



## 7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.8.

**Tabel 1.8 Teknik Pengumpulan Data**

No	Sumber Data	Aspek	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen yang Digunakan
1	Guru dan siswa	Aktivitas siswa dan guru dalam Kegiatan Belajar dan Mengajar (KBM)	Untuk mendapatkan gambaran tentang proses pembelajaran pendekatan CRA	Observasi	Lembar Observasi aktivitas guru dan siswa
2	Siswa	Kemampuan Komunikasi Matematika	Mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa setiap siklus	Tes pada siklus I & II	Perangkat tes
3	Siswa	Kemampuan komunikasi matematika siswa	Mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa setelah seluruh siklus selesai	Tes di akhir seluruh siklus	Perangkat tes
4	Siswa	Sikap siswa terhadap Pembelajaran dengan pendekatan CRA	Mengetahui sikap siswa pendekatan CRA	Skala sikap	Lembar skala sikap

## 8. Analisis Data

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

### a. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 1

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 1, yaitu tentang gambaran proses pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) pada setiap siklus, maka digunakan

pendeskripsian pelaksanaan pembelajaran secara umum dengan menganalisis lembar observasi dan data dokumentasi.

Analisis hasil observasi digunakan untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA). Kriteria penilaian untuk lembar aktifitas guru dan siswa dinilai berdasarkan kriteria penilaian dengan ketentuan nilai: 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (cukup), 2 (kurang), dan 1 (sangat kurang). Hasil yang didapat dihitung dengan menjumlahkan nilai seluruh siswa maupun guru yang didapat untuk setiap aktifitas tersebut kemudian dihitung rata-ratanya. Dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase aktivitas} = \frac{\text{jumlah aktivitas}}{\text{jumlah ideal}} \times 100\%$$

Adapun kriteria keterlaksanaannya dapat dilihat pada Tabel 1.9 berikut.

**Tabel 1.9 Kriteria Keterlaksanaan**

<b>Persentase (%)</b>	<b>Kriteria keterlaksanaan</b>
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Sedang
34% - 59%	Kurang
≤ 34 %	Sangat Kurang

(Purwanto, 2009: 102)

Analisis Hasil dokumentasi data yang diperoleh dari dokumentasi berupa foto, yang digunakan untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA). Foto-foto dan tersebut menegaskan telah dilaksanakannya pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA).

b. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 2

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 2, yaitu mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa pada setiap siklus yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA), maka dilakukan analisis data hasil tes tiap siklus yaitu dengan cara menghitung:

1) Ketuntasan Belajar Secara Individu

Analisis dilakukan dengan menggunakan aturan ketuntasan yang berlaku di SMP Negeri Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMP Negeri Satu Atap 2 Salopa Kabupaten Tasikmalaya adalah 67. Pengolahan data diperoleh melalui cara batas lulus purposive. Seseorang telah tuntas belajar, jika sekurang-kurangnya dapat mengerjakan soal dengan benar dan memperoleh nilai sebesar 67.

$$\text{Ketuntasan Individu} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (Susilawati, 2013: 62)  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

2) Ketuntasan Belajar Secara Klasikal (KK)

Untuk menentukan skor yang diperoleh digunakan persamaan berikut.

$$KK = \frac{\text{banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyaknya siswa}} \times 100\%$$

(Susilawati, 2013: 62)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui ketuntasan belajar dari seluruh siswa. Apabila 60% siswa memperoleh nilai  $\geq 67$ , maka proses pembelajaran bisa dilanjutkan pada subpokok bahasan selanjutnya. sedangkan apabila belum

tercapai maka dilakukan perbaikan pembelajaran sampai ketuntasan dalam belajar terpenuhi.

### 3) Daya Serap Klasikal

Analisis Daya Serap Klasikal dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut:

$$DSK = \frac{\text{jumlah skor seluruh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum ideal} \times \text{banyak siswa}} \times 100\%$$

(Susilawati, 2013: 62)

### 4) Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematika (RKK)

Untuk mengukur rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa, rumus yang digunakan untuk kategori tersebut adalah:

$$RKK = \frac{\text{Total skor seluruh siswa}}{\text{banyaknya siswa}}$$

Selanjutnya, untuk mengklasifikasikan kualitas kemampuan komunikasi matematika siswa peneliti menggunakan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 1.10.

**Tabel 1.10 Interpretasi Data Kemampuan Komunikasi Matematika**

Rata-rata kemampuan komunikasi matematika	Interpretasi kemampuan komunikasi matematika
$80 \leq RKK \leq 100$	Sangat baik
$70 \leq RKK < 80$	Baik
$60 \leq RKK < 70$	Cukup
$50 \leq RKK < 60$	Rendah
$0 \leq RKK < 50$	Sangat rendah

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

c. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 3

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 3, yaitu tentang kemampuan komunikasi matematika siswa setelah mengikuti seluruh siklus yang memperoleh pembelajaran dengan menerapkan pendekatan CRA, maka dilakukan analisis data hasil tes akhir, yaitu dengan cara yang sama dengan tahapan analisis untuk menjawab rumusan masalah nomor 2 yaitu menghitung nilai tes tiap siklus.

d. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 4

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 4, yaitu tentang sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menerapkan pendekatan CRA. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif, yaitu dengan melihat perolehan rata-rata skor sikap siswa 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 yang dikemukakan oleh Juariah (2008: 45) adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} > 2,50 \text{ artinya positif}$$

$$\bar{X} = 2,50 \text{ artinya netral}$$

$$\bar{X} < 2,50 \text{ artinya negatif}$$

*Keterangan:*

$$\bar{X} = \text{Rata-rata skor siswa per-item}$$

Selain menganalisis rata-rata skor sikap siswa, peneliti juga menganalisis presentase sikap positif (sikap persetujuan) dan presentase sikap negatif (sikap ketidaksetujuan). Untuk melihat presentase respon subjek dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase Jawaban} = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{\text{banyak responden}} \times 100\%$$

Adapun interpretasi yang diterapkan dapat dilihat pada table 1.11.

**Tabel 1.11 Interpretasi Jawaban Skala Sikap**

<b>Presentase Jawaban</b>	<b>Interpretasi</b>
0%	Tidak seorangpun siswa yang merespon
1% - 25%	Sebagian kecil siswa yang merespon
26% - 49%	Hampir setengahnya siswa yang merespon
50%	Setengahnya siswa yang merespon
51% - 75%	Sebagian besar siswa yang merespon
76% - 99%	Pada umumnya siswa yang merespon
100%	Seluruhnya siswa yang merespon

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 335)