

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Pada penelitian ini sampel tidak dikelompokkan secara acak murni, tetapi peneliti menerima keadaan sampel sebagaimana adanya untuk tiap kelas yang terpilih. Hal ini didasarkan pertimbangan bahwa kelas telah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan pengelompokan siswa secara acak.

Penelitian dilakukan pada dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE dengan pendekatan *scientific*, sedangkan kelompok kontrol merupakan kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Desain pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} O & X & O \\ \hline O & & O \end{array}$$

Keterangan:

- O : Pemberian pretes (tes awal) dan postes (tes akhir) kemampuan komunikasi matematis, koneksi matematis dan angket *self-efficacy*.
- X : Pembelajaran dengan menggunakan model CORE dengan pendekatan *scientific*.
- : Sampel tidak dikelompokkan secara acak.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII pada semester genap di salah satu SMP Negeri di Provinsi Jambi tahun ajaran 2014/2015. Alasan pemilihan populasi yaitu karena kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa SMP tersebut belum pernah diteliti sebelumnya, dan belum mendapat perhatian khusus. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII-D dan kelas VIII-E. Penentuan sampel dilakukan dengan **Ria Deswita, 2015**

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

menggunakan teknik “*purposive sampling*”. Tujuannya agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal kondisi sampel penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian, serta prosedur perijinan.

C. Variabel penelitian

Penelitian ini melibatkan variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebasnya adalah model pembelajaran CORE dengan pendekatan *scientific*. Variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi dan koneksi matematis serta *self-efficacy*.

D. Definisi Operasional

Berikut ruang lingkup yang diteliti serta beberapa batasan istilah untuk memberikan gambaran dan memudahkan dalam menelaah isi dari penelitian ini.

1. Model Pembelajaran CORE

Model pembelajaran CORE adalah proses 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*).

2. Pendekatan *Scientific*

Pendekatan *scientific* merupakan proses pembelajaran untuk memperoleh pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah melalui tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengomunikasikan.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dalam menyampaikan atau menyatakan informasi atau pesan matematika berupa gagasan, ide, gambar, diagram, tabel, simbol, atau aljabar baik secara tertulis maupun lisan. Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

ini yaitu: menghubungkan benda nyata, gambar, atau diagram ke dalam ide matematis; menyatakan suatu situasi atau masalah ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau ekspresi matematis; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis; membuat konjektur dan menyusun argumen.

4. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan dalam mengaitkan atau menghubungkan ide dan konsep matematika, baik antar topik maupun dalam bidang lain serta dalam kehidupan sehari-hari. Indikator kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini yaitu: menerapkan hubungan antar konsep, prosedur, atau topik matematika; menerapkan hubungan antara topik matematika dengan topik bidang studi lain; menerapkan hubungan antara topik matematika dengan masalah sehari-hari.

5. *Self-Efficacy*

Self-efficacy adalah keyakinan atau kepercayaan seseorang terhadap kemampuan yang dimilikinya untuk melakukan dan menyelesaikan suatu tugas yang dihadapi, sehingga mampu mengatasi rintangan dan mencapai tujuan yang diharapkan yang dipengaruhi oleh pengalaman sebelumnya. *Self-efficacy* dalam penelitian ini diukur berdasarkan dimensi *magnitude/level*, *strength*, dan *generality*.

6. Pembelajaran Biasa

Pembelajaran biasa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa dilakukan guru di kelas, yaitu pembelajaran ekspositori (ceramah) dengan tahapan pembelajaran, pengenalan konsep dengan ceramah, memberi kesempatan siswa untuk bertanya dan diakhiri dengan mengerjakan soal latihan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada empat macam. Pertama, tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis berupa tes uraian untuk mengukur atau memperoleh informasi tentang kemampuan komunikasi dan

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

koneksi matematis. Kedua, angket *self-efficacy* untuk memperoleh informasi tentang *self-efficacy*. Ketiga, lembar observasi untuk melihat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Keempat, pedoman wawancara untuk memperjelas data *self-efficacy*.

1. Tes Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis

Tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang terdiri dari masing-masing empat butir soal. Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika kelas VIII SMP yaitu pokok bahasan Lingkaran. Tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis diberikan sebelum siswa mendapat perlakuan atau pembelajaran (pretes) dan setelah siswa mendapat perlakuan atau pembelajaran (postes). Soal yang diujikan pada pretes dan postes setara atau ekuivalen. Hal ini dilakukan untuk melihat perkembangan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis disusun dalam bentuk uraian. Alasan penyusunan tes dalam bentuk uraian karena disesuaikan dengan maksud penelitian ini yang lebih mengutamakan proses daripada hasil. Tes dalam bentuk uraian tidak banyak memberi kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan, bahkan dapat mendorong siswa untuk berani mengungkapkan pendapat dengan cara dan bahasa sendiri. Penyusunan instrumen ini dimulai dengan membuat kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi merupakan deskripsi dari kemampuan, kompetensi dan materi yang akan diujikan. Tujuan penyusunan kisi-kisi adalah untuk menentukan ruang lingkup dan sebagai petunjuk dalam membuat soal. Soal disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Secara lengkap, kisi-kisi dan instrumen tes dapat dilihat pada Lampiran B.1 dan Lampiran B.2. Selanjutnya membuat pedoman penskoran. Pedoman penskoran untuk tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis diadaptasi dari Cai, *et al* (dalam Rahman & Maarif, 2014) yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Skor Komunikasi Matematis

| Skor | Menulis | Menggambar | Ekspresi Matematis |
|------|--|------------|--------------------|
| 0 | Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa | | |

