

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan sarana yang berperan untuk menciptakan manusia yang berkualitas dan berpotensi. Dalam UU SISDIKNAS No.20 tahun 2003 disebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. UU tersebut disebutkan bahwa jenjang pendidikan formal di Indonesia terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi.

Pendidikan Indonesia semakin hari kualitasnya semakin rendah. Berdasarkan Survey United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), terhadap kualitas pendidikan di negara-negara berkembang di Asia Pasific, Indonesia menempati peringkat 10 dari 14 negara. Sedangkan untuk kualitas para guru, kualitasnya berada pada level 14 dari 14 negara berkembang. Kebanyakan guru belum memiliki profesionalisme yang memadai untuk menjalankan tugasnya sebagaimana disebut dalam 39 UU No. 20/2003 yaitu merencanakan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan, melakukan pelatihan, melakukan penelitian, dan melakukan pengabdian masyarakat.

Menurut Panjaitan, Simon., (2017:99) matematika merupakan ilmu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, matematika juga tidak dapat dipisahkan dari ilmu pengetahuan lain dan teknologi. Hal ini disebabkan matematika dapat melatih seseorang untuk berpikir secara logis, kritis, kreatif, dan terampil untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu matematika merupakan bidang studi yang dipelajari dari jenjang pendidikan sekolah dasar, menengah, bahkan sampai perguruan tinggi. Mempelajari matematika tidak hanya memahami konsepnya saja atau prosedurnya saja, akan tetapi banyak hal yang dapat muncul dari hasil proses pembelajaran matematika.

Rendahnya kemampuan siswa SMP dalam memahami dan memaknai matematika sudah dirasakan sebagai masalah yang cukup pelik dalam pengajaran matematika di sekolah (Herman, 2007:42). Menurut Gultom, Sanggam P., (2017:101) mutu pendidikan di Indonesia jauh ketinggalan dengan negara-negara lain terutama pendidikan matematika. Masalah dalam bidang pendidikan di Indonesia yang banyak diperbincangkan adalah proses pembelajaran yang berlangsung di kelas masih terlalu didominasi oleh peran guru (teacher centered).

Hasil TIMSS (*The Trends International Mathematics and Science Study*) tahun 2015 menempatkan peserta didik di Indonesia di peringkat 44 dari 49 negara dengan nilai rata-rata untuk kemampuan matematika secara umum adalah 386 yang berarti berada pada level rendah, karena standar minimal rata-rata kemampuan matematika yang ditetapkan oleh TIMSS yaitu 500 (Hadi dan Novaliyosi, 2019:562). Soal yang diujikan dalam TIMSS adalah soal pilihan

ganda, dalam literasi matematika siswa tidak hanya dituntut untuk dapat menghitung namun soal yang diberikan berupa penalaran, dan siswa diminta menuliskan alasan jawabannya sebelum memilih option, karena itu PISA dan TIMSS menguji kemampuan berpikir kritis siswa, dari tes yang diperoleh Indonesia, mencerminkan bahwa siswa Indonesia belum mencapai kemampuan berpikir kritis dan mutu pendidikan Indonesia tertinggal jauh dengan Negara-negara lain (Hartini, 2018:84).

Berpikir kritis matematis merupakan salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran matematika, namun disekolah-sekolah belum membiasakan peserta didiknya untuk berpikir kritis dikarenakan proses pembelajaran matematika masih didominasi oleh guru dengan menggunakan strategi konvensional. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian *video study* pembelajaran matematika oleh tim *video study* PMPTK tahun 2007 menunjukkan bahwa ceramah merupakan metode yang paling banyak digunakan selama mengajar matematika, waktu yang digunakan siswa untuk *problem solving* adalah 32% dari seluruh waktu dikelas, guru lebih banyak berbicara dibandingkan dengan siswa, hampir semua guru memberikan soal rutin dan kurang menantang. Hasil pengkajian PMPTK pada tahun 2008 juga menunjukkan bahwa hampir sebagian besar guru menggunakan strategi konvensional dalam pembelajaran, dapat dilihat bahwa guru masih menggunakan paradigma lama yaitu pengetahuan sepertinya dapat dipindahkan dari otak guru ke otak peserta didik.

Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dengan cara mengubah pembelajaran yang

didominasi oleh guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuan dalam pikirannya sendiri, sehingga peserta didik mampu untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika. Dalam mencapai kompetensi peserta didik ini diperlukan model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi sendiri ide-ide matematisnya. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting and Extending*).

Model pembelajaran CORE merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membuat siswa aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Dalam membangun pengetahuannya sendiri, siswa diharuskan berinteraksi dengan lingkungannya. Calfee et al, 2004 (dalam Deswita, dkk, 2018:36-37) menyatakan bahwa yang dimaksud pembelajaran model CORE adalah model pembelajaran yang membuat siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan cara menghubungkan (*connecting*) dan mengorganisasikan (*organizing*) pengetahuan baru dengan pengetahuan lama kemudian memikirkan konsep yang sedang dipelajari (*reflecting*) serta siswa dapat memperluas pengetahuan mereka selama proses belajar mengajar berlangsung (*extending*).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting and Extending*) terhadap kemampuan berpikir kritis**

**matematis pada materi Koordinat Kartesius Kelas VIII SMPN 2 Tanjung Balai”.**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran didominasi oleh guru, sehingga informasi yang diterima siswa cenderung secara pasif.
2. Proses pembelajaran di sekolah tidak menuntut siswa untuk membangun pengetahuan melalui pemikiran siswa sendiri.
3. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah.

### **C. Batasan Masalah**

Untuk menghindari terlalu luasnya pembahasan masalah, maka peneliti berusaha membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Tanjung Balai.
2. Materi diberikan pada siswa Kelas VIII, yaitu Koordinat Kartesius yang membahas tentang, *Posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y, posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b) dan memahami posisi garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y.*
3. Kemampuan yang dipermasalahkan adalah kemampuan berpikir kritis matematis pada peserta didik.
4. Model pembelajaran yang digunakan adalah Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending (CORE).*

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada materi Koordinat Kartesius Kelas VIII SMPN 2 Tanjung Balai?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada materi Koordinat Kartesius Kelas VIII SMPN 2 Tanjung Balai.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan masalah diatas, penelitian ini memiliki beberapa manfaat secara praktis maupun manfaat secara teoritis, yaitu:

##### 1. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan sumbangan pikiran bagi pihak sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, dapat meningkatkan terjalinnya kerjasama dalam lingkungan sekolah.
- b. Memperluas wawasan bagi guru tentang model pembelajaran matematika yang memudahkan guru dalam mendiagnosa kesulitan belajar siswa

dan sebagai umpan balik dari guru, sehingga pembelajaran matematika lebih aktif dan menyenangkan.

