

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini telah membawa dunia menjadi global. Arus globalisasi tersebut begitu deras dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Termasuk juga dalam dunia pendidikan yang kian berkembang. Organisasi-organisasi pendidikan dunia seperti Unesco, Seameo, dan Biotrop selalu memantau perkembangan pendidikan dari negara-negara di dunia. Keadaan ini memacu setiap negara untuk selalu berusaha meningkatkan kemajuan dalam pendidikan, agar peringkatnya tidak kalah dengan negara lain.

Pendidikan matematika telah berkembang dengan pesat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran matematika telah mengalami inovasi dan reformasi yang diharapkan sesuai dengan tantangan sekarang dan mendatang. Berkenaan dengan hal ini perlu diupayakan agar pembelajaran matematika dapat lebih mudah diterima oleh siswa sehingga mencapai hasil yang lebih optimal. Begitu pula dalam pembelajaran tentang pemahaman konsep perlu diupayakan perbaikan pembelajaran agar penguasaan siswa dapat meningkat dan hasilnya pun dapat lebih baik.

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif (Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, 2006:345).

Derajat pemahaman ditentukan oleh tingkat keterkaitan suatu gagasan, prosedur atau fakta matematika dipahami secara menyeluruh jika hal-hal tersebut membentuk jaringan dengan keterkaitan yang tinggi. Dan konsep diartikan sebagai ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek (Depdiknas, 2003:18). Menurut Duffin & Simpson (2000) pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk: (1) menjelaskan konsep, (2) menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, (3) mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep.

Pada pemeringkatan *Programme for International Student Assessment* (PISA) terakhir tahun 2009 (dalam suhendar, 2014:16), kemampuan literasi matematika siswa Indonesia sangat rendah. Indonesia menempati peringkat ke-61 dari 65 negara peserta pemeringkatan. Peringkat Indonesia ini kalah jauh dari Thailand yang menempati posisi ke-50 dalam indeks literasi matematika. Sedangkan urutan terakhir ditempati oleh Kyrgyzstan. Jelas sekali terlihat bahwa indeks prestasi kemampuan matematika siswa masih rendah salah satu faktor utamanya adalah kurangnya kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep yang diajarkan. Hal tersebut disebabkan pembelajaran konsep dan prosedur dalam matematika yang dipraktekkan di sekolah-sekolah selama ini pada umumnya kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir dalam menemukan

berbagai strategi pemecahan masalah sehingga siswa hanya menghafalkan saja semua rumus atau konsep tanpa memahami maknanya.

Berdasarkan hasil tes *Trens in International mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 (dalam suhendar, 2014:17) juga masih menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran matematika belum tercapai secara optimal. Dimana Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara dengan skor rata-rata 397. Sedangkan standar skor yang digunakan TIMSS adalah 500 (TIMSS 2015). Kondisi yang sama juga terlihat dari hasil studi Programe for International Student Assesment (PISA) pada tahun 2015 yakni Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara dalam mata pelajaran matematika (OECD 2015). Hasil survey TIMSS dan PISA menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di Indonesia masih rendah.

Selain itu juga, pembelajaran hendaknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) (Sujana, 2014: 26). Artinya dengan pembelajaran matematika siswa memiliki kemampuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sebagai seorang guru, hendaknya mampu menumbuhkan kemampuan pembelajaran yang aktif sehingga siswa mengalami langsung, mampu mencari makna dan arti dari hasil pembelajaran serta mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif maupun kritis dalam memecahkan masalah yang ada.

Namun kenyataan dilapangan berdasarkan hasil observasi salah satu peneliti yang dilakukan oleh (Kurniawan, 2015: 34), guru sering menggunakan pembelajaran konvesional yang bepusat pada guru (*teacher centered*). Siswa

diarahkan untuk menghafal semua materi pembelajaran tetapi siswa tidak mampu memahaminya, sebagian siswa tidak mampu menghubungkan apa yang mereka pelajari dan bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, otak siswa dipaksa dan dituntut untuk mengingat dan menghafal materi atau teori tanpa dituntut untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari siswa, serta tanpa dituntut untuk membangun dan mengembangkan potensi yang dimiliki siswa yang berdampak pada kemampuan berpikir kritis siswa yang cenderung rendah.

Berdasarkan pengalaman penulis dimasa PPL (Program Pengalaman Lapangan) melalui observasi kegiatan pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika masih bersifat guru sentris (*teacher centred*), *text book centred* dan metode yang monoton. Guru mendominasi pembelajaran sedangkan peserta didik masih pasif. Guru lebih banyak menggunakan metode ceramah dalam setiap pencapaian materi pembelajaran matematika. Hal ini menyebabkan kebosanan terhadap peserta didik dan menganggap pelajaran matematika hanya sebagai pelajaran pengulangan.

Melalui teknik *inside-outside circle* diharapkan dapat memberikan solusi dan suasana baru yang menarik dalam pengajaran sehingga memberikan dengan konsep baru. Pembelajaran kooperatif dapat dijadikan alternatif dalam penelitian ini adalah teknik *inside-outside circle*. Pembelajaran dengan teknik *inside-outside circle* membawa konsep pemahaman inovatif, menekankan keaktifan siswa, dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa bekerja sama dalam

suasana gotong-royong dan memiliki banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi (Susanti, 2010:6).

Beberapa alasan lain yang menyebabkan teknik *inside-outside circle* perlu digunakan sebagai teknik pembelajaran yang tidak adanya persaingan antar siswa atau kelompok. Masing-masing siswa dalam kelompok saling bekerjasama untuk menyelesaikan masalah dalam mengatasi cara pikiran yang berbeda. Siswa dalam kelompok bertanggung jawab atas penguasaan materi belajar yang ditugaskan padanya lalu mengajarkan bagian tersebut pada anggota yang lain. Siswa juga senantiasa tidak hanya mengharapkan bantuan dari guru serta siswa termotivasi untuk belajar cepat dan akurat seluruh materi.

Oleh karena itu, teknik *inside-outside circle* dalam Metode Pembelajaran *Certainly of Response Index (CRI)* diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan berpikir kritis siswa terhadap materi himpunan tersebut. Sehingga peneliti mengangkat judul penelitian sebagai berikut: **“Pengaruh Model Pembelajaran *Certainly of Response Index (CRI)* dengan Teknik *Inside Outside Circle* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika dan Berpikir Kritis Peserta Didik di Kelas VII SMP NEGERI 2 SIEMPATNEMPU KANOPAN T. P. 2018/2019”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka dalam penelitian ini dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik

2. Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik
3. Model yang digunakan guru kurang bervariasi karena dianggap belum berpengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep dan berpikir kritis peserta didik

#### **C. Batasan Masalah**

Mengingat bahwa luasnya permasalahan, maka perlu dilakukan pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Teknik pembelajaran yang diterapkan selama kegiatan belajar mengajar adalah teknik *inside-outside circle*.
2. Penelitian ini dilaksanakan terhadap siswa kelas VII Semester II SMP NEGERI 2 SIEMPATNEMPU KANOPAN T. P. 2018/2019.
3. Masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya pada penerapan model pembelajaran *Certainly of Response Index (CRI)* dengan teknik *inside-outside circle* terhadap pemahaman konsep matematika dan berpikir kritis peserta didik di Kelas VII SMP NEGERI 2 SIEMPATNEMPU KANOPAN T. P. 2018/2019.

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

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Certainly of Response Index (CRI)* dengan teknik *inside-outside circle* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan berpikir kritis peserta didik”?

## **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh model pembelajaran *Certainly of Response Index* (CRI) dengan teknik *inside-outside circle* terhadap pemahaman konsep matematika dan berpikir kritis matematika peserta didik.