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

| Skor | Menulis | Menggambar | Ekspresi Matematis |
|------|--|--|--|
| 1 | Hanya sedikit dari penjelasan yang benar | Hanya sedikit dari gambar yang dilukis benar | Hanya sedikit dari model matematis yang dibuat benar |
| 2 | Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang benar | Melukiskan diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap, tidak sistematis dan terdapat sedikit kesalahan | Membuat model matematis dengan benar, namun salah mendapatkan solusi. |
| 3 | Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat kesalahan bahasa | Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara hampir lengkap, benar tetapi tidak sistematis. | Membuat model matematis dengan benar, namun kurang lengkap. |
| 4 | Penjelasan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis. | Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap, benar dan sistematis. | Membuat model matematis dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap |

Tabel 3.2 Kriteria Skor Koneksi Matematis

| Skor | Koneksi Matematis |
|------|--|
| 0 | Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa |
| 1 | Hanya sedikit dari penjelasan yang benar |
| 2 | Penjelasan secara matematis masuk akal, namun hanya sebagian lengkap dan benar. |
| 3 | Penjelasan secara matematis hampir lengkap, masuk akal dan benar namun terdapat sedikit kesalahan. |
| 4 | Penjelasan secara matematis lengkap, jelas, serta tersusun secara logis dan sistematis. |

Untuk memperoleh instrumen yang baik, sebelum digunakan instrumen yang telah disusun diujicoba terlebih dahulu. Ujicoba instrumen bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang dibuat layak digunakan atau tidak. Ujicoba instrumen juga melihat sejauh mana instrumen yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Pertama dilakukan validasi secara teoritik, yaitu dengan meminta pertimbangan para ahli mengenai validitas isi dan validitas mukanya.

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

Validitas isi suatu tes artinya ketepatan tes tersebut ditinjau dari segi materi yang diujikan. Validitas muka disebut juga validitas bentuk soal atau validitas tampilan, yaitu keabsahaan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan penafsiran ganda. Soal diberikan kepada lima orang ahli. Selain kelima ahli tersebut, soal juga diberikan kepada lima orang siswa non subjek untuk diminta pertimbangan mengenai aspek keterbacaan soal.

Setelah dilakukan validasi secara teoritik kepada tim ahli dan siswa, instrumen dianalisis secara deskriptif. Hasil pertimbangan ahli secara umum menunjukkan bahwa terdapat gambar yang kurang jelas dan tidak rasional, keterangan pada soal dan gambar kurang lengkap, dan kesalahan pemilihan kata. Instrumen direvisi berdasarkan pertimbangan para ahli dan siswa. Instrumen direvisi dengan cara item soal yang tidak valid menurut ahli diperbaiki atau dibuang. Item yang dibuang dan diganti dengan yang baru harus menyesuaikan dengan indikator dan kisi-kisi yang telah dibuat. Hasil revisi tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis dijelaskan sebagai berikut.

- a. Tes kemampuan komunikasi matematis: pada soal nomor satu, keterangan gambar direvisi karena gambar tidak rasional. Pada soal nomor dua keterangan pada soal kurang lengkap sehingga dilengkapi agar maksud dari pertanyaan pada soal dapat dipahami oleh siswa.
- b. Tes kemampuan koneksi matematis: pada soal nomor empat, keterangan pada gambar kurang lengkap sehingga diperjelas dan dilengkapi agar dapat dipahami oleh siswa serta pada soal nomor satu kata “apabila” di ganti menjadi kata “jika”. Hasil revisi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran B.1

Selanjutnya uji instrumen secara empirik yaitu ujicoba instrumen di lapangan yang merupakan bagian dari proses validasi empirik. Jawaban subjek adalah data empiris yang kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari instrumen yang dikembangkan.

a. Analisis Validitas Tes

Uji validitas tes yang digunakan adalah uji validitas setiap butir soal dengan cara skor-skor yang ada pada butir soal dikorelasikan dengan skor total. Uji validitas ini menggunakan uji korelasi *Product Momen Pearson* yang

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

perhitungannya dilakukan dengan bantuan *software Anates*. Rumus korelasi *Product Momen Pearson* adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2013, hlm. 87})$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Banyaknya sampel data

X : Skor total seluruh item soal yang diperoleh siswa

Y : Skor setiap item soal yang diperoleh siswa

Klasifikasi besarnya koefisien korelasi berdasarkan patokan disesuaikan dari Arikunto (2013, hlm. 89) pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Besarnya Koefisien Korelasi

| Koefisien Korelasi | Klasifikasi |
|------------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

Kemudian untuk mengetahui signifikansi korelasi r_{hit} dibandingkan dengan r_{tab} dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hit} \leq r_{tab}$, maka korelasi tidak signifikan dan jika $r_{hit} > r_{tab}$, maka korelasi signifikan.