- c. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat lebih kritis, aktif, kreatif dan dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif dan efektif serta menumbuhkan sikap tolong menolong dan bersaing sehat antar siswa selama proses pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran matematika.

## 2. Manfaat Teoritis

Selain manfaat praktis yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini juga memiliki manfaat teoritis yaitu untuk memberikan landasan bagi para peneliti lain dalam melakukan penelitian lain yang sejenis dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

### A. Batasan Istilah

Untuk mengetahui perbedaan atau kurangnya penjelasan makna, maka batasan istilah dalam penelitian ini adalah:

- a. Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting and Extending* (CORE) adalah model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengaktifkan peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri serta menimbulkan motivasi dan pengetahuan yang akan menghasilkan pemaknaan dan pemahaman dalam proses belajar.
- b. Kemampuan berpikir matematis adalah proses yang disengaja atau dilakukan secara sadar untuk menafsirkan sekaligus mengevaluasi sebuah informasi dari pengalaman, keyakinan dan kemampuan yang ada.

- c. Materi Koordinat Kartesius adalah materi yang digunakan untuk menentukan tiap titik dalam bidang dengan menggunakan dua bilangan yang biasa disebut koordinat  $x$  (absis) dan koordinat  $y$  (ordinat) dari titik tersebut.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Model Pembelajaran**

Model dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan contoh, pola, acuan, ragam, dan sebagainya. Dalam konteks pembelajaran, model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran kelas. Setiap model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran merupakan suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial (Suprijono, 2010). Selain itu pengertian model pembelajaran juga sebagai suatu acuan kepada pembelajaran termasuk tujuan, sintaksnya, lingkungan dan sistem pengelolaannya (Slavin, 2010). Model pembelajaran sebagai suatu pendekatan yang luas dan menyeluruh yang dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan pembelajarannya, sintaks (pola urutannya) dan sifat lingkungan belajarnya (Triantono, 2009).

##### **a. Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending (CORE)***

CORE merupakan singkatan dari empat kata yang memiliki kesatuan fungsi dalam proses pembelajaran, yaitu *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending*. Calfee et al, 2014 (dalam Deswita dkk,

2018:37) mengusulkan suatu model pembelajaran yang menggunakan metode diskusi untuk dapat mempengaruhi masalah matematis dengan melibatkan siswa yang disebut model pembelajaran CORE. Lebih lanjut Calfee et al, 2014 (dalam Deswita, dkk 2018:36-37) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan model CORE adalah model pembelajaran yang mengharapkan siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan cara menghubungkan (*connecting*) dan mengorganisasikan (*organizing*) pengetahuan baru dengan pengetahuan lama kemudian memikirkan kembali konsep yang sedang dipelajari (*reflecting*) serta diharapkan siswa dapat memperluas pengetahuan mereka selama proses belajar mengajar berlangsung (*extending*). Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CORE adalah model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengaktifkan peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri serta menimbulkan motivasi dan pengetahuan yang akan menghasilkan pemaknaan dan pemahaman dalam proses belajar. Dalam model ini aktivitas berpikir sangat ditekankan kepada siswa. Siswa dituntut untuk dapat berpikir kritis terhadap informasi yang didapatnya.

**b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE)**

Menurut Ngalimun (2013) model CORE memiliki sifat (*Connecting*) koneksi informasi lama-baru dan antar konsep, (*Organizing*) organisasi ide untuk memahami materi, (*Reflecting*) memikirkan

kembali, mendalami dan menggali, (*Extending*) mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan. Adapun penjelasan ke empat tahapan dari model CORE adalah sebagai berikut:

### 1) *Connecting*

*Connect* secara bahasa berarti menyambungkan, menghubungkan dan bersambung. *Connecting* merupakan kegiatan menghubungkan informasi lama dengan informasi baru atau antar konsep. Pada tahap ini siswa diajak untuk menghubungkan konsep baru yang akan dipelajari dengan konsep lama yang telah dimilikinya, dengan cara memberikan siswa pertanyaan-pertanyaan, kemudian siswa diminta untuk menulis hal-hal yang berhubungan dari pertanyaan tersebut.

Koneksi (*Connection*) dalam kaitannya dengan matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. Keterkaitan secara internal adalah keterkaitan antara konsep-konsep matematika yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri dan keterkaitan secara eksternal yaitu keterkaitan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian untuk mempelajari konsep matematika yang baru, selain dipengaruhi oleh konsep yang lama yang telah diketahui siswa, pengalaman belajar yang lalu dari siswa itu juga akan mempengaruhi terjadinya proses belajar konsep matematika tersebut. Sebab, seseorang akan lebih mudah mempelajari sesuatu apabila belajar itu didasari oleh apa yang telah diketahui oleh orang tersebut.

## 2) *Organizing*

*Organize* secara bahasa berarti mengatur, mengorganisasikan. Pada tahap ini siswa mengorganisasikan ide-ide untuk memahami materi. Kegiatan ini dapat melatih kemampuan siswa untuk mengorganisasikan dan mengelola informasi yang telah dimilikinya. Untuk itu setiap siswa dapat berputar pendapat dalam mengorganisasikan informasi yaitu keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukannya pada tahap *connecting* untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri.

## 3) *Reflecting*

*Reflect* secara bahasa berarti menggambarkan, membayangkan. Refleksi adalah cara berpikir kebelakang tentang apa yang sudah dilakukan dalam hal belajar dimasa lalu. *Reflecting* merupakan kegiatan memikirkan kembali informasi yang sudah didapat. Pada tahap ini siswa memikirkan kembali informasi yang sudah didapat. Pada tahap ini siswa memikirkan kembali informasi yang sudah didapat dan dipahaminya pada tahap *organizing*. Dalam kegiatan diskusi, siswa diberi kesempatan untuk memikirkan kembali apakah hasil diskusi atau hasil kerja kelompoknya pada tahap *organizing* sudah benar atau masih diperbaiki.