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Manfaat teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat yaitu:

- a. Memberikan sumbangan pemikiran bagi pembaharuan kurikulum di Taman Kanak-kanak yang terus berkembang sesuai dengan tuntutan masyarakat dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak.
- b. Memberikan sumbangan ilmiah dalam ilmu Pendidikan anak usia dini, yaitu membuat inovasi penggunaan metode eksperimen dalam peningkatan kemampuan sains anak.
- c. Sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan peningkatan kemampuan sains pada anak usia dini serta menjadi bahan kajian lebih lanjut.

### 2. Manfaat praktis

Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut :

- a. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan metode pembelajaran dan memilih teknik pembelajaran yang tepat.

- b. Bagi siswa, untuk memberikan pengalaman belajar dan meningkatkan kemampuan siswa dalam pemahaman konsep matematika.
- c. Bagi sekolah, sebagai masukan dan dasar pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dengan menggunakan model pembelajaran dengan teknik pembelajaran yang tepat.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam meneliti serta meningkatkan wawasan tentang alternatif model pembelajaran sebagai calon guru di masa yang akan datang.

#### **G. Defenisi Operasional**

Adapun definisi operasional dalam memilih skripsi ini adalah:

1. *Certainly of Response Index* (CRI) digunakan untuk mengobservasi proses pembelajaran yang berkenaan dengan tingkat keyakinan siswa tentang kemampuan yang dimilikinya untuk memilih dan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya. Hutnal (dalam Sijabat, 2017:9) mengemukakan bahwa CRI menggunakan rubrik dengan penskoran 0 untuk *totally gusted answer*, 1 untuk *amost guest*, 2 untuk *not sure*, 3 untuk *sure*, 4 untuk *almost certain*, dan 5 untuk *certain*.
2. *Inside-Outside Circle* merupakan teknik pembelajaran yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep yang dianggap sulit oleh siswa. *Inside-Outdside Circle* dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992).



3. Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2003:2).
4. Kemampuan berpikir kritis, yaitu dalam melaksanakan berpikir kritis, di posisi berpikir yang dicirikan dengan: bertanya secara jelas dan beralasan, berusaha memahami dengan baik, berusaha tetap mengacu dan relevan ke masalah pokok, mencari berbagai alternatif, bersikap terbuka, berani mengambil posisi, bersikap atau berpandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks, memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis, dan bersikap sensitif terhadap perasaan orang lain.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teoritis**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran adalah suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu (Uzer Usman, 1994:4). Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Pembelajaran dalam UU No. 20/2003, Bab I Ayat 20 adalah Proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Erman Suherman (2001:8) berpendapat bahwa pembelajaran adalah upaya penataan lingkungan yang memberi kondisi agar proses belajar tuntas dan berkembang secara optimal. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi belajar mengajar antara peserta didik dengan guru melalui penalaran induktif-deduktif dengan melibatkan segenap aspek di dalamnya untuk mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

Pengetahuan tidak diperoleh dengan cara diberikan atau ditransfer dari orang lain, tetapi “*dibentuk dan dikonstruksi*” oleh individu itu sendiri, sehingga siswa itu mampu mengembangkan intelektualnya. Pembelajaran mempunyai dua karakteristik yaitu **Pertama**, dalam proses pembelajaran melibatkan proses mental siswa secara maksimal, bukan hanya menuntut siswa sekedar mendengar, mencatat, akan tetapi menghendaki aktivitas siswa dalam proses berpikir. **Kedua**, dalam pembelajaran membangun suasana dialogis dan proses tanya jawab terus menerus yang diarahkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa, yang pada gilirannya kemampuan berpikir itu dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan yang mereka konstuksi sendiri.

## **2. Pembelajaran Matematika Sekolah**

Istilah matematika menurut berbagai bahasa antara lain *Mathematics* (bahasa Inggris), *Mathematik* (bahasa Jerman), *Mathematique* (bahasa Prancis), *Matematicheskii* (bahasa Rusia), atau *Mathematiek* (bahasa Belanda). Istilah matematika tersebut berasal dari bahasa Yunani yaitu *mathematike* yang berarti *relating to learning*. Kata *mathematike* mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Kata ini berhubungan erat dengan sebuah kata *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir). Erman Suherman (2001:15)

Pembelajaran Matematika adalah suatu proses pembentukan cara berpikir siswa menjadi siswa yang mampu memahami konsep. Pembelajaran matematika juga membangun pengetahuan dan keterampilan siswa untuk berpikir logis, sistematis, dan kreatif. Proses dalam pembelajaran matematika menggunakan proses deduktif, karena menggunakan dalil-dalil dan teorema-teorema yang dapat dibuktikan kebenarannya secara deduktif. Belajar matematika berarti belajar pola, keteraturan, konsep, objek yang abstrak, dan struktur.

### **3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

#### **a. Pengertian Pemahaman Konsep**

Pemahaman konsep adalah bagian dari hasil belajar. Pemahaman atau (*comprehension*) mempunyai beberapa tingkat kedalaman arti yang berbeda. Pemahaman dapat diartikan sebagai kemampuan menerangkan sesuatu hal dengan kata-kata yang berbeda dengan yang terdapat dalam buku teks, kemampuan menginterpretasikan atau kemampuan menarik kesimpulan. Misalnya menerjemahkan bahan dari suatu bentuk ke bentuk lainnya, menafsirkan bagan, menerjemahkan bahan verbal ke rumus matematika. Sedangkan Oemar Hamalik mengatakan, Pemahaman adalah kemampuan melihat hubungan-hubungan antara berbagai faktor atau unsur dalam situasi yang problematik. Oemar Hamalik, (2006:42)

(Depdiknas, 2003:2) mengungkapkan bahwa:

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Pemahaman konsep yang dimaksud adalah kemampuan pemahaman konsep oleh peserta didik berkaitan dengan mata pelajaran matematika yang menunjuk pada indikator-indikator yang berupa:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- c. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

**b. Indikator Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

Indikator pemahaman konsep matematika siswa yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- 4. Menyatakan ulang sebuah konsep
- 5. Mengklasifikasikan objek
- 6. Mengaplikasikan konsep

**4. Kemampuan Berpikir Kritis**

Berpikir kritis adalah kegiatan berpikir yang beralasan, didasarkan pada pengetahuan yang sesuai fakta, bertanggung jawab, dan sangat berhati-hati memutuskan suatu kesimpulan.

Dalam melaksanakan berpikir kritis, terlibat di posisi berpikir yang dicirikan dengan: bertanya secara jelas dan beralasan, berusaha memahami dengan baik, menggunakan sumber yang terpercaya, mempertimbangkan situasi secara keseluruhan, berusaha tetap mengacu dan relevan ke masalah pokok, mencari berbagai alternatif, bersikap terbuka, berani mengambil posisi, bertindak cepat, bersikap atau berpandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan

yang kompleks, memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis, dan bersikap sensitif terhadap perasaan orang lain.

Berdasarkan Penjelasan dan uraian di atas, maka peneliti mengambil indikator berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Kemampuan merumuskan masalah.
- b. Kemampuan menganalisis permasalahan.
- c. Kemampuan berpikir terbuka (mencari alternatif).
- d. Kemampuan membuat kesimpulan.

#### **5. Model Pembelajaran *Certainly of Response Index (CRI)***

*Certainly of Response Index (CRI)* adalah sebuah cara untuk mengukur tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan atau soal yang diberikan. Jadi pengertian *Certainly of Response Index (CRI)* merupakan teknik untuk mengukur miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan.