Berdasarkan hasil ujicoba instrumen pada siswa kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Penuh, diperoleh validitas setiap butir soal. Hasil perhitungan korelasi setiap butir soal tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis disajikan pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.4 Hasil Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

| Nomor Soal | Koefisien Korelasi | Kesimpulan | Klasifikasi |
|------------|--------------------|-------------|---------------|
| 1 | 0,887 | Valid | Sangat tinggi |
| 2 | 0,746 | Valid | Tinggi |
| 3 | 0,769 | Valid | Tinggi |
| 4 | 0,634 | Valid | Tinggi |
| 5 | 0,331 | Tidak valid | Sangat rendah |

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

Tabel 3.5 Hasil Validitas Tes Kemampuan Koneksi Matematis

| Nomor Soal | Koefisien Korelasi | Kesimpulan | Klasifikasi |
|------------|--------------------|------------|---------------|
| 1 | 0,726 | Valid | Tinggi |
| 2 | 0,717 | Valid | Tinggi |
| 3 | 0,821 | Valid | Sangat tinggi |
| 4 | 0,728 | Valid | Tinggi |

b. Analisis Reliabilitas Tes

Reabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Uji reliabilitas ini menggunakan rumus *Alpha-Cronbach* yang perhitungannya dilakukan dengan bantuan *software Anates*. Rumus *Alpha-Cronbach* yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2013, hlm. 122})$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Varians total

Klasifikasi besarnya koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Russefendi, 2010, hlm. 160) dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Besarnya Koefisien Reliabilitas

| Koefisien Reliabilitas | Klasifikasi |
|------------------------------|---------------|
| $0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,70 \leq r_{11} < 0,90$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r_{11} < 0,70$ | Sedang |
| $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r_{11} < 0,20$ | Sangat rendah |

Berdasarkan hasil ujicoba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh $r_{11} = 0,71$, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

kemampuan komunikasi matematis memiliki reliabilitas tinggi. Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes kemampuan koneksi matematis diperoleh $r_{11} = 0,85$, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan koneksi matematis memiliki reliabilitas tinggi.

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang kurang pandai atau berkemampuan rendah. Dalam menentukan daya pembeda dilakukan dengan teknik belah dua yaitu membagi dua subjek menjadi dua bagian sama banyak, masing-masing 50%. Daya pembeda untuk tiap soal menggunakan rumus

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S_m} \quad (\text{Surapranata, 2009})$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor pada kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor pada kelompok bawah

S_m = Skor maksimum pada butir soal

Untuk menggunakan rumus tersebut, siswa harus diurutkan menurut ranking skor tes yang diperolehnya. Klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2013, hlm. 232) pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

| Daya Pembeda | Klasifikasi |
|--------------------------|-------------|
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,00 \leq DP \leq 0,20$ | Jelek |

Analisis daya pembeda yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software Anates*. Hasil perhitungan daya pembeda soal tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis disajikan pada Tabel 3.8 dan Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.8 Daya Pembeda Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

| Nomor Soal | Besar Daya Pembeda | Klasifikasi |
|------------|--------------------|-------------|
| 1 | 0,536 | Baik |
| 2 | 0,500 | Baik |
| 3 | 0,357 | Cukup |
| 4 | 0,536 | Baik |
| 5 | 0,071 | Jelek |

Tabel 3.9 Daya Pembeda Tes Kemampuan Koneksi Matematis

| Nomor Soal | Besar Daya Pembeda | Klasifikasi |
|------------|--------------------|-------------|
| 1 | 0,333 | Cukup |
| 2 | 0,375 | Cukup |
| 3 | 0,625 | Baik |
| 4 | 0,708 | Sangat Baik |

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dari setiap item soal dihitung berdasarkan proporsi skor yang dicapai siswa kelompok atas dan bawah terhadap skor idealnya, kemudian dinyatakan dengan kriteria mudah, sedang dan sukar. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah:

$$p = \frac{\sum x}{S_m \cdot N} \quad (\text{Surapranata, 2009, hlm 12})$$

Keterangan:

- p = Tingkat kesukaran
- $\sum x$ = Jumlah skor pada butir soal
- S_m = Skor maksimum
- N = Jumlah peserta tes

Dengan klasifikasi tingkat kesukaran menurut Arikunto (2013, hlm. 225) pada tabel berikut:

Tabel 3.10 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

| Tingkat Kesukaran | Klasifikasi |
|--------------------------|-------------|
| $0,70 < TK \leq 1,00$ | Soal mudah |
| $0,30 < TK \leq 0,70$ | Soal sedang |
| $0,00 \leq TK \leq 0,30$ | Soal sukar |