## 4) *Extending*

*Extend* secara bahasa berarti memperpanjang, menyampaikan, dan memperluas. *Extending* merupakan kegiatan untuk mengembangkan, memperluas informasi yang sudah didapatnya, dan menggunakan

informasi yang telah didapat kedalam situasi baru atau konteks yang berbeda. *Extending* merupakan tahap dimana siswa dapat memperluas pengetahuan mereka tentang apa yang sudah diperoleh selama proses belajar mengajar berlangsung. Perluasan pengetahuan harus disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan yang dimiliki siswa. Perluasan pengetahuan dapat dilakukan dengan cara menggunakan konsep yang telah didapatkan kedalam situasi baru atau konteks yang berbeda sebagai aplikasi konsep yang dipelajari baik dari suatu konsep ke konsep lain. Dalam kegiatan diskusi, siswa diharapkan dapat memperluas pengetahuan dengan cara mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari tetapi dalam situasi baru atau konteks yang berbeda.

**Langkah-langkah pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) yaitu sebagai berikut:**

- a. Mengawali pembelajaran dengan kegiatan yang menarik siswa. Cara yang dilakukan bisa menyanyikan sebuah lagu berkaitan dengan materi yang diajarkan.
- b. Penyampaian konsep lama yang akan dihubungkan dengan konsep baru oleh guru kepada siswa. (*Connecting*)
- c. Pengoorganisasian ide-ide untuk memahami materi yang dilakukan oleh siswa dengan bimbingan guru. (*Organizing*)
- d. Pembagian kelompok secara heterogen (campuran antara yang pandai, sedang, dan kurang) yang terdiri dari 4-5 orang.

- e. Memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat dan dilaksanakan dalam kegiatan belajar kelompok siswa. (*Reflecting*)
- f. Pengembangan, memperluas, menggunakan dan menemukan, melalui tugas individu dengan mengerjakan tugas. (*Extending*)

Model pembelajaran CORE memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Khafidhoh (dalam Cici Indrawati, 2018), kelebihan model pembelajaran CORE adalah:

1. Siswa aktif dalam belajar
2. Melatih daya ingat siswa tentang suatu konsep/informasi
3. Melatih daya pikir kritis siswa terhadap suatu masalah
4. Memberikan kepada siswa kegiatan pembelajaran yang bermakna

Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran CORE menurut Artasari (dalam Cici Indrawati, 2018) yaitu:

1. Membutuhkan persiapan matang dari guru untuk menggunakan model
2. Menuntut siswa untuk terus berpikir
3. Memerlukan banyak waktu
4. Tidak semua materi pelajaran dapat menggunakan model pembelajaran CORE

## **B. Kemampuan Matematis**

Kondalkar (2007:48) menyatakan bahwa kemampuan adalah kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu

pekerjaan. Menurut Schoenfeld (dalam Kesumawati, 2010:23), pemahaman matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun masalah sehari-hari. Berpikir secara matematis berarti: (1) mengembangkan suatu pandangan matematis, menilai proses dari matematisasi dan abstraksi, dan memiliki kesenangan untuk menerapkannya, dan (2) mengembangkan kompetensi dan menggunakannya dalam pemahaman matematis. Implikasinya adalah bagaimana seharusnya guru merancang pembelajaran dengan baik, serta mampu mengidentifikasi karakteristik pembelajaran sehingga mampu membantu siswa dalam membangun pemahamannya secara bermakna

Maka kemampuan matematis yang dimaksud adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental, berpikir, menelaah, memecahkan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah dalam menyelesaikan soal matematika. Selanjutnya, Kesumawati (2010:23) menyatakan bahwa untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis diperlukan beberapa indikator. Adapun indikator yang menunjukkan pemahaman matematis antara lain sebagai berikut:

- 1) Menyatakan ulang definisi suatu konsep.
- 2) Mengidentifikasi keterkaitan antara konsep yang dipelajari.
- 3) Memilih, menggunakan, dan memanfaatkan prosedur atau operasi yang sesuai dengan masalah yang diberikan.
- 4) Kemampuan memecahkan masalah berdasarkan sifat-sifat suatu objek yang dipelajari.

## **1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Kemampuan berpikir adalah kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya terutama kemampuannya dalam memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya (Ibrahim, 2007). Selain itu, kemampuan berpikir juga sebagai sarana untuk mencapai tujuan pendidikan yaitu agar siswa mampu memecahkan masalah taraf tingkat tinggi (Nasution, 2008:173). Presseisen (dalam Rochaminah, 2008) juga memberi pengertian berpikir sebagai suatu aktivitas mental dalam usaha untuk memperoleh pengetahuan. Pengertian berpikir menurut Presseisen masih bersifat umum, pengertian berpikir dalam bidang matematika dikemukakan oleh Sumarmo (2008:3) sebagai melaksanakan kegiatan atau proses matematika (*doing math*) atau tugas matematik (*mathematical task*). Berpikir kritis adalah proses yang disengaja atau dilakukan secara sadar untuk menafsirkan sekaligus mengevaluasi sebuah informasi dari pengalaman, keyakinan dan kemampuan yang ada. Hassoubah, (2002:85) juga mengatakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai dan dilakukan. Maka kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang, Penner dalam Ibrahim (2007) kemampuan ini merupakan bagian yang fundamental dalam kematangan manusia.

## **2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Menurut Ennis, 1985 (dalam Kurniadi 2017: 334) indikator kemampuan

berpikir kritis dapat diturunkan dari aktifitas siswa meliputi:

- 1) Mencari pernyataan yang jelas dari pertanyaan,
- 2) Mencari alasan,
- 3) Berusaha mengetahui informasi dengan baik,
- 4) Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya,
- 5) Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan,
- 6) Berusaha tetap relevan dengan ide utama,
- 7) Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar,
- 8) Mencari alternatif,
- 9) Bersikap dan berpikir terbuka,
- 10) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu,
- 11) Mencari penjelasan sebanyak mungkin,
- 12) Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian dari keseluruhan masalah.