*Certainly of Response Index (CRI)* sangat mudah digunakan dalam mengungkap miskonsepsi karena terdapat skala tingkat keyakinan responden dalam menjawab soal pertanyaan yang diberikan. Dari kriteria tersebut maka bisa dikelompokkan siswa yang paham konsep, miskonsepsi dengan yang tidak paham.

Langkah–langkah pembelajaran dari *Certainly of Response Index* (CRI) ini adalah:

1. Memahami masalah

Memahami masalah yaitu guru memberikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut. Jika dalam memahami masalah siswa kesulitan maka guru akan menjelaskan situasi dan kondisi sosial dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk seperlunya saja.

2. Menyelesaikan masalah

Menyelesaikan masalah yaitu siswa secara individu atau kelompok mampu menyelesaikan masalah dengan cara mereka masing-masing.

3. Membandingkan atau mendiskusikan jawaban

Membandingkan dan mendiskusikan jawaban yaitu guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan jawaban secara berkelompok. Dimana siswa dilatih mengeluarkan ide-ide sehingga siswa yang menjawab ini salah pasti yakin bahwa mereka akan bisa melakukannya dengan benar.

4. Menyimpulkan

Menyimpulkan yaitu guru meminta siswa menyimpulkan prosedur pengerjaan masalah. Disini guru akan menguji respon dari masing – masing siswa dalam pengerjaan masalah.

## 6. Teknik *Inside-Outside Circle*

*Inside-Outside Circle* merupakan teknik pembelajaran yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep yang dianggap sulit oleh siswa. *Inside-Outside Circle* dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992). *Inside-Outside Circle* berlandaskan kepada pendekatan konstruktivisme yang didasarkan pada kepercayaan bahwa siswa mengkonstruksi pemahaman konsep dengan memperluas atau memodifikasi pengetahuan yang sudah ada. *Inside-Outside Circle* juga melibatkan nilai-nilai kooperatif dan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran, sedangkan tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep.

Teknik *Inside-outside Circle* dapat diterapkan untuk beberapa mata pelajaran seperti ilmu pengetahuan sosial, agama, matematika, dan bahasa. Bahan pelajaran yang paling cocok digunakan dengan teknik ini adalah bahan-bahan yang membutuhkan pertukaran pikiran dan informasi antar siswa.

Salah satu keunggulan teknik ini adalah adanya struktur yang jelas dan memungkinkan siswa untuk saling berbagi informasi bersama dengan singkat dan teratur. Selain itu, siswa bekerja dengan sesama siswa dalam suasana gotong royong dan siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi. Teknik ini dapat diterapkan untuk semua tingkatan kelas dan sangat digemari terutama oleh anak-anak. Tujuan teknik pembelajaran ini adalah melatih siswa belajar mandiri dan belajar berbicara



menyampaikan informasi kepada orang lain. Selain itu juga melatih kedisiplinan dan ketertiban.

Adapun langkah-langkah Teknik *Inside-Outside Circle* adalah sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.
2. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok beranggotakan 5-6 orang.
3. Tiap-tiap kelompok mendapat tugas mencari informasi berdasarkan pembagian tugas dari guru.
4. Setiap kelompok belajar mandiri, mencari informasi berdasarkan tugas yang diberikan.
5. Setelah selesai, maka seluruh siswa berkumpul saling membaaur (tidak berdasarkan kelompok).
6. Separuh kelas lalu membentuk lingkaran kecil dan menghadap keluar.
7. Separuh kelas lainnya membentuk lingkaran diluar lingkaran pertama, menghadap ke dalam.
8. Dua siswa yang berpasangan dari lingkaran kecil dan besar berbagi informasi. Pertukaran informasi ini bisa dilakukan oleh semua pasangan dalam waktu yang bersamaan.

9. Kemudian siswa berada dilingkaran kecil diam ditempat, sementara siswa yang berada dilingkaran besar bergeser satu atau dua langkah searah jarum jam.
10. Sekarang giliran siswa berada dilingkungan besar yang membagi informasi. Demikian seterusnya, sampai seluruh siswa selesai berbagi informasi.
11. Lalu siswa kembali ke kelompok asal dan saling menyimpulkan informasi yang telah didapat dari kelompok lain.
12. Lalu guru memilih secara acak kelompok yang tampil untuk membacakan hasil diskusi mereka.
13. Lalu guru menyimpulkan isi materi pelajaran.

**Kelebihan Teknik *Inside-Outside Circle* adalah:**

1. Pemerataan informasi pada semua siswa.
2. Melatih siswa untuk berkomunikasi sesamanya.
3. Ketertiban siswa secara langsung dalam membahas pembelajaran.
4. Belajar akan lebih menarik, sebab dilakukan sambil berdiri sehingga tidak ada yang mengantuk.

**Kekurangan Teknik *Inside-Outside Circle* adalah:**

1. Siswa lebih cenderung kebermainannya saja dari pada pengkajian materi ajar yang diberikan kepada mereka.
2. Sulit mengontrol perilaku siswa sedang belajar, sebab mereka berada dalam posisi berdiri.

3. Membutuhkan ruang kelas yang besar.

Pembelajaran *Inside-Outside Circle* membawa konsep pemahaman inovatif, menekankan keaktifan siswa, dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa bekerja dengan sesama siswa dalam suasana gotong royong dan memiliki banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi.

Beberapa alasan lain yang menyebabkan teknik *inside-outside circle* perlu sebab teknik pembelajaran yang tidak adanya persaingan antar siswa atau kelompok. Masing-masing siswa dalam kelompok saling bekerjasama untuk menyelesaikan masalah dalam mengatasi cara pikiran yang berbeda. Siswa dalam kelompok bertanggung jawab atas penguasaan materi belajar yang ditugaskan padanya lalu mengajarkan bagian tersebut pada anggota yang lain. Siswa senantiasa tidak hanya mengharapkan bantuan dari guru serta siswa termotivasi untuk belajar cepat dan akurat seluruh materi.

## **7. Model Pembelajaran *Certainly of Response Index* Dengan Teknik *Inside-Outside Circle***

Dari kesimpulan diatas dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran *Certainly of Response Index* (CRI) digunakan untuk mengobservasi proses pembelajaran yang berkenaan dengan tingkat keyakinan siswa tentang kemampuan yang dimilikinya untuk memilih dan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya. Hutnal (dalam Sijabat, 2017:21) mengemukakan bahwa CRI

menggunakan *rubric* dengan penskoran 0 untuk *totally guessed answer*, 1 untuk *almost guest*, 2 untuk *not sure*, 3 untuk *sure*, 4 untuk *almost certain*, dan 5 untuk *certain*.

Sedangkan Model Pembelajaran *Inside Outside Circle* (IOC) adalah model pembelajaran dengan sistem lingkaran kecil dan lingkaran besar Spencer Kagan (1993) di mana siswa saling membagi informasi pada saat yang bersamaan dengan pasangan yang berbeda dengan singkat dan teratur.

Sintaks pembelajaran *Inside Outside Circle* (IOC) adalah:

1. Separuh dari sejumlah siswa membentuk lingkaran kecil menghadap keluar,
2. Separuhnya lagi membentuk lingkaran besar menghadap ke dalam,
3. Siswa yang berhadapan berbagi informasi secara bersamaan,
4. Siswa yang berada di lingkaran luar berputar kemudian berbagi informasi kepada teman (baru) di depannya, dan seterusnya.

Sehingga diketahui bahwa hubungan antara Model pembelajaran *Certainly of Response Index* (CRI) dengan Teknik *Inside-Outside Circle* yaitu metode belajar yang baru yang akan membuat suasana belajar lebih baik. Dimana siswa akan lebih berpikir kritis dan aktif untuk memikirkan objek dari suatu benda.