Analisis tingkat kesukaran yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software Anates*. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal tes Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

kemampuan komunikasi dan koneksi matematis disajikan pada Tabel 3.11 dan Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.11 Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

| Nomor Soal | Besar Tingkat Kesukaran | Klasifikasi |
|------------|-------------------------|-------------|
| 1 | 0,661 | Sedang |
| 2 | 0,393 | Sedang |
| 3 | 0,607 | Sedang |
| 4 | 0,518 | Sedang |
| 5 | 0,500 | Sedang |

Tabel 3.12 Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Koneksi Matematis

| Nomor Soal | Besar Tingkat Kesukaran | Klasifikasi |
|------------|-------------------------|-------------|
| 1 | 0,333 | Sedang |
| 2 | 0,771 | Mudah |
| 3 | 0,688 | Sedang |
| 4 | 0,521 | Sedang |

Rekapitulasi dari semua perhitungan analisis hasil ujicoba tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis secara lengkap disajikan pada Tabel 3.13 dan Tabel 3.14 berikut.

**Tabel 3.13 Rekapitulasi Hasil Analisis Ujicoba
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

| Nomor Soal | Klasifikasi Validitas | Klasifikasi Daya Pembeda | Klasifikasi Tingkat Kesukaran | Klasifikasi Reliabilitas |
|------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1 | Sangat tinggi | Baik | Sedang | Tinggi |
| 2 | Tinggi | Baik | Sedang | |
| 3 | Tinggi | Cukup | Sedang | |
| 4 | Tinggi | Baik | Sedang | |
| 5 | Sangat rendah | Jelek | Sedang | |

**Tabel 3.14 Rekapitulasi Hasil Analisis Ujicoba
Tes Kemampuan Koneksi Matematis**

| Nomor Soal | Klasifikasi Validitas | Klasifikasi Daya Pembeda | Klasifikasi Tingkat Kesukaran | Klasifikasi Reliabilitas |
|------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1 | Tinggi | Cukup | Sedang | Tinggi |
| 2 | Tinggi | Cukup | Mudah | |
| 3 | Sangat tinggi | Baik | Sedang | |
| 4 | Tinggi | Sangat Baik | Sedang | |

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

Berdasarkan Tabel 3.13 hasil analisis menunjukkan soal nomor 5 pada tes kemampuan komunikasi matematis tidak valid, sehingga soal tersebut dibuang karena soal nomor 2 telah mewakili indikator “menyatakan suatu situasi atau masalah ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau ekspresi matematis”. Dengan demikian, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis memenuhi syarat untuk menjadi alat pengumpul data yang baik dan dapat dipercaya. Berdasarkan Tabel 3.14 hasil validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan koneksi matematis memenuhi syarat untuk menjadi alat pengumpul data yang baik dan dapat dipercaya. Oleh karena itu, instrumen tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa.

2. Angket *Self-Efficacy*

Angket *self-efficacy* digunakan untuk mengukur keyakinan siswa terhadap tindakan-tindakan yang dilakukannya baik dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan komunikasi dan koneksi matematis maupun dalam hal yang terkait dengan pembelajaran. Pertama-tama, disusun kisi-kisi angket lalu berdasarkan kisi-kisi angket maka disusunlah angket *self-efficacy*. Angket *self-efficacy* yang disusun mengacu pada dimensi dari *self-efficacy* yaitu *magnitude/level*, *strength*, dan *generality*. Secara lengkap kisi-kisi dan angket *self-efficacy* dapat dilihat pada Lampiran B.4 dan Lampiran B.5. Model skala yang digunakan mengacu pada model skala yang digunakan oleh Bandura yang terdiri dari 11 respon skala dengan interval 0-10 atau 0-100. Menurut Pajares, Hartley dan Valiante (dalam Bandura, 2006), format respon skala *self efficacy* dengan interval 0-100 merupakan prediktor yang lebih baik dibandingkan dengan format respon skala dengan interval 1-5. Pada penelitian ini, digunakan format skala dengan interval 0-10 sebagai berikut.

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|----|--|--------|
| Tidak | | | | | | Yakin | | | | | | Sangat |
| Yakin | | | | | | | | | | | | Yakin |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

Angket *self-efficacy* yang digunakan terdiri dari 35 pernyataan. Angket terlebih dahulu divalidasi. Validasi yang dilakukan terdiri dari validasi teoritik yaitu validasi isi dengan meminta pertimbangan dari ahli dan uji keterbacaan oleh siswa. Setelah dilakukan validasi secara teoritik kepada tim ahli dan siswa maka dilakukan analisis data validitas muka dan validitas isi hasil pertimbangan ahli dan siswa secara deskriptif. Hasilnya sebagai berikut.