### **C. Materi (Koordinat Kartesius)**

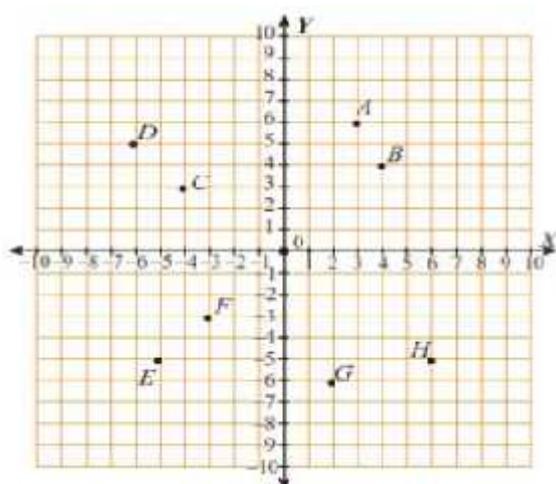
#### **Kegiatan 2.1 Posisi Titik Terhadap Sumbu-X dan Sumbu-Y**

Istilah Cartesius (baca: Kartesius) adalah latinisasi untuk Descartes. Istilah ini digunakan untuk mengenang ahli matematika sekaligus filsuf asal Negara Prancis yaitu Descartes, yang berperan besar dalam menggabungkan aljabar dan geometri. Ia memperkenalkan ide baru untuk menggambarkan posisi titik atau objek pada sebuah permukaan dengan menggunakan dua sumbu yang bertegak lurus antarsatu dengan yang lain.

Koordinat Kartesius digunakan untuk menentukan objek titik-titik pada suatu bidang dengan menggunakan dua bilangan yang biasa disebut dengan koordinat  $X$  dan koordinat  $Y$  dari titik-titik tersebut. Untuk mendefenisikan koordinat diperlukan dua garis berarah tegak lurus satu sama lain (sumbu- $X$  dan sumbu- $Y$ ), dan panjang unit yang dibuat tanda-tanda pada kedua sumbu tersebut.

### ***Mengamati Gambar***

Titik-titik pada bidang koordinat kartesius memiliki jarak terhadap sumbu- $X$  dan sumbu- $Y$ . Coba sekarang amati posisi titik  $A, B, C, D, E, F, G$  dan  $H$  terhadap sumbu- $X$  dan sumbu- $Y$  pada Gambar 2.2.



Dari **Gambar 2.2** dapat ditulis posisi titik-titik, sebagai berikut:

Titik  $A$  berjarak 3 satuan dari sumbu- $Y$  dan berjarak 6 satuan dari sumbu- $X$ .

Titik  $B$  berjarak 4 satuan dari sumbu- $Y$  dan berjarak 4 satuan dari sumbu- $X$ .

Titik  $C$  berjarak 4 satuan dari sumbu- $Y$  dan berjarak 3 satuan dari sumbu- $X$ .

Titik  $D$  berjarak 6 satuan dari sumbu- $Y$  dan berjarak 5 satuan dari sumbu- $X$ .

Titik  $E$  berjarak 5 satuan dari sumbu- $Y$  dan berjarak 5 satuan dari sumbu- $X$ .

Titik  $F$  berjarak 3 satuan dari sumbu- $Y$  dan berjarak 3 satuan dari sumbu- $X$ .

Titik  $G$  berjarak 2 satuan dari sumbu- $Y$  dan berjarak 6 satuan dari sumbu- $X$ .

Titik  $H$  berjarak 6 satuan dari sumbu- $Y$  dan berjarak 5 satuan dari sumbu- $X$ .

### ***Mengamati Empat Kuadran Bidang Koordinat***

Posisi titik pada koordinat Kartesius ditulis dalam pasangan berurut  $(x,y)$ .

Bilangan  $x$  menyatakan jarak titik itu dari sumbu- $Y$  dan bilangan  $y$  menyatakan jarak titik itu dari sumbu- $X$ .

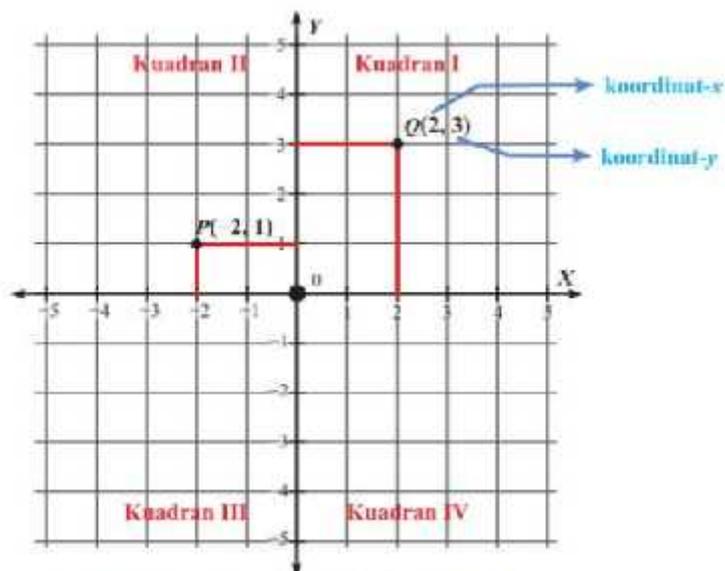
Sumbu- $X$  dan sumbu- $Y$  membagi bidang koordinat Kartesius menjadi 4 kuadran, yaitu