Langkah-Langkah pembelajaran Model pembelajaran *Certainly of Response Index* (CRI) dengan Teknik *Inside-Outside Circle*:

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.
2. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok beranggotakan 5-6 orang.
3. Tiap-tiap kelompok mendapat tugas mencari informasi berdasarkan pembagian tugas dari guru.

4. Setiap kelompok belajar mandiri, mencari informasi berdasarkan tugas yang diberikan.
5. Setelah selesai, maka seluruh siswa berkumpul saling membaaur (tidak berdasarkan kelompok).
6. Separuh kelas lalu membentuk lingkaran kecil dan menghadap keluar.
7. Separuh kelas lainnya membentuk lingkaran diluar lingkaran pertama, menghadap ke dalam.
8. Dua siswa yang berpasangan dari lingkaran kecil dan besar berbagi informasi. Pertukaran informasi ini bisa dilakukan oleh semua pasangan dalam waktu yang bersamaan.
9. Kemudian siswa berada dilingkaran kecil diam ditempat, sementara siswa yang berada dilingkaran besar bergeser satu atau dua langkah searah jarum jam.
10. Sekarang giliran siswa berada dilingkungan besar yang membagi informasi. Demikian seterusnya, sampai seluruh siswa selesai berbagi informasi.
11. Lalu siswa kembali ke kelompok asal dan saling menyimpulkan informasi yang telah didapat dari kelompok lain.
12. Lalu guru memilih secara acak kelompok yang tampil untuk membacakan hasil diskusi mereka.
13. Lalu guru menyimpulkan isi materi pelajaran.

**Kelemahan dan Kelebihan dari Model Pembelajaran *Certainly of Response Index* Dengan Teknik *Inside-Outside Circle***

Kelebihannya Model Pembelajaran *Certainly of Response Index* Dengan Teknik *Inside-Outside Circle*, yaitu:

1. Pemerataan informasi pada semua siswa.
2. Melatih siswa untuk berkomunikasi sesamanya.
3. Ketertiban siswa secara langsung dalam membahas pembelajaran.
4. Belajar akan lebih menarik, sebab dilakukan sambil berdiri sehingga tidak ada yang mengantuk.

Kekurangannya Model Pembelajaran *Certainly of Response Index* Dengan Teknik *Inside-Outside Circle*, yaitu:

1. Siswa lebih cenderung kebermainannya saja dari pada pengkajian materi ajar yang diberikan kepada mereka.
2. Sulit mengontrol perilaku siswa sedang belajar, sebab mereka berada dalam posisi berdiri.
3. Membutuhkan ruang kelas yang besar.

## **8. Materi Pelajaran**

### **Pengertian Himpunan**

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas sehingga dengan tepat dapat diketahui objek yang termasuk himpunan dan yang tidak termasuk dalam himpunan tersebut.

### **Notasi dan Anggota Himpunan**

Suatu himpunan biasanya diberi nama atau dilambangkan dengan huruf besar (kapital) A, B, C, ..., Z. Adapun benda atau objek yang termasuk kurung kurawal {...}.

Contoh:

Nyatakan himpunan berikut dengan menggunakan tanda kurung kurawal.

- a. A adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 6.
- b. P adalah himpunan huruf-huruf vokal.
- c. Q adalah himpunan tiga binatang buas.

**Penyelesaian:**

- a. A adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 6.

Anggota himpunan bilangan cacah kurang dari 6 adalah 0,1,2,3,4,5.

Jadi,  $A = \{0,1,2,3,4,5\}$ .

- b. P adalah himpunan huruf-huruf vokal

Anggota himpunan huruf-huruf vokal adalah a,e,i,o, dan u, sehingga ditulis

$P = \{a,e,i,o,u\}$

- c. Q adalah himpunan tiga binatang buas antara lain harimau, singa, dan serigala. Jadi,  $Q = \{\text{harimau, singa, serigala}\}$ .

Setiap benda atau objek yang berada dalam suatu himpunan disebut anggota atau elemen dari himpunan itu dinotasikan dengan  $\epsilon$ . Adapun benda atau objek

yang tidak termasuk dalam suatu himpunan dikatakan bukan anggota himpunan dan dinotasikan dengan  $\notin$ .

Berdasarkan contoh diatas, A adalah himpunan bilangan bilangan cacah kurang dari 6, sehingga  $A = \{0,1,2,3,4,5\}$ . Bilangan 0,1,2,3,4,dan 5 adlah anggota atau elemen dari himpunan A, ditulis  $0 \in A$ ,  $1 \in A$ ,  $2 \in A$ ,  $3 \in A$ ,  $4 \in A$ ,  $5 \in A$ . Karena 6,7, dan 8 bukan anggota A, maka ditulis  $6 \notin A$ ,  $7 \notin A$ , dan  $8 \notin A$ .

Banyak anggota suatu himpunan dinyatakan dengan n. Jika  $A = \{0,1,2,3,4,5\}$  maka  $n(A) = \text{banyak anggota himpunan } A = 6$ .

Banyak anggota himpunan A dinyatakan dengan  $n(A)$ .

### **Menyatakan Suatu Himpunan**

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara yaitu sebagai berikut:

a. Dengan kata-kata.

Dengan cara menyebutkan semua syarat/ sifat keanggotaannya.

Contoh: P adalah himpunan bilangan prima antara 10 dan 40, ditulis  $P = \{\text{bilangan prima antara 10 dan 40}\}$ .

b. Dengan notasi pembentuk himpunan.

Sama seperti menyatakan himpunan dengan kata-kata, pada cara ini disebutkan semua syarat/ sifat keanggotaannya. Namun, anggota himpunan dinyatakan dengan suatu peubah, yang biasa digunakan adalah x atau y.

Contoh:  $P : \{\text{bilangan prima antara 10 dan 40}\}$ .

Dengan notasi pembentuk himpunan ditulis:

$P = \{10 < x < 40, x \in \text{bilangan prima}\}$ .

c. Dengan mendaftar anggota-anggotanya.



Dengan cara menyebutkan anggota-anggotanya, menuliskannya dengan menggunakan kurung kurawal, dan anggota-anggotanya dipisahkan dengan tanda koma.

Contoh:  $P = \{11,13,17,19,23,29,31,37\}$

$A = \{1,2,3,4,5\}$ .

Contoh selanjutnya:

Z adalah himpunan bilangan ganjil antara 20 dan 46. Nyatakan himpunan Z dengan kata-kata dengan notasi pembentuk himpunan dan dengan mendaftar anggota-anggotanya.

Penyelesaiannya:

Z adalah himpunan bilangan ganjil antara 20 dan 46.

1. Dinyatakan dengan kata-kata.

$Z = \{\text{bilangan ganjil antara 20 dan 46}\}$

2. Dinyatakan dengan notasi pembentuk himpunan.

$Z = \{20 < x < 46, x \in \text{bilangan ganjil}\}$ .

3. Dinyatakan dengan mendaftar anggota-anggotanya.

$Z = \{21, 23, 25, \dots, 43, 45\}$ .

### **Himpunan Berhingga dan Himpunan Tak Berhingga**

Himpunan yang memiliki banyak anggota berhingga disebut himpunan berhingga. Himpunan yang memiliki banyak anggota tak berhingga disebut himpunan tak berhingga. Jika suatu himpunan dinyatakan dengan mendaftar

anggota-anggotanya maka kita dapat menentukan banyaknya anggota himpunan tersebut. Jika  $A$  adalah himpunan bilangan prima kurang dari 13 maka  $A = \{2,3,5,7,11\}$  dengan  $n(A) = 5$ . Himpunan  $A$  disebut himpunan berhingga, artinya banyaknya anggota  $A$  berhingga.