- a. Secara umum pernyataan dalam angket *self-efficacy* mengukur keyakinan dalam menyelesaikan tugas matematika, dalam hal ini pengukuran keyakinan dalam tugas matematika terlalu luas sehingga direvisi menjadi tugas tentang materi lingkaran.
- b. Terdapat kalimat yang kurang tepat dan menimbulkan penafsiran ganda, sehingga direvisi agar pernyataan dapat dipahami oleh siswa dengan baik. Hasil revisi secara jelas dapat dilihat pada Lampiran B.2

Selanjutnya uji instrumen secara empirik yaitu ujicoba instrumen di lapangan yang merupakan bagian dari proses validasi empirik. Jawaban subjek adalah data empiris yang kemudian dianalisis validitas dan reliabilitas.

a. Analisis Validitas Angket

Analisis validitas angket dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 22*. Kemudian untuk mengetahui valid atau tidak, r_{hit} dibandingkan dengan r_{tab} dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hit} \leq r_{tab}$, maka korelasi tidak signifikan yang berarti pernyataan angket tidak valid. Jika $r_{hit} > r_{tab}$, maka korelasi signifikan yang berarti pernyataan angket valid. Hasil uji validitas pernyataan *self-efficacy* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.15 Hasil Validitas Angket *Self-Efficacy*

| No Pernyataan | Koefisien Korelasi | Kesimpulan | Klasifikasi |
|---------------|--------------------|-------------|-------------|
| 1 | 0,503 | Valid | Cukup |
| 2 | 0,484 | Valid | Cukup |
| 3 | 0,590 | Valid | Cukup |
| 4 | 0,333 | Tidak Valid | - |
| 5 | 0,495 | Valid | Cukup |
| 6 | 0,621 | Valid | Tinggi |
| 7 | 0,414 | Valid | Cukup |

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

| | | | |
|----|-------|-------------|--------|
| 8 | 0,413 | Valid | Cukup |
| 9 | 0,716 | Valid | Tinggi |
| 10 | 0,672 | Valid | Tinggi |
| 11 | 0,407 | Valid | Cukup |
| 12 | 0,536 | Valid | Cukup |
| 13 | 0,528 | Valid | Cukup |
| 14 | 0,666 | Valid | Tinggi |
| 15 | 0,411 | Valid | Cukup |
| 16 | 0,408 | Valid | Cukup |
| 17 | 0,658 | Valid | Tinggi |
| 18 | 0,310 | Tidak Valid | - |
| 19 | 0,372 | Valid | Cukup |
| 20 | 0,695 | Valid | Tinggi |

| No Pernyataan | Koefisien Korelasi | Kesimpulan | Klasifikasi |
|---------------|--------------------|-------------|-------------|
| 21 | 0,472 | Valid | Cukup |
| 22 | 0,510 | Valid | Cukup |
| 23 | 0,776 | Valid | Tinggi |
| 24 | 0,422 | Valid | Cukup |
| 25 | 0,577 | Valid | Cukup |
| 26 | 0,520 | Valid | Cukup |
| 27 | 0,516 | Valid | Cukup |
| 28 | 0,569 | Valid | Cukup |
| 29 | -0,070 | Tidak Valid | - |
| 30 | 0,667 | Valid | Tinggi |
| 31 | 0,514 | Valid | Cukup |
| 32 | 0,484 | Valid | Cukup |
| 33 | 0,390 | Valid | Cukup |
| 34 | 0,441 | Valid | Cukup |
| 35 | 0,639 | Valid | Tinggi |

Berdasarkan Tabel 3.15, hasil analisis menunjukkan bahwa pernyataan no 4, 18 dan 29 tidak valid. Pernyataan tersebut dibuang dari instrumen karena dengan membuang pernyataan tersebut, tidak mempengaruhi indikator yang akan diukur.

b. Analisis Reliabilitas Angket

Analisis reliabilitas dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 22*, dengan metode *Alpha Cronbach*. Analisis reliabilitas dilakukan pada data skor angket. Data yang digunakan untuk uji reliabilitas adalah data hasil

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

analisis validitas yang dinyatakan valid. Berdasarkan hasil ujicoba diperoleh $r_{11} = 0,925$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa angket *self-efficacy* memiliki reliabilitas yang sangat tinggi.

Berdasarkan hasil validitas dan reliabilitas yang telah dipaparkan maka angket *self-efficacy* memenuhi syarat untuk menjadi alat pengumpul data yang baik dan dapat dipercaya. Oleh karena itu, angket tersebut dapat digunakan untuk mengukur *self-efficacy* siswa.

3. Lembar observasi

Lembar observasi disusun berdasarkan langkah penerapan model pembelajaran CORE dengan pendekatan *scientific*, lembar observasi ini digunakan untuk melihat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Aktivitas siswa yang diamati adalah kegiatan siswa sesuai dengan model pembelajaran CORE dengan pendekatan *scientific*. Aktivitas guru yang diamati adalah kegiatan guru dalam menerapkan pembelajaran model CORE dengan pendekatan *scientific* tujuannya untuk melihat kesesuaian antara pembelajaran dengan rancangan pembelajaran yang telah disusun. Pengamatan tentang kesesuaian antara pembelajaran dengan rancangan pembelajaran yang telah disusun oleh guru, dilakukan untuk menjaga validitas eksternal dalam penelitian. Observasi terhadap siswa dan guru dilakukan oleh observer.