Kuadran I : koordinat- $x$  positif dan koordinat- $y$  positif

Kuadran II : koordinat- $x$  negatif dan koordinat- $y$  positif

Kuadran III : koordinat- $x$  negatif dan koordinat- $y$  negatif

Kuadran IV : koordinat- $x$  positif dan koordinat- $y$  negatif



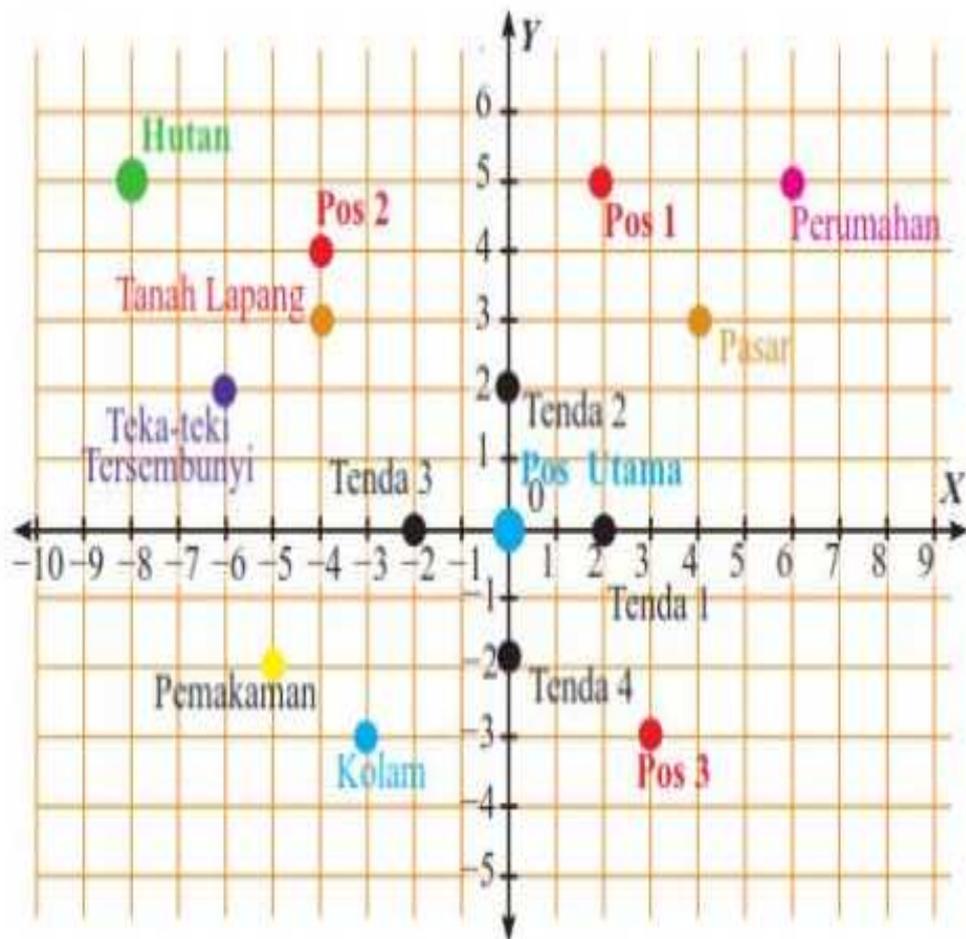
**Gambar 2.4** Empat kuadran bidang koordinat

Dalam bidang koordinat diatas

Titik  $P$  memiliki koordinat  $(-2,1)$  koordinat- $x$  :  $-2$ , koordinat- $y$  :  $1$

Titik  $Q$  memiliki koordinat  $(2,3)$ , koordinat- $x$  :  $2$ , koordinat- $y$  :  $3$

**Kegiatan 2.2 Posisi Titik terhadap Titik Asal  $(0,0)$  dan Titik Tertentu  $(a,b)$**



**Gambar 2.7** Denah Perkemahan

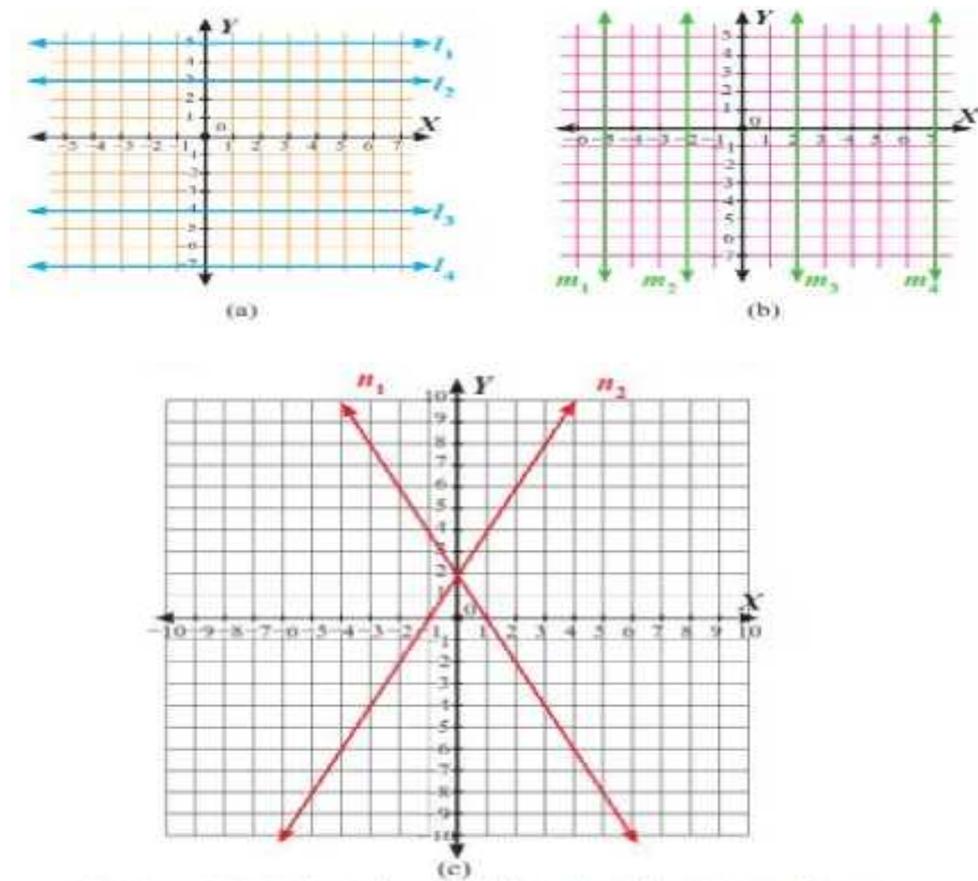
Perhatikan denah perkemahan tersebut, posisi beberapa objek terhadap pos utama dan posisi beberapa tempat terhadap tanah lapang dan kolam dapat dituliskan pada **Tabel 2.3**

**Tabel 2.3** Posisi tempat pada bidang koordinat Kartesius

Tempat	Posisi tempat terhadap					
	Pos Utama	Keterangan	Tanah Lapang	Keterangan	Kolam	Keterangan
Perumahan	(6,5)	6 satuan ke kanan, 5 satuan ke atas	(10,2)	10 satuan ke kanan, 2 satuan ke atas	(9,8)	9 satuan ke kanan, 8 satuan ke atas
Pemakaman	(-5,-2)	5 satuan ke kiri, 2 satuan ke bawah	(-1, -5)	1 satuan ke kiri, 5 satuan ke bawah	(-2, 1)	2 satuan ke kiri, 1 satuan ke bawah
Pasar	(4,3)	4 satuan ke kanan, 3 satuan ke atas	(10, 1)	11 satuan ke kanan, 1 satuan ke kiri	(10, 5)	10 satuan ke kanan, 5 satuan ke atas
Teka-teki	(-8, 5)	8 satuan ke kiri, 5 satuan ke atas	(-4, 2)	4 satuan ke kiri, 2 satuan ke kanan	(-5, 8)	5 satuan ke kiri, 8 satuan ke atas
Tenda 1	(2, 0)	2 satuan ke kanan	(6, -3)	6 satuan ke kanan, 3 satuan ke bawah	(5, 3)	5 satuan ke kanan, 3 satuan ke atas
Pos 1	(2, 5)	2 satuan ke kanan, 5 satuan ke atas	(6, 2)	6 satuan ke kanan, 2 satuan ke atas	(5, 8)	5 satuan ke kanan, 8 satuan ke atas

**Kegiatan 2.3 Memahami Posisi Garis terhadap Sumbu-X dan Sumbu-Y**

Perhatikan garis  $l$ , garis  $m$ , dan garis  $n$  pada koordinat Kartesius di bawah ini terhadap sumbu-X dan sumbu-Y



**Gambar 2.8** Garis-garis pada bidang Koordinat Kartesius

Berdasarkan **Gambar 2.8**, dapat ditulis beberapa garis sebagai berikut.

**Tabel 2.5** Garis-garis yang sejajar, tegak lurus, dan memotong sumbu- $X$  dan sumbu- $Y$

Gambar 2.8a		Gambar 2.8b		Gambar 2.8c
Garis-garis yang sejajar dengan sumbu- $X$	Garis-garis yang sejajar dengan sumbu- $Y$	Garis-garis yang tegak lurus dengan sumbu- $X$	Garis-garis yang tegak lurus dengan sumbu- $Y$	Garis-garis yang memotong sumbu- $X$ dan sumbu- $Y$
$l_1, l_2, l_3, l_4$	$m_1, m_2, m_3, m_4$	$m_1, m_2, m_3, m_4$	$l_1, l_2, l_3, l_4$	$n_1, n_2$

#### **D. Penelitian Yang Relevan**

Penelitian ini mengenai pengaruh model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending*(CORE) terhadap kemampuan berpikir matematis pada materi Koordinat Kartesius Kelas VIII SMP Negeri 2 Tanjung Balai .Berdasarkan eksplorasi peneliti, ditemukan beberapa tulisan yang berkaitan dengan penelitian ini.

Yang pertama adalah penelitian dari Yoni Sunaryo pada tahun 2014 yang berjudul “Model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematika siswa SMA dikota Tasikmalaya”. Hasil penelitian menunjukkan; (1) Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menggunakan pembelajaran langsung. (2) Sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan sikap positif. (3) Assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa menunjukkan assosiasi yang cukup kuat.

Yang kedua adalah penelitian dari Gusti Ayu Nyoman Dewi Satriani pada tahun 2015 yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model CORE terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dengan kovariabel penalaran sistematis pada siswa kelas III SD Gugus Raden Ajeng Kartini Kecamatan Denpasar Basar”. Hasil Penelitian menunjukkan (1) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mengikuti

pembelajaran dengan model pembelajaran CORE dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional, (2) setelah penalaran sistematis dikendalikan terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah kelompok siswa yang mengikuti model CORE dengan kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, (3) terdapat kontribusi penalaran sistematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

#### **E. Kerangka Berpikir / Teori**

Usaha yang dibutuhkan untuk memacu peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas selalu berpusat pada guru. Keaktifan dan tuntutan berpikir kritis belum bisa dikembangkan dalam proses pembelajaran, yang berdampak pada prestasi belajar siswa masih rendah dalam mempelajari materi pada matematika. Oleh karena itu yang menjadi indikator perlunya usaha untuk membantu peserta didik agar bisa mempelajari materi pada matematika dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting dan Extending*) lebih mendorong kemandirian, keaktifan dan tanggungjawab pada dirisiswa, sehingga siswa menjadi lebih aktif, kreatif dan kritis dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini model pembelajran CORE diterapkan secara berkelompok untuk melatih siswa aktif serta berpikir kritis untuk bekerjasama dengan teman kelompoknya agar siswa yang mengalami kesulitan dapat berkomunikasi dengan teman yang berkemampuan lebih agar mengetahui dan

memahami masalah yang telah dibuat bersama sehingga dapat menyelesaikan secara bersama-sama pula.

#### **F. Hipotesis Penelitian**

Terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting and Extending*(CORE) terhadap masalah kemampuan berpikir kritis matematis pada materi Koordinat Kartesius Kelas VIII SMPN 2 Tanjung Balai.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada materi Aritmetika Sosial. Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen*.

Desain penelitian menggunakan *the one-shot case study*. Penelitian ini melibatkan satu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan satu kali dengan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE). Kemudian diadakan *post-test* dan mengambil keputusan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	-	X	O

Keterangan :

X : Diberikan Perlakuan dengan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE)

O : *Post-test*

## **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil, tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Tanjung Balai. Jalan H.Sahlan Desa Sei Apung Jaya Dusun VI, Kab. Asahan, Kec. Tanjung Balai, Sumatera Utara.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi yang akan digunakan adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 2 Tanjung Balai yang terdiri dari 3 kelas. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* ini memilih satu kelas secara acak sebagai kelas eksperimen. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-8, yakni kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting and Extending* (CORE).

## **D. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah subjek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Menurut Sugiyono (2006:46), variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

### **1. Variabel Bebas (X)**

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah penggunaan Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting and*

*Extending*(CORE) pada materi Koordinat Kartesius. Indikator penilaian untuk variabel X yaitu dengan pemberian lembar observasi kepada peserta didik.

## **2. Variabel Terikat (Y)**

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis matematis pada peserta didik. Indikator penilaian untuk variabel Y yaitu dengan pemberian test berupa *Post Test* yang diberikan kepada peserta didik.

## **E. Teknik Penelitian**

Menurut Arikunto (2006:149) pengumpulan data dan instrumen penelitian adalah suatu proses yang dilakukan untuk mengungkap berbagai fenomena yang terjadi di masyarakat dengan menggunakan berbagai cara dan metode agar proses berjalan secara sistematis dan lebih dipertanggungjawabkan kevaliditasannya.

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Menurut Nazir, 2009:174 (dalam Kurniadi, dkk 2017:31) “Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan data”. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

**a. Observasi**

Lembar observasi merupakan lembar yang berisi daftar aspek-aspek pokok mengenai pengamatan terhadap siswa, guru dan proses pembelajaran. Didalam pengertian psikologi, observasi atau pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra (Arikunto, 2006:156). Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CORE terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

**b. Tes**

Menurut Arikunto (2002:193) tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Instrumen tes dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data dari kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Koordinat Kartesius Kelas VIII SMPN 2 Tanjung Balai. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian sehingga dapat diketahui sejauh mana kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sebelum tes diberikan kepada siswa, terlebih dahulu tes diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Setelah terpenuhi maka soal tes tersebut dapat diujikan ke kelas eksperimen.

## 2. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sah dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjangkau data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sah dan andal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing ubahan yang hasilnya dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada peserta didik yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

### a. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria. Untuk keperluan analisis validitas diperlukan jasa statistik, dan diperlukan dua kali pengukuran dalam dua bidang yang sejenis tersebut kepada subjek penelitian yang sama. Hasilnya dianalisis dengan teknik korelasi product moment.

Untuk mengetahui validitas tes digunakan teknik *korelasi product moment* dengan rumus:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyaknya siswa yang mengikuti tes

$X$  : skor item tiap nomor

$Y$  : jumlah skor total

$\Sigma_{XY}$  : jumlah perkalian  $X$  dan  $Y$

Hasil  $r_{xy}$  dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5 % jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka item soal yang diujikan dikatakan valid berdasarkan hasil analisis perhitungan validitas instrumen yang telah dilakukan.

#### **b. Reliabilitas Tes**

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Tes untuk jenis data interval atau uraian, maka uji reliabilitas instrumen dengan teknik *Alpha Cronbach*. Rumus koefisien *Alfa Cronbach* adalah

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\Sigma Si^2}{Si^2}\right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  : banyaknya butir soal

1 : bilangan konstan

$\Sigma Si^2$ : jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

$Si^2$  : varians total

Rumus untuk mencari varians total dan varians item adalah sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \frac{(\sum x_i)^2}{n^2}$$

$$S_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

Keterangan:

$JK_i$  = jumlah kuadrat seluruh skor item

$JK_s$  = jumlah kuadrat subjek

Hasil  $r_{11}$  dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%, apabila dari hasil perhitungan didapat  $r_{11hitung} > r_{11tabel}$ , maka item soal yang diujikan dikatakan reliabel.

### c. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*Difficulty Indeks*). Dalam penelitian ini, tes digunakan berupa uraian sehingga untuk perhitungan indeks kesukaran (IK) menggunakan rumus yang disampaikan, yakni:

$$I_k = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i S} \times 100\%$$

Dengan:

$\sum KA$  = Jumlah nilai kelompok atas (nilai tertinggi)

$\sum KB$  = Jumlah nilai kelompok bawah (nilai terendah)

$N$  = 27% × jumlah siswa × 2

$S$  = Skor tertinggi

Adapun klasifikasi interpretasi untuk indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal**

IK	Kriteria IK
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq IK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq IK \leq 1,00$	Mudah

#### d. Daya Pembeda

Suherman (2003:159) menjelaskan bahwa “Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah”. Sebelum menentukan daya pembeda masing-masing butir soal data, data hasil uji coba instrument diurutkan terlebih dahulu dari skor terbesar hingga skor terendah. Kemudian diambil 27% siswa urutan teratas sebagai kelompok atas (unggul) dan 27% siswa urutan terbawah sebagai kelompok bawah. Rumus yang digunakan adalah:

$$DP = \frac{(M_A - M_B)}{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Dengan :

$M_A$  = Rata-rata skor siswa kelompok atas

$M_B$  = Varians kelompok bawah

$\sum X_1^2$  = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$  = Jumlah kuadrat kelompok bawah

$$N_1 = 27\% \times N$$

Daya beda dikatakan signifikan jika  $DP_{hitung} > DP_{tabel}$  pada tabel distribusi t untuk  $dk = N - 2$  pada taraf nyata 5%.

## F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis. Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketetapan pemilihan uji statistik yang akan dipergunakan yaitu uji parametrik dan uji nonparametrik. Jika data yang dimiliki berdistribusi normal, maka kita dapat melakukan teknik statistik parametrik. Akan tetapi jika asumsi distribusi normal data tidak terpenuhi, maka teknik analisisnya harus menggunakan statistik nonparametrik. Penentuan apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak, dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik statistik. Dalam hal ini diasumsikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal sehingga teknik analisis yang digunakan statistik parametrik. Berdasarkan pendapat Sudjana (2005:466) yaitu: untuk mengetahui normalitas data dilakukan uji Liliefors. Hipotesis nol tentang kenormalan data adalah sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal. Dalam menentukan formulasi hipotesisnya yaitu:

$H_0$ : Data berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

Untuk pengujian hipotesis nol ditempuh prosedur data sebagai berikut:

- a. Mencari bilangan baku dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - X}{S}$$

Keterangan:

$X$  = Rata-rata sampel

$S$  = Simpangan baku

$S_i$  = Skor soal butir ke-i

- b. Menghitung peluang  $F_{(z_i)} = P(Z \leq Z_i)$  dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.

- c. Selanjutnya jika menghitung proporsi  $S_{(z_i)}$  dengan rumus:

$$S_{z_i} = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{N}$$

- d. Menghitung selisih  $F_{(z_i)} = S_{(z_i)}$ , kemudian menghitung harga mutlaknyanya
- e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak  $F_{(z_i)} = S_{(z_i)}$  sebagai

$L_{hitung}$

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan nilai  $L_{hitung}$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar tabel uji *Liliefors* dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian yaitu: Jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  maka data berasal dari populasi berdistribusi normal. Jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal. (Sudjana, 2005:466)

## 2. Analisis Regresi

Analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih atau mendapatkan pengaruh antara variabel prediktor terhadap variabel kriteriumnya atau meramalkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel kriteriumnya. Dalam penelitian ini Uji Linieritas digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending (CORE) (X)* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa (*Y*).