Jika  $B = \{\text{bilangan asli yang habis dibagi } 2\}$  maka  $B = \{2,4,6,\dots\}$ , dengan  $n(B) = \text{tidak berhingga}$ . Himpunan  $B$  disebut himpunan tak berhingga, karena banyaknya anggota  $B$  tak berhingga.

Contoh: Tentukan banyak anggota dari himpunan-himpunan berikut:

- a.  $P = \{1,3,5,7,9,11\}$
- b.  $Q = \{0,1,2,3,\dots,10\}$
- c.  $R = \{\dots,-2,-1,0,1,2,\dots\}$

### **Penyelesaian:**

- a. Banyak anggota  $P$  adalah 6, ditulis  $n(P) = 6$ .
- b. Banyak anggota  $Q$  adalah 11, ditulis  $n(Q) = 11$ .
- c. Banyak anggota  $R$  adalah tidak berhingga atau  $n(R) = \text{tidak berhingga}$ .

### **Himpunan Kosong dan Himpunan Semesta**

#### **1) Himpunan Kosong dan Himpunan Nol**

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota dan dinotasikan dengan  $\{\}$  atau  $\emptyset$ .

Jika  $R = \{x|x < 1, x \in \mathbb{C}\}$  maka  $R = \{0\}$  atau  $n(R) = 1$ . Himpunan  $R$  disebut himpunan nol. Anggota himpunan  $R$  adalah 0. Jadi, himpunan  $R$  bukan

merupakan himpunan kosong. Himpunan nol adalah himpunan yang hanya mempunyai 1 anggota, yaitu nol (0).

Contoh: N adalah himpunan nama-nama bulan dalam setahun yang diawali dengan huruf C. Nyatakan N dalam notasi himpunan.

**Penyelesaian:**

Nama-nama bulan dalam setahun adalah Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, July, Agustus, September, Oktober, November, Desember. Karena tidak ada nama bulan yang diawali dengan huruf C, Maka N adalah himpunan kosong ditulis  $N = \emptyset$  atau  $N = \{ \}$ .

**2) Himpunan Semesta**

Himpunan semesta atau semesta pembicaraan adalah himpunan yang memuat semua anggota atau objek himpunan yang dibicarakan. Himpunan semesta (semesta pembicaraan) biasanya dilambangkan dengan S.

Contoh:

Tentukan tiga himpunan semesta yang mungkin dari himpunan berikut:

1.  $\{2,3,5,7\}$
2.  $\{\text{kerbau, sapi, kambing}\}$

**Penyelesaian**

1. Misalkan  $A = \{2,3,5,7\}$ , maka himpunan semesta yang mungkin dari himpunan A adalah

$S = \{\text{bilangan prima}\}$  atau

$S = \{\text{bilangan asli}\}$  atau

$S = \{\text{bilangan cacah}\}$ .

2. Himpunan semesta yang mungkin dari {kerbau, sapi, kambing} adalah {binatang}, {binatang berkaki empat}, atau {binatang memamah biak}.

### 3) Himpunan Bagian

Agar dapat memahami mengenai himpunan bagian, perhatikan himpunan-himpunan berikut:

$A = \{1,2,3\}$

$B = \{4,5,6\}$

$C = \{1,2,3,4,6\}$

Berdasarkan ketiga himpunan diatas, tampak bahwa setiap anggota himpunan A, yaitu 1,2,3 juga menjadi anggota himpunan C. Dalam hal ini dikatakan bahwa himpunan A merupakan himpunan bagian dari C, ditulis  $A \subset C$  atau  $C \supset A$ . Himpunan A merupakan himpunan bagian B, jika setiap anggota A juga menjadi anggota B dan dinotasikan  $A \subset B$  atau  $B \supset A$ . Himpunan A bukan merupakan himpunan bagian B, jika terdapat anggota B, dapat dinotasikan  $A \not\subset B$ .

### 4) Operasi Himpunan

#### a. Irisan Dua Himpunan

Irisan (interaksi) dua himpunan adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan tersebut.

Misalkan:  $A = \{1,3,5,7,9\}$

$B = \{2,3,5,7\}$

Anggota himpunan A dan B adalah anggota himpunan A dan sekaligus menjadi anggota himpunan  $B = \{3,5,7\}$ .

Anggota himpunan A yang sekaligus menjadi anggota himpunan B disebut anggota persekutuan dari A dan B.

Selanjutnya, anggota persekutuan dua himpunan disebut irisan dua himpunan, dinotasikan dengan  $\cap$  ( $\cap$  dibaca irisan atau interaksi). Jadi,  $A \cap B = \{3,5,7\}$

#### **b. Gabungan dua himpunan**

Jika A dan B adalah dua buah himpunan, gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya terdiri atas anggota-anggota A atau anggota-anggota B. Dengan notasi pembentuk himpunan, gabungan A dan B dituliskan sebagai berikut.

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

Catatan:  $A \cup B$  dibaca A gabungan B atau A union B.

Contoh: ibu membeli buah-buahan dipasar. Sesampai dirumah, ibu membagi-bagi buah-buahan tersebut kedalam dua buah piring, piring A dan B. Piring A berisi buah jeruk, salak dan apel. Piring B berisi buah pir, apel, dan anggur. Jika isi piring A dan piring B digabungkan, isinya adalah buah jeruk, salak, apel, pir, dan anggur.

#### **c. Selisih (Difference) Dua Himpunan**

Selisih (difference) himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota anggota dari A tetapi bukan anggota dari B.

Selisih himpunan A dan B dinotasikan dengan  $A - B$  atau  $A \setminus B$ .

Catatan:  $A - B = A \setminus B$  dibaca selisih A dan B.

Dengan notasi pembentuk himpunan dituliskan sebagai berikut :

Diketahui  $A = \{a,b,c,d\}$  dan  $B = \{a,c,f,g\}$ . Selisih A dan B adalah  $A - B = \{a,b,c,d\} - \{a,c,f,g\} = \{b,d\}$  , sedangkan selisih B dan A adalah  $B - A = \{a,c,f,g\} - \{a,b,c,d\} = \{f,g\}$ .

#### **d. Komlemen Suatu Himpunan**

Komlemen himpunan A adalah suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota S tetapi bukan anggota A. Dengan notasi pembentuk himpunan dituliskan sebagai berikut:

$$A^c = \{x | x \in S \text{ dan } x \notin A\}$$

Komlemen A dinotasikan dengan  $A^c$  atau  $A'$  ( $A^c$  atau  $A'$  dibaca A komlemen A)

Diketahui  $S = \{1,2,3,4,5,6,7\}$  adalah himpunan semesta dari  $A = \{3,4,5\}$ .

Komlemen himpunan A adalah  $A^c = \{1,2,6,7\}$ .

#### **e. Diagram Venn**

Diagram adalah suatu gambar lingkaran atau elips yang digunakan untuk menyatakan suatu himpunan.

Contoh:  $A = \{1, 2, 3\}$

## **B. Kerangka Konseptual**

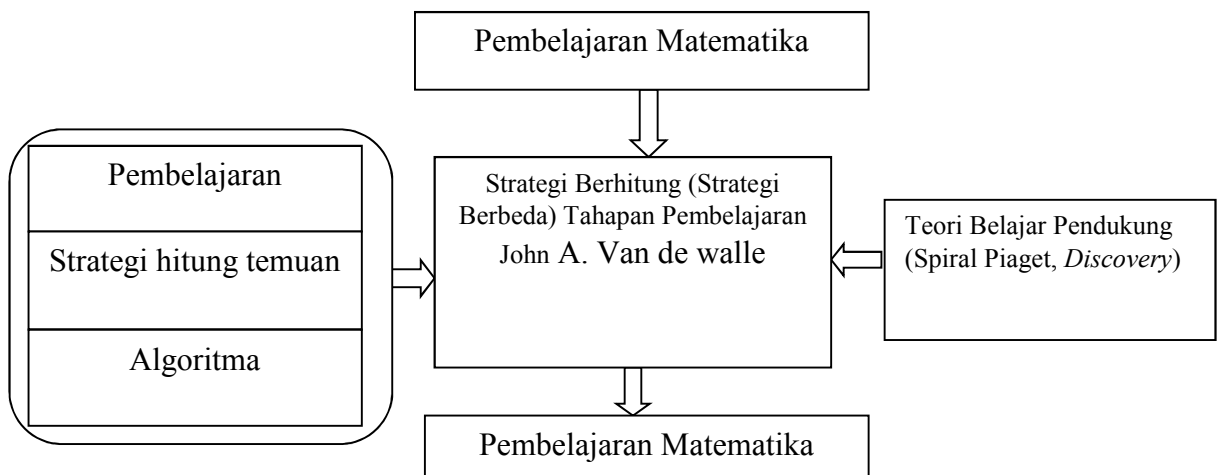
Dalam kegiatan suatu proses belajar pada dasarnya seorang siswa yang akan mempelajari suatu konsep baru sebenarnya sudah memiliki pengetahuan awal. Pengetahuan awal tersebut didapat dari berbagai sumber. Konsep awal yang dimiliki atau yang disebut juga dengan prakonsepsi siswa dapat berupa prakonsepsi awal yang benar dan salah. Tugas seorang guru adalah memperbaiki prakonsepsi yang masih salah yang terdapat pada siswanya. Adanya prakonsepsi ini dapat menyebabkan siswa sulit untuk membangun konsep pengetahuan dalam pikirannya.

Miskonsepsi merupakan masalah yang penting dalam dunia pendidikan. Salah satu cara yang dapat membantu mengatasi miskonsepsi ini adalah proses belajar di kelas dengan difasilitasi oleh guru kelas tersebut. Keprofesionalan guru dalam mengajar tentunya akan dapat mengurangi miskonsepsi yang terdapat pada siswanya. Dengan memperhatikan prakonsepsi dan proses belajar yang tepat mampu meremidiasi dari konsep yang salah tersebut.

Dampak dari miskonsepsi dapat menyebabkan rendahnya hasil belajar dan membuat siswa sulit untuk membangun konsep yang baru. Prakonsepsi yang salah itu membuat mereka sulit menghubungkan konsep sebelum dengan yang sudah dipelajari. Dampak miskonsepsi ini akan terus berlanjut hingga dewasa jika tidak diremidiasi. Salah satu cara yang dapat mengetahui tingkat miskonsepsi siswa adalah dengan menggunakan metode *Certainly of Response Index* atau CRI.

Metode *Certainly of Response Index* (CRI) dapat mengungkap miskonsepsi seseorang. Metode CRI ini dapat mengungkap siswa yang kurang

pemahaman dengan siswa yang mengalami miskonsepsi. Dalam metode CRI ini terdapat skala dan kriteria untuk pemahaman konsep siswa pada setiap pertanyaan. CRI juga merupakan ukuran tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. Skala pernyataan inilah yang mampu mempengaruhi jawaban secara signifikan. Metode CRI juga menghemat waktu karena hasil miskonsepsi siswa dapat dicapai dalam waktu yang tidak terlalu lama. Tentu hal ini akan sangat mudah untuk diterapkan.



**Gambar 2.1 Kerangka Berpikir**

Kegiatan belajar dapat berlangsung melalui proses pengalaman, mengamati penglihatan dan mengalami melalui sesuatu yang dipelajari. Seseorang dikatakan



melakukan kegiatan belajar apabila dalam diri orang tersebut terjadi suatu kegiatan yang mengakibatkan adanya perubahan tingkah laku yang positif. Usaha untuk mencapai adanya perubahan itu merupakan proses belajar, sedangkan perubahan tersebut merupakan hasil belajar.

Banyak faktor yang mempengaruhi pemahaman siswa terhadap konsep dan berpikir kritis matematika. Salah satu upaya adalah teknik pembelajaran yang digunakan guru. Pembelajaran *inside-outside circle* merupakan salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan aktifitas siswa dan pemahaman konsep matematika siswa selama proses belajar mengajar dilakukan dikelas.

Dengan teknik pembelajaran yang tepat, maka kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam belajar matematika akan mudah teratasi. Oleh karena itu pembelajaran matematika yang bersifat abstrak, membosankan dan menakutkan sudah saatnya diganti dengan pembelajaran realistik yang dapat dipahami semua orang, lebih menyenangkan dan berguna dalam kehidupan sehari-hari. Didalam pembelajaran dengan teknik *inside-outside circle*, matematika disajikan sebagai dari kegiatan manusia. Bahan pembelajaran juga disajikan sesuai dengan lingkungan siswa (kontekstual).

*Inside-Outside Circle* merupakan teknik pembelajaran yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep yang dianggap sulit oleh siswa. *Inside-Outside Circle* dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992).

*Inside-Outside Circle* berlandaskan kepada pendekatan konstruktivisme yang didasari pada kepercayaan bahwa siswa mengkontruksi pemahaman konsep dengan memperluas atau memodifikasi pengetahuan yang sudah ada. *Inside-*

*Outside Circle* juga melibatkan nilai-nilai kooperatif dan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran, sedangkan tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep.

Dalam teknik pembelajaran *inside outside circle* (Lingkaran Kecil-Lingkaran Besar) merupakan teknik pembelajaran dimana “Siswa saling membagi informasi pada saat yang bersamaan, dengan pasangan yang berbeda dengan singkat dan teratur”. Hal ini menunjukkan bahwa teknik-teknik pembelajaran kooperatif mempunyai keunggulan dalam prestasi belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran individu. Dalam teknik ini siswa dituntut untuk bekerja berpasangan atau kelompok sehingga dapat memperkuat hubungan antar individu.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif yang dapat merangsang siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran melalui metode atau teknik diskusi yang dilakukan secara berkelompok maupun sesama teman yang dapat digunakan dengan metode atau teknik.

Teknik *Inside-outside Circle* dapat diterapkan untuk beberapa mata pelajaran seperti ilmu pengetahuan sosial, agama, matematika, dan bahasa. Bahan pelajaran yang paling cocok digunakan dengan teknik ini adalah bahan-bahan yang membutuhkan pertukaran pikiran dan informasi antar siswa.

Salah satu keunggulan teknik ini adalah adanya struktur yang jelas dan memungkinkan siswa untuk saling berbagi informasi bersama dengan singkat dan

teratur. Selain itu, siswa bekerja dengan sesama siswa dalam suasana gotong royong dan siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi. Teknik ini dapat diterapkan untuk semua tingkatan kelas dan sangat digemari terutama oleh anak-anak. Tujuan teknik pembelajaran ini adalah melatih siswa belajar mandiri dan belajar berbicara menyampaikan informasi kepada orang lain. Selain itu juga melatih kedisiplinan dan ketertiban.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah suatu anggapan sementara yang masih dibuktikan lagi kebenarannya melalui penelitian, atau suatu dugaan sementara yang mungkin benar dan mungkin juga salah. Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *Certainly of Response Index (CRI)* dengan teknik pembelajaran *Inside Outside Circle* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan berpikir kritis peserta didik pada himpunan Kelas VII SMP NEGERI 2 SIEMPATNEMPU KANOPAN.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP NEGERI 2 SIEMPATNEMPU KANOPAN dan dilaksanakan pada semester genap T. P. 2018/2019.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP NEGERI 2 SIEMPATNEMPU KANOPAN sebanyak 4 kelas.

##### **2. Sampel Penelitian**

Sampel dari penelitian ini adalah siswa kelas VII-1 dan pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan cara *cluster random sampling*. Dari 4 kelas diambil sampel sebanyak 1 kelas sebagai kelas eksperimen.

#### **C. Variabel Penelitian**

Variabel adalah objek penelitian atau apa saja yang menjadi titik perhatian dalam penelitian (Arikunto, 2010: 161). Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

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

Variabel bebas adalah sejumlah faktor atau unsur yang menentukan atau memengaruhi adanya atau munculnya faktor yang lain (Dimiyanti, 2013; 41). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas ( $x$ ) adalah pengaruh model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle*. Untuk mendapatkan nilai  $x$  ini, yaitu pada saat proses pembelajaran berlangsung, dan diukur dengan menggunakan lembar observasi siswa pada lampiran 1.

## 2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah gejala atau faktor atau unsur yang muncul karena adanya pengaruh dari variabel bebas (Dimiyanti, 2013; 41). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat ( $Y_1$ ) adalah Kemampuan Pemahaman Konsep dan ( $Y_2$ ) adalah Berpikir Kritis Matematika peserta didik. Untuk mendapatkan nilai  $Y$  diukur dengan menggunakan *post-test* yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian pada lampiran 6.

## D. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasi experiment*, yang bertujuan untuk melihat atau mengetahui penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle*. Penelitian ini hanya terdiri dari satu kelas, sehingga peneliti tidak melakukan tes terhadap sampel sebelum diberikan perlakuan. Kelas sampel hanya diberikan post test yaitu test setelah pemberian treatment bertujuan untuk melihat pengaruh dalam perlakuan yang diberikan terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, dengan desain penelitian berikut:

### Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Posttest
Eksperimen (VII)	-	X	O

Keterangan:

X = Model pembelajaran *Certainly of Response Index*

O = Test setelah diberi perlakuan (Post-test)

### E. Prosedur Penelitian

Adapun Tahap-tahap Prosedur penelitian, yaitu:

#### 1. Tahap Pra-penelitian

Pada tahap pra-penelitian yang dilakukan adalah:

- a. Survey lapangan (lokasi penelitian)
- b. Identifikasi masalah
- c. Membatasi masalah
- d. Merumuskan hipotesis

#### 2. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

- a. Menentukan tempat dan jadwal penelitian
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian
- c. Menyusun rencana pembelajaran
- d. Menyiapkan alat pengumpul data

#### 3. Tahap pelaksanaan

Dalam penelitian ini tahap pelaksanaan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menvalidkan soal instrumen penelitian lalu dilakukan uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda.
  - b. Menvalidkan lembar observasi penelitian lalu dilakukan uji validitas dan reliabilitas.
  - c. Mengadakan pretest.
  - d. Mengadakan pembelajaran pada dua kelas dengan bahan dan waktu yang sama.
  - e. Memberikan posttest kepada kedua kelas. Tes ini dilakukan setelah perlakuan selesai.
4. Tahap Akhir
- Pada tahap akhir yang dilakukan adalah:
- a. Mengumpulkan data kasar dari proses pelaksanaan
  - b. Mengorganisasikan dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
  - c. Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan
  - d. Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah observasi dan tes.

### 1. Observasi

Observasi dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung yang dimaksudkan untuk mengamati kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis matematika yang dilakukan oleh observer. Yang berperan sebagai observer atau peneliti.

### 2. Tes

Menurut arikunto (2011 :66) menyatakan bahwa: Tes dalah merupakan alat atau prosdur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu atau suasana, dengan cara-cara dan aturan yang sudah ditentukan. Dalam penelitian ini dilakukan tes sebanyak satu kali, yaitu *Post-test*. *Post-test* yaitu tes yang diberikan setelah diajarkan dengan model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle*. Dari hasil *Post-test* inilah akan dilakukan pengujian apakah pengaruh model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan berpikir kritis peserta didik.

## **G. Instrumen Penelitian**

### **1. Instrumen Tes**

Terdapat dua variabel yang dilibatakan dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle*, sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan pemahaman konsep dan Berpikir Kritis matematika siswa pada materi Himpunan.

Instrumen tes dalam penelitian ini menggunakan tes pemahaman konsep dan Berpikir Kritis matematika siswa pada materi himpunan. Variabel terikat yaitu pemahaman konsep dan berpikir kritis matematika siswa pada materi himpunan yang akan diukur dijabarkan hingga menjadi indikator-indikator dan indikator-indikator tersebut dijadikan titik tolak ukur untuk membuat item instrumen yang harus dijawab siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kisi-kisi instrumen pemahaman konsep dan berpikir kritis matematika pada materi himpunan yang akan di ujicobakan adalah:



**Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator yang Diukur	Nomor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Menyebutkan pengertian berdasarkan inti konsep yang dimiliki oleh sebuah objek	1
Mengklasifikasikan objek	Menganalisis suatu objek dan mengelompokkan menurut sifat-sifat/ciri-ciri yang dimiliki sesuai dengan konsepnya	2
Mengaplikasikan konsep	Mengaplikasikan suatu konsep dalam pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah yang benar	3

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Berpikir Kritis Matematika Siswa**

Indikator Berpikir Kritis	Indikator yang Diukur	Nomor
Kemampuan merumuskan masalah.	Dapat memberikan rumusan masalah dari suatu objek yang diteliti.	1
Kemampuan menganalisis permasalahan.	Dapat menafsirkan suatu masalah dalam soal dan konsep atau asas yang akan digunakan dalam penyelesaian soal, serta mencari alternatif penyelesaian lain dari yang biasanya.	2
Kemampuan berpikir terbuka.	Mampu menolak informasi bila tidak relevan serta mampu mendeteksi kekeliruan dan memperbaiki kekeliruan dari suatu objek atau konsep.	3
Kemampuan membuat kesimpulan.	Dapat mengambil kesimpulan yang sudah pasti dari suatu objek atau konsep atau mencoba untuk mencari solusi baru untuk mendapatkan kesimpulan.	4

A

gar tes

pemah

aman

konse

p dan

berpik

ir

kritis

matem

atika siswa pada materi himpunan dapat digunakan, perlu dilakukan proses uji coba instrumen.

Instrumen tes diuji cobakan terlebih dahulu kepada subjek lain diluar subjek penelitian. Setelah

data hasil uji coba diperoleh, kemudian setiap butir soal akan dianalisis untuk mengetahui

validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda instrumen sebagai berikut:

### a. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto 2010:168).

Untuk menguji validitas tes digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dari Karl Pearson (Arikunto, 2010:170) sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

X = Skor Butir

Y = Skor Total Butir Soal

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel (X) dengan variabel (Y)

N = Banyaknya siswa

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap soal maka harga  $r_{xy}$  tersebut dikonsultasikan dengan harga kritik *r Product Moment*  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = N - 2$ , jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan valid.

### b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2010:196). Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) \quad (\text{Arikunto, 2010: 109})$$

Dengan keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$k$  = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

$\sigma_t^2$  = Varians Total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total.

Dengan menggunakan rumus Alpha varians sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto, 2010: 110})$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik *r Product Moment*  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = N - 2$ , jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes dinyatakan reliabel.

### c. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk mengetahui indeks kesukaran soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum HGi + \sum LGi}{N_1 S} \times 100\% \quad (\text{Subino, 1987: 95})$$

Keterangan:

$TK$  = Indeks kesukaran soal

$\sum KA$  = Jumlah skor kelompok tertinggi

$\sum KB$  = Jumlah skor kelompok terendah

$N_1$  =  $27\% \times \text{banyak siswa} \times 2$

$S$  = Skor tertinggi

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dengan  $Tk < 27\%$  adalah sukar

Soal dengan  $27\% < TK < 73\%$  adalah sedang

Soal dengan  $TK > 73\%$  adalah mudah

#### d. Daya Pembeda Soal

Untuk mencari daya pembeda atas instrumen yang disusun pada variabel kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$DP_{\text{hitung}} = \frac{MA - MB}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1^2(N_1 - 1)}}} \quad (\text{Arikunto, 2010: 108})$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$M_A$  = Rata-rata kelompok atas

$M_B$  = Rata-rata 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  $DP_{\text{hitung}} > DP_{\text{Tabel}}$  pada tabel distribusi t untuk  $dk = N - 2$  pada taraf nyata 5%.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Menghitung Rata-Rata Skor

Menentukan rata-rata hitung untuk masing-masing variabel dengan rumus:  $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$

(Sudjana, 2005:67)

Dengan keterangan:

$\bar{X}$  : Mean

$\sum X_i$  : Jumlah aljabar X

$N$  : Jumlah responden

## 2. Menghitung Standard Deviasi

Standard deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{N(N-1)}} \quad (\text{Sudjana, 2005:94})$$

Dengan keterangan:

$S$  : Standar Deviasi

$N$  : Jumlah responden

$\sum X$  : Jumlah skor total distribusi X

$\sum X^2$  : Jumlah kuadrat skor total distribusi X

Selanjutnya menghitung varians dengan memangkat duakan standard deviasi.

## 3. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas liliefors. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Mencari bilangan baku

Dengan rumus:  $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$  (Sudjana, 2005:466)

$\bar{X}$  = Rata-rata sampel

$S$  = Simpangan baku

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

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

$$S_{z_i} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005:467})$$

d. Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian ditentukan harga mutlaknya.

e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak  $F(z_i) - S(z_i)$  sebagai  $L_o$ . Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan nilai  $L_o$  dengan nilai kritis  $L$  uji liliefors dengan taraf signifikan 0.05 dengan kriteria pengujian:

Jika  $L_o < L_{tabel}$ , maka sampel berdistribusi normal.

Jika  $L_o > L_{tabel}$ , maka sampel tidak berdistribusi normal. (Sudjana, 2005:466)

## I. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis penelitian diterapkan analisis statistik inferensial. Analisis statistik inferensial berfungsi untuk menggeneralisasikan hasil penelitian yang dilakukan pada sampel. Adapun langkah analisis varians adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Regresi

#### a. Persamaan Regresi

Persamaan regresi digunakan untuk melakukan prediksi, bagaimana perubahan nilai variabel dependen apabila nilai variabel independen dimanipulasi (dinaikan atau diturunkan nilainya). Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel (model pembelajaran *Certainly of response index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle* terhadap pemahaman konsep dan berpikir kritis matematika) tersebut. Jika kedua variabel mempunyai pengaruh yang linear, maka rumus yang digunakan, yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

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

(Sudjana, 2005: 315)

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

dengan Keterangan:

$\hat{Y}$  : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b: Koefisien Regresi

### b. Menghitung JK

**Tabel 3.4 Analisis Varians Regresi Linier**

Sumber Varians	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi (a)	1	$(\sum Y_i^2)^2 / n$	$(\sum Y_i^2)^2 / n$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b)	1	JKreg = JK (b a)	$S_{reg}^2 = JK (b a)$	
Residu	n - 2	$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$S_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$	
Tuna cocok	k - 2	JK (TC)	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$
Kekeliruan	n - k	JK (E)	$S_e^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$	

Dengan keterangan:

a. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ( $JK_{reg a}$ ) dengan rumus:

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

- c. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a ( $JK_{reg(b|a)}$ ) dengan rumus:

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

- d. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu ( $JK_{res}$ ) dengan rumus:

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

- e. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a  $RJK_{reg(a)}$  dengan rumus:

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

- f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu ( $RJK_{res}$ ) dengan rumus:

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

- g. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen  $JK(E)$  dengan rumus:

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

- h. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier  $JK(TC)$  dengan rumus:

$$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$$

### c. Uji kelinearan Regresi

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik uji signifikansi untuk menguji tuna cocok regresi linear antara variabel X terhadap Y,

- H<sub>0</sub>: Tidak Terdapat hubungan linear antara model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle* dengan kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis matematika siswa.



H<sub>a</sub>: Terdapat hubungan linear antara model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle* dengan kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis matematika siswa Dengan menggunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_e^2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 332})$$

Kaidah pengujian signifikansi:

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka H<sub>0</sub> diterima atau H<sub>a</sub> ditolak,  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka H<sub>0</sub> ditolak atau H<sub>a</sub> diterima

Dengan taraf signifikan:  $\alpha = 0,05$  dan dk pembilang (k-2) dk penyebut (n - k). Cari nilai  $F_{tabel}$  menggunakan table F dengan rumus:  $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$

#### d. Uji Keberartian Regresi

Untuk menguji keberartian koefisien  $X$  dalam model regresi koefisien model regresi dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis matematika siswa.

H<sub>a</sub>: Terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis matematika siswa.

digunakan tabel Analisis Varians (Anava) pada uji linear regresi dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg(b|a)}}{RJK_{res}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 332})$$

Dimana:

$$S_{reg}^2 = \text{varians regresi}$$

$$S_{res}^2 = \text{varians residu}$$

Selanjutnya dalam pengujian :  $H_0$ : diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{(1-\alpha);(1,n-2)}$  dan  $H_a$ : diterima apabila  $F_{hitung} > F_{(1-\alpha);(1,n-2)}$ , dimana taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan dk pembilang 1 dk penyebut  $(n - 2)$ .

#### e. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis matematika siswa dengan rumus *korelasi product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2010: 72})$$

Dengan keterangan:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N = Banyaknya siswa

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

**Tabel 3.5 Tingkat Kerataan Hubungan Variabel X Dan Variabel Y**

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 < r < 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 \leq r < 0,40$	Hubungan rendah

$0,40 \leq r < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Hubungan kuat/ tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

#### f. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut: Hasan (dalam saragi, 2016:52)

Formulasi hipotesis

$H_0$ : Tidak ada pengaruh yang kuat antara model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis matematika siswa

$H_a$ : Ada pengaruh yang kuat antara model pembelajaran *Certainly of Response Index* dengan Teknik *Inside-Outside Circle* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis matematika siswa.

Menentukan taraf nyata ( $\alpha$ ) dan t tabel

Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t tabel memiliki derajat bebas (db) = (n - 2).

a. Menentukan kriteria pengujian

$H_0$  : Diterima ( $H_1$  ditolak) apabila  $t_{-\alpha/2} \leq t_0 \leq t_{\alpha/2}$

$H_0$  : Ditolak ( $H_1$  diterima) apabila  $t_0 > t_{\alpha/2}$  atau  $t_0 \leq -t_{\alpha/2}$

b. Menentukan nilai uji statistik (nilai  $t_0$ )

$$t_0 = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 377})$$

Dengan keterangan:  $t$  : Uji t hitung

$r$  : Koefisien korelasi

$n$  : Jumlah soal

c. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan  $H_0$  diterima atau ditolak.

**g. Koefisien Determinasi**

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan dengan:

$$r^2 = \frac{b\{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005: 370})$$

dengan keterangan:

$r^2$  : Koefisien determinasi

$b$  : Koefisien regresi

**h. Koefisien Korelasi Pangkat**

Jika perhitungan data sampel tidak berdistribusi normal maka selanjutnya menentukan koefisien korelasi pangkat antara variabel X dan variabel Y yang dirumuskan:

$$r' = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (\text{Sudjana, 2005: 466})$$

Dengan keterangan:

$r'$  = koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi *Spearman*

$b_i$  = beda

$n$  = banyak data