Lembar observasi guru berupa item pernyataan dengan pilhan “Ya” dan “Tidak”. Lembar observasi siswa berupa item pernyataan dengan lima skala penilaian: (1) sangat kurang, (2) kurang, (3) cukup, (4) baik, dan (5) sangat baik. Untuk mengolah data hasil observasi aktivitas siswa dilakukan dengan menghitung persentase (P) antara lain adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor aktivitas

Q = Rataan skor kolektif yang diperoleh pada satu aktivitas

R = Skor maksimum dari suatu aspek aktivitas, yaitu 5.

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

Selanjutnya, dilakukan pengklasifikasian berdasarkan kriteria (Abdullah dalam Junaidah, 2015, hlm. 45) yang disajikan pada Tabel 3.16

Tabel 3.16 Klasifikasi Data Skor Skala Aktivitas

| Persentase Skor | Klasifikasi |
|------------------------|--------------------|
| $80\% \leq P < 100\%$ | Sangat Baik |
| $60\% \leq P < 80\%$ | Baik |
| $40\% \leq P < 60\%$ | Cukup |
| $20\% \leq P < 40\%$ | Kurang |
| $0\% \leq P < 20\%$ | Sangat Kurang |

4. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperjelas data *self-efficacy* siswa yang telah diperoleh dari angket *self-efficacy*. Pedoman wawancara yang digunakan adalah semiterstruktur yaitu dengan merumuskan pertanyaan-pertanyaan terlebih dahulu, namun pertanyaan tersebut bisa dikembangkan sesuai dengan kondisi dan data yang ingin diperoleh.

F. Tahap Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis data, yang secara garis besarnya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah: (1) melakukan kajian teoritis mengenai pembelajaran model CORE dengan pendekatan *scientific*, kemampuan komunikasi dan koneksi matematis, serta *self-efficacy*, (2) menentukan populasi dan sampel, (3) merencanakan pembelajaran, yaitu mengembangkan bahan ajar untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, (4) menyusun instrumen, yang terdiri atas soal uraian untuk mengukur kemampuan komunikasi dan koneksi matematis, angket untuk mengukur *self-efficacy*, lembar observasi dan pedoman wawancara, (5) mengujicoba instrumen, (6) menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen.

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data. Kegiatan pada tahap ini adalah: (1) Pelaksanaan pretes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis, serta pengisian angket *self-efficacy* untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, (2) Penerapan pembelajaran model CORE dengan pendekatan *scientific* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelompok kontrol, (3) Dilakukan observasi terhadap pembelajaran model CORE dengan pendekatan *scientific* disertai dengan pengisian lembar observasi, (4) Pelaksanaan postes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis, serta pengisian angket *self-efficacy* untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dan (5) Pelaksanaan wawancara untuk memperjelas data *self-efficacy* siswa.

3. Tahap Analisis

Setelah penerapan pembelajaran selesai, data yang telah terkumpul dianalisis dan diolah secara statistik untuk data kuantitatif dan secara deskriptif untuk data kualitatif.

G. Waktu Penelitian

Jadwal waktu penelitian dan penyelesaian tesis disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.17 Waktu Penelitian

| No | Kegiatan | Bulan | | | | | | | |
|----|--|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | Sep-Nop | Des | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun |
| 1. | Pembuatan proposal. | | | | | | | | |
| 2. | Seminar proposal. | | | | | | | | |
| 3. | Menyusun instrumen penelitian dan bahan ajar. | | | | | | | | |
| 4. | Pelaksanaan pembelajaran di kelompok eksperimen dan kontrol. | | | | | | | | |

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

| | | | | | | | | |
|----|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 5. | Pengumpulan data. | | | | | | | |
| 6. | Pengolahan data. | | | | | | | |
| 7. | Penyelesaian tesis. | | | | | | | |

H. Teknik Analisis Data

1. Data Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis

Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes kemudian dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis. Selanjutnya dilakukan uji statistik untuk melihat apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis siswa pada kelompok eksperimen lebih baik atau tidak secara signifikan daripada siswa pada kelompok kontrol. Seluruh analisis dilakukan menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistics 22* dan *Microsoft Office Excel 2007*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

- Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran.
- Membuat tabel skor pretes, postes siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- Menentukan skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis siswa dengan rumus gain ternormalisasi yaitu:

$$g = \frac{\text{post test score} - \text{Pretest score}}{\text{Maximum Possible Score} - \text{Pretest score}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Hasil perhitungan *n-gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut.

Tabel 3.18 Klasifikasi Gain Ternormalisasi

| Besarnya <i>N-Gain</i> (g) | Klasifikasi |
|----------------------------|-------------|
| $g \geq 0,70$ | Tinggi |
| $0,30 \leq g < 0,70$ | Sedang |
| $g < 0,30$ | Rendah |

Sumber: (Hake, 1999)

- Melakukan uji normalitas data hasil pretes, postes, dan *n-gain* kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- e. Menguji homogenitas varians skor pretes, postes, dan *n-gain* kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis siswa menggunakan uji *Levene*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Varians data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Varians data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak homogen.