### a. Persamaan Regresi

Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan pengaruh kedua variabel tersebut.

$$Y = a + bx$$

Dimana:

$Y$  : variabel terikat

$x$  : variabel bebas

$a$  dan  $b$  : koefisien regresi

$a, b$  dengan rumus:

$$a = \frac{\sum Y_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)(\sum X_1 Y_1)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_1 Y_1 - (\sum X_1)(\sum Y_1)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

### b. Menghitung Jumlah Kuadrat

1) Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (*JKT*) dengan rumus :

$$JKT = \sum Y^2$$

- 2) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ( $JK_{\text{reg(a)}}$ ) dengan rumus:

$$JK_{\text{reg(a)}} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- 3) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a ( $JK_{\text{reg(b|a)}}$ ) dengan rumus:

$$JK_{\text{reg(b|a)}} = \left( \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right)$$

- 4) Menghitung Jumlah Kuadrat Residu ( $JK_{\text{res}}$ ) dengan rumus:

$$JK_{\text{res}} = \sum Y_i^2 - JK_{\frac{b}{a}} - JK_{\text{reg(a)}}$$

- 5) Menghitung Rata-rata Jumlah Regresi b/a  $RJK_{\text{reg(a)}}$  dengan:

$$RJK_{\text{reg(a)}} = JK_{\text{reg(b|a)}}$$

- 6) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu ( $RJK_{\text{res}}$ ) dengan

$$\text{rumus: } RJK_{\text{res}} = \frac{JK_{\text{res}}}{n-2}$$

- 7) Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen JK (E) dengan:

$$JK(E) = \left( Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right)$$

- 8) Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok Model Linier Jk (TC)

$$\text{dengan: } JK(TC) = JK_{\text{res}} - JK(E)$$

**Tabel 3.3 Analisis Varians Regresi Linier**

Sumber Variasi	dk (n)	Jumlah Kuadrat (JK)	RK dan RT	$F_{\text{hitung}}$
Total	N	$Y_i^2$	$y_i^2$	-
Regresi (a)	1	$JK_{\text{reg(a)}} = \frac{(\sum Y_i)^2}{N}$	$\frac{(\sum Y_i)^2}{N}$	
Regresi (b a)	1	$JK_{\text{reg}} = b \left( \sum xy - \frac{(\sum Y_i)^2}{N} \right)$	$s_{\text{reg}}^2 = JK_{\text{reg}}$	

Sumber Variasi	dk (n)	Jumlah Kuadrat (JK)	RK dan RT	$F_{hitung}$
Residu	$n - 2$	$JK_{res} = y^2 - JK_{reg(b a)} - JK_{reg(a)}$	$S_{res}^2 = \frac{JK_{reg}}{n - 2}$	$F_{reg} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Tuna cocok	$K - 2$	$JK_{TC} = JK_{res} - JK(E)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{dk}$	$F_{TC} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
Galat	$N - k$	$JK_E = \left( y_k^2 - \frac{(y)^2}{N_k} \right)$	$S_E^2 = \frac{JK(E)}{dk}$	

### 3. Uji Kelinearan Regresi

Untuk mengetahui apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung  $F_{hitung}$  dan dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$ . Untuk nilai  $F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ , dengan taraf signifikan:  $\alpha = 5\%$  (0,05) untuk mencari nilai  $F_{tabel}$  menggunakan tabel F dengan rumus:  $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$ , dengan dk pembilang = (k-2) dk penyebut = (n-k).

Kaidah pengujian signifikansi:

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak

$F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran

*CORE* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa

$H_a$  : Terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran *CORE*

terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa

#### 4. Uji Keberartian Regresi

Untuk menentukan ada tidaknya hubungan yang berarti antara variabel bebas X dengan variabel terikat Y dilakukan uji signifikansi regresi dengan

$$\text{rumus } F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} \text{ (Sudjana, 2002:327)}$$

Dimana :

$S_{reg}^2$ : Varians Regresi

$S_{res}^2$ : Varians Residu

Dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{(1-\alpha)(n-2)}$ , dengan dk pembilang 1 dan dk penyebut  $(n - 2)$  dan taraf signifikan 5%. Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak terdapat keberartian regresi antara Model pembelajaran *Connecting, Organizing, and Extending* (CORE) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

$H_a$ : Terdapat keberartian regresi antara Model pembelajaran *Connecting, Organizing, and Extending* (CORE) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

#### 5. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui pengaruh antara Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Digunakan rumus product moment.

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \text{ (Sudjana, 2002:369)}$$

$r_{XY}$ : koefisien korelasi

N : jumlah subjek

X : variabel bebas

Y : variabel terikat

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat di terangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Emperical Rules* yaitu:

**Tabel 3.4 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y**

Nilai Korelasi	Keterangan
0,00 – 0,19	Hubungan sangat lemah
0,20 – 0,39	Hubungan rendah
0,40 – 0,69	Hubungan sedang/ cukup
0,70 – 0,89	Hubungan kuat/ tinggi
0,90 – 1,00	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

## 6. Keberartian Koefisien Korelasi

Untuk menunjukkan adanya hubungan yang berarti antara model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting and Extending* (CORE) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dimana koefisien regresi yang berlaku pada sampel berlaku juga pada populasi maka dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan rumus sebagai berikut:

$$t = r \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \text{ (Sudjana, 2002 : 380)}$$

Dengan keterangan:

$t$  : Uji keberartian

$r$  : Koefisien korelasi

$n$  : Jumlah data

Dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan derajat taraf signifikan = 5% dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang sangat kuat dan berarti antara model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting and Extending* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

$H_a$  : Terdapat hubungan yang sangat kuat dan berarti antara model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting and Extending* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## 7. Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa

Pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan dengan:

$$r^2 = \frac{n \sum X_1 Y_1 - \sum X_1 \sum Y_1}{n \sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2002 : 370})$$

Dimana:

$r^2$  : koefisien determinasi

$b$  : koefisien regresi

## 8. Korelasi Pangkat

Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi symbol  $r$ . Misalkan pasangan data hasil pengamatan  $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$  disusun menurut urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai  $X_i$  disusun

menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, terbesar ketiga diberi peringkat 3 dan seterusnya sampai kepada nilai  $X_i$  terkecil diberi peringkat  $n$ . Demikian pula untuk variabel  $Y_i$ , kemudian bentuk selisih atau beda peringkat  $X_i$  dan peringkat  $Y_i$  yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut  $b_i$ . Maka koefisien korelasi pangkat  $r$  antara serentetan pasangan  $X_i$  dan  $Y_i$  dihitung dengan rumus:

$$r = 1 - \frac{6\sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Harga  $r$  bergerak dari  $-1$  sampai dengan  $+1$ . Harga  $r = +1$  berarti persesuaian yang sempurna antara  $X_i$  dan  $Y_i$ , sedangkan  $r = -1$  menyatakan penilaian yang betul-betul bertentangan antara  $X_i$  dan  $Y_i$ .