Dengan $\sigma_1^2 =$ varians data kelompok eksperimen.

$\sigma_2^2 =$ varians data kelompok kontrol.

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- f. Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor pretes, uji perbedaan rata-rata skor postes dan *n-gain* kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis siswa menggunakan *Independent t-test* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- g. Jika data yang diperoleh ada yang berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka dalam pengujian hipotesis digunakan uji statistik nonparametrik, dalam hal ini menggunakan uji *Mann Whitney*.

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

- h. Jika kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal akan tetapi variansnya tidak homogen maka digunakan uji-t'.
- i. Melakukan uji *Chi-Square* untuk mengetahui asosiasi antara kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa. Data postes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terlebih dahulu dikelompokkan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah dengan menggunakan Penilaian Acuan Patokan (PAP) dengan rumus (Suherman & Kusumah, 1990, hlm. 263):

$$\bar{x} = \frac{1}{2} \text{ dari skor maksimum ideal}$$

$$sd = \frac{1}{3} \bar{x}$$

Dengan kriteria sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm. 299).

Tinggi : $x \geq \bar{x} + sd$

Sedang : $\bar{x} - sd < x < \bar{x} + sd$

Rendah : $x \leq \bar{x} - sd$

Adapun hipotesis uji *Chi-Square* adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis siswa.

H_1 : Terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi matematis, dan koneksi matematis siswa.

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- j. Untuk mengetahui besarnya derajat asosiasi antara kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa, digunakan koefisien kontingensi.

2. Data *Self-efficacy*

Data yang diperoleh dari pemberian angket *self-efficacy* awal dan akhir kemudian dianalisis untuk mengetahui perbedaan *self-efficacy* siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis dilakukan menggunakan bantuan *Microsoft Office Excel 2007*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

- a. Membuat tabel skor hasil angket *self-efficacy* awal dan akhir pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- b. Menghitung proporsi *self-efficacy* awal dan akhir.
- c. Menentukan skor dan proporsi peningkatan *self-efficacy* siswa.
- d. Melakukan uji kesamaan rata-rata hasil angket *self-efficacy* awal siswa menggunakan uji proporsi dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

$$H_0 : \pi_1 = \pi_2$$

$$H_1 : \pi_1 \neq \pi_2$$

Rumus yang digunakan:

$$z = \frac{\left(\frac{x_1}{n_1}\right) - \left(\frac{x_2}{n_2}\right)}{\sqrt{pq\left\{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)\right\}}}; p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} \text{ dan } q = 1 - p \text{ (Sudjana, 2005, hlm. 246)}$$

Keterangan

x_1 = Frekuensi *self-efficacy* siswa kelompok eksperimen

x_2 = Frekuensi *self-efficacy* siswa kelompok kontrol

n_1 = Frekuensi *self-efficacy* ideal siswa kelompok eksperimen

n_2 = Frekuensi *self-efficacy* ideal siswa kelompok kontrol

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika $Z \geq Z_{\alpha/2}$, atau $Z \leq -Z_{\alpha/2}$, maka H_0 ditolak.

Jika $-Z_{\alpha/2} < Z < Z_{\alpha/2}$, maka H_0 diterima.

- e. Melakukan uji perbedaan rata-rata hasil angket *self-efficacy* akhir, dan peningkatan *self-efficacy* siswa menggunakan uji proporsi dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

$$H_0 : \pi_1 = \pi_2$$

$$H_1 : \pi_1 > \pi_2$$

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika $Z \geq Z_{\alpha}$, maka H_0 ditolak.

Jika $Z < Z_{\alpha}$, maka H_0 diterima.

- f. Melakukan uji *Chi-Square* untuk mengetahui asosiasi antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa serta antara kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa. Data postes kemampuan

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

komunikasi dan koneksi matematis serta data hasil angket *self-efficacy* akhir siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terlebih dahulu dikelompokkan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Adapun hipotesis uji *Chi-Square* adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan matematis dan *self-efficacy* siswa.

H_1 : Terdapat asosiasi antara kemampuan matematis dan *self-efficacy* siswa.

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai sig. (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai sig. (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

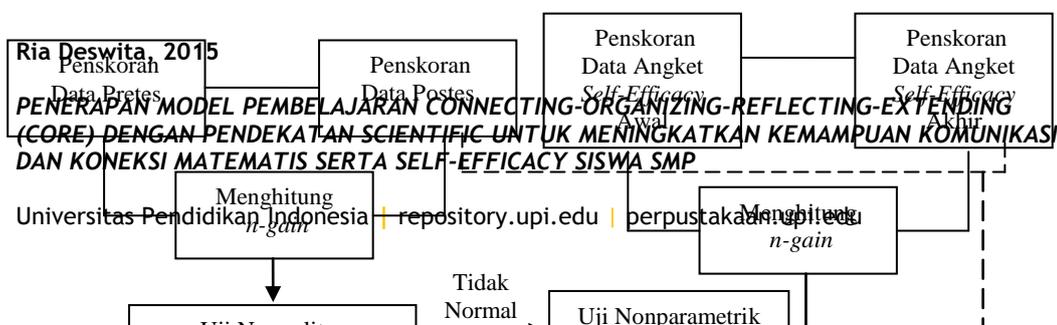
Untuk mengetahui besarnya derajat asosiasi antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa serta antara kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa, digunakan koefisien kontingensi.

Klasifikasi derajat asosiasi mengacu pada klasifikasi besarnya koefisien *pearson* (Arikunto, 2013, hlm. 89) dan nilai C_{maks} (koefisien kontingensi maksimum) (Sudjana, 2005, hlm. 283). Klasifikasi derajat asosiasi dapat dilihat pada Tabel 3.19 berikut.

Tabel 3.19 Klasifikasi Derajat Asosiasi

| Koefisien Kontingensi | | | Klasifikasi |
|--|----------------------------|----------------------------|---------------|
| C | C ($C_{maks} = 0,707$) | C ($C_{maks} = 0,816$) | |
| $0,800 C_{maks} < C \leq C_{maks}$ | $0,566 < C \leq 0,707$ | $0,653 < C \leq 0,816$ | Sangat tinggi |
| $0,600 C_{maks} < C \leq 0,800 C_{maks}$ | $0,424 < C \leq 0,566$ | $0,490 < C \leq 0,653$ | Tinggi |
| $0,400 C_{maks} < C \leq 0,600 C_{maks}$ | $0,283 < C \leq 0,424$ | $0,326 < C \leq 0,490$ | Cukup |
| $0,200 C_{maks} < C \leq 0,400 C_{maks}$ | $0,141 < C \leq 0,283$ | $0,163 < C \leq 0,326$ | Rendah |
| $0,000 C_{maks} < C \leq 0,200 C_{maks}$ | $0,000 < C \leq 0,141$ | $0,000 < C \leq 0,163$ | Sangat Rendah |

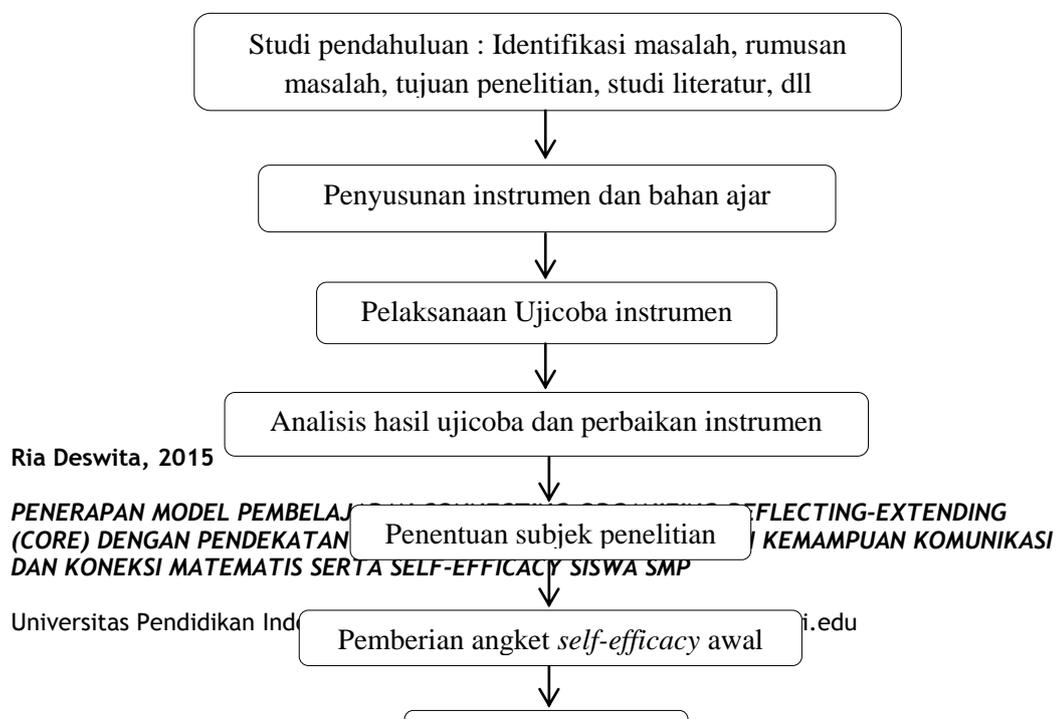
Secara ringkas, alur uji statistik yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Bagan Alur Uji Statistik

I. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mengenai kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran CORE dengan pendekatan *scientific* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis serta *self-efficacy* siswa ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Prosedur dalam penelitian ini dijelaskan melalui diagram berikut:



Gambar 3.2 Bagan Prosedur Penelitian

Ria Deswita, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONNECTING-ORGANIZING-REFLECTING-EXTENDING (CORE) DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu