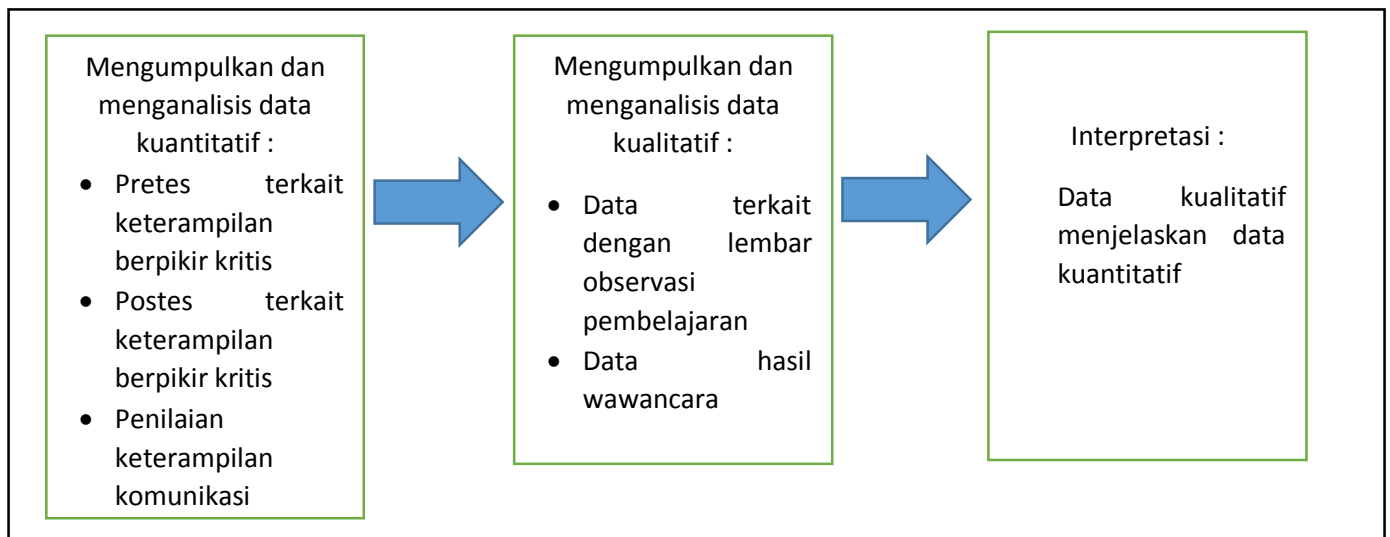


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian *Mixed Methods* melalui desain penelitian yang dikenal dengan *sequential explanatory* (Creswell, 2018). Desain ini dimaksudkan untuk terlebih dahulu meninjau data kuantitatif kemudian diikuti dengan tinjauan data kualitatif. Desain ini bertujuan dalam menjelaskan data kuantitatif melalui data kualitatif yang didapatkan. Data kuantitatif memberikan gambaran umum tentang penelitian kedepannya yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1. Desain penelitian

#### 1. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan suatu benda hidup ataupun mati yang general dan memiliki kekhasan tertentu yang diteliti oleh peneliti dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Penelitian direncanakan populasinya seluruh peserta didik kelas X IPA pada Sekolah Menengah Atas kota Padang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian secara *purposive sampling*. Sampel pada penelitian dengan menggunakan peserta didik dalam satu kelas yang berjumlah 31 orang sebagai kelas eksperimen.

Penggunaan metode *purposive sampling* dikarenakan sampel yang diinginkan agar

Rozi Prima Yenni, 2022

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ICARE- U TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK SMA

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

lebih homogen karena berasal dari satu kelas yang sama dan representatif, selain itu kelas juga belum mendapatkan materi yang akan diteliti.

## 2. Instrumen Penelitian

### A. Instrumen soal pretes dan postes keterampilan berpikir kritis

Instrumen berupa tes *multiple choice* terstruktur sejumlah 20 soal dengan materi usaha dan energi yang disesuaikan dengan aspek keterampilan berpikir kritis yaitu penjelasan sederhana, klarifikasi dasar, kesimpulan, penjelasan lanjutan dan strategi dan taktik. Instrumen bertujuan untuk mengamati ketercapaian variabel keterampilan berpikir kritis. Adapun berikut indikator dari aspek keterampilan berpikir kritis yang dilakukan dalam penelitian dinyatakan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Aspek dan indikator aspek berpikir kritis

| No. | Aspek berpikir kritis    | Indikator aspek berpikir kritis       | Indikator pertanyaan  | Nomor pertanyaan |
|-----|--------------------------|---------------------------------------|---|------------------|
| 1   | Elementary clarification | Memfokuskan pertanyaan                | Mengidentifikasi pertanyaan yang paling tepat terkait dengan besaran fisika | No. 1-6          |
| 2   | Basic support            | Menilai / mempertimbangkan pernyataan | Menilai pernyataan yang tepat   | No. 7 -10        |
| 3   | Inference                | Menyimpulkan hasil dari induksi       | Menyimpulkan suatu peristiwa untuk memecahkan masalah                       | No. 11-14        |
| 4   | Advanced clarification   | Memberikan asumsi                     | Memberikan asumsi tentang solusi pemecahan masalah                          | No. 15-17        |
| 5   | Strategy and tactics     | Menentukan tindakan/strategi          | Memberikan tindakan berupa argumentasi yang berkaitan dengan masalah fisika | No. 18-20        |

## B. LKPD

LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) mencakup pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan eksperimen yang dilakukan dan dikaitkan dengan konsep fisika terkait materi usaha dan energi. Penggunaan LKPD dalam pembelajaran sangat membantu peserta didik dan guru. Bagi peserta didik berguna tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitifnya namun juga keterampilannya dalam hal merespon fenomena ilmiah yang terjadi. Bagi guru LKPD dapat dijadikan alat untuk menentukan tingkah laku dan keterampilan peserta didik (Winahyu, Kartini, & Bintartik, 2016).

## C. Lembar observasi pelaksanaan pembelajaran

Lembar observasi berisikan tahapan dalam model pembelajaran ICARE-U dalam pembelajaran fisika dengan konsep usaha dan energi. Lembar observasi yang digunakan untuk mengamati pembelajaran diinputkan isinya oleh observer/pengamat yang mengamati pembelajaran berlangsung. Setiap tahapan yang dilaksanakan oleh guru dengan model ICARE-U diberikan ceklis oleh observer yang memuat kolom ya atau tidak.

## D. Rubrik penilaian komunikasi

Keterampilan komunikasi yang diteliti dalam penelitian kali ini adalah komunikasi tulisan dengan menggunakan indikator yaitu *scientific writing*. Indikator keterampilan komunikasi *scientific writing* digunakan untuk kelas eksperimen. Rubrik keterampilan komunikasi menggunakan skala bertingkat 1-4. Penetapan skoring pada hasil keterampilan komunikasi siswa ini diberikan dengan alasan degradasi untuk membedakan masing-masing skoring.

Semua instrumen penelitian terlebih dahulu sebelum digunakan dalam penelitian, dilakukan validasi oleh *expert judgement* terlebih dahulu. Hal ini bermaksud untuk mengukur kevalidan instrumen yang digunakan, sesuai tidaknya indikator komunikasi tulisan yang akan diukur dan penggunaan bahasa yang tepat dalam rubrik penilaian tersebut.

#### E. Lembar wawancara peserta didik

Setelah dilaksanakan pembelajaran, peserta didik di kelas diberikan angket wawancara terkait pelaksanaan pembelajaran. Peserta didik yang diwawancara ditentukan secara random dan tetap representatif.

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif dan data kualitatif

#### 1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dikumpulkan dari tes awal/pretest dan tes akhir/posttest yang dilakukan terhadap keterampilan berpikir kritis. Data kuantitatif juga dikumpulkan melalui skor keterampilan komunikasi peserta didik. Selain itu data kuantitatif dikuatkan melalui persentase dari hasil observasi implementasi model ICARE-U.

#### 2. Data Kualitatif

Data kualitatif dikumpulkan dari komentar observer terkait pelaksanaan model pembelajaran ICARE-U dalam konsep fisika usaha dan energi, berdasarkan uji validitas instrumen yang dilakukan kepada ahli dan didapatkan data kualitatif berisikan komentar terkait instrumen yang digunakan, hasil jawaban LKPD peserta didik yang mengandung keterampilan berpikir kritis, dan hasil wawancara peserta didik.

### 3.3 Prosedur Penelitian

#### 1. Tahap persiapan

##### a. Studi pendahuluan

Studi pendahuluan meliputi kegiatan pemantauan di lapangan dan pengkajian literatur. Pemantauan di lapangan dimaksudkan untuk melihat kondisi peserta didik, bagaimana proses belajar mengajar fisika yang berlangsung serta permasalahan fisika yang terjadi di sekolah, dengan maksud untuk dapat melakukan identifikasi dan merumuskan masalah. Selanjutnya dilakukan kajian literatur dengan cara mengkaji hasil artikel, buku-buku serta penelitian-penelitian

Rozi Prima Yenni, 2022

*EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ICARE- U TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK SMA*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

terdahulu yang relevan yang memuat materi tentang model pembelajaran ICARE-U, keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi peserta didik yang dilatihkan. Tahapan selanjutnya adalah dengan meminta izin pada sekolah dan guru subjek penelitian yang hendak akan dijadikan sebagai subjek penelitian.

b. Menyusun instrumen

Tahapan awal dilakukan penganalisaan silabus mata pelajaran fisika kelas X SMA untuk mengidentifikasi tujuan mata pelajaran fisika tingkat SMA. Kemudian menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik kemudian mengkomunikasikan dengan melalui bimbingan dengan dosen untuk mendapatkan arahan sehingga dapat mengimplementasikan pembelajaran di kelas dengan baik. Tahapan terakhir adalah merancang instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian yaitu instrumen keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi .

c. Uji coba instrumen

Uji coba instrumen keterampilan berpikir kritis berlangsung sebelum instrumen digunakan pada pelaksanaan penelitian. Uji coba instrumen yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesulitan dan kemudahan instrumen yang digunakan. Uji coba instrumen penelitian dengan pemberian soal tes kepada peserta didik satu kelas di salah satu SMA di Kota Padang saat peserta didik telah mengalami proses belajar mengajar pada materi usaha dan energi. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, soal dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu soal yang dapat langsung digunakan, soal yang direvisi sebelum langsung digunakan dan soal yang tidak bisa digunakan/dibuang. Soal yang tidak layak digunakan akan dibuang sebelum diaplikasikan. Untuk instrumen keterampilan komunikasi tulisan berdasarkan hasil validasi dari ahli.

2. Tahap pelaksanaan

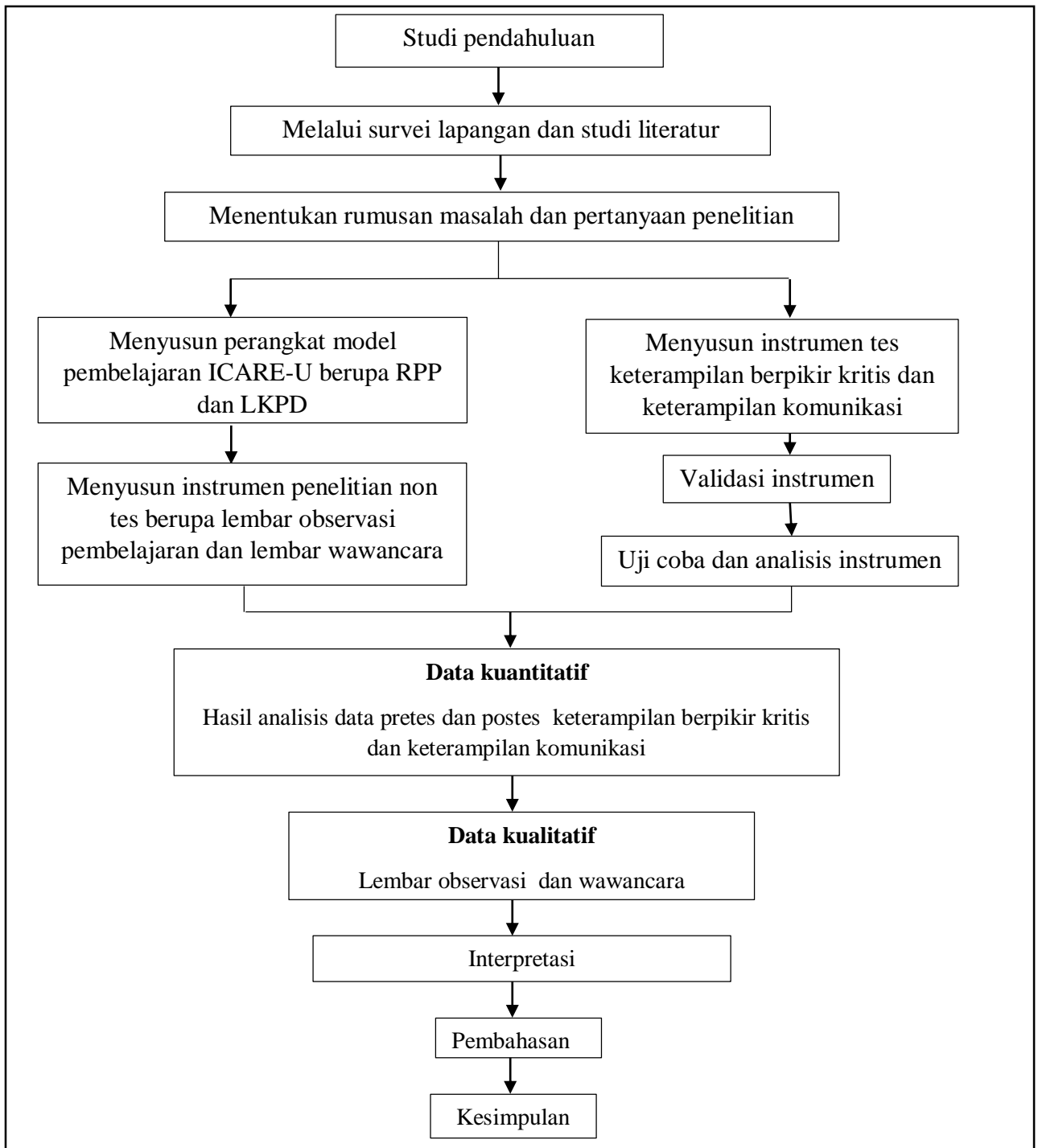
Tahap pelaksanaan dilakukan dengan terlebih dahulu memberikan tes awal/pretes terkait konsep usaha dan energi pada peserta didik kelas X IPA, pengimplementasian model pembelajaran ICARE pada peserta didik yang dilakukan sejumlah empat kali pertemuan tatap muka sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah dirangkai dalam RPP (12 JP), selama kegiatan pembelajaran berlangsung dilakukan pengobservasian/pengamatan oleh dua orang observer/pengamat. Tahapan akhir yaitu pelaksanaan posttest terkait materi usaha dan energi pada peserta didik kelas X IPA. Selain itu dilakukan penilaian keterampilan komunikasi melalui rubrik penilaian.

### 3. Tahap akhir

Tahap akhir dilakukan dengan pengolahan data hasil pretest posttest keterampilan berpikir kritis pada konsep usaha dan energi, analisis lembar kerja peserta didik, analisis data keterampilan komunikasi, lembar pengobservasian aktivitas guru dan peserta didik serta angket wawancara peserta didik. Setelah selesai melakukan pengolahan data dilanjutkan dengan pelaporan melalui pembuatan pembahasan dan menarik kesimpulan.

#### 4. Alur penelitian

Alur penelitian yang akan dilakukan dapat diamati pada Gambar 3.2 berikut ini :



Gambar 3.2. Alur penelitian

Rozi Prima Yenni, 2022

*EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ICARE- U TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK SMA*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

### 3.4 Analisis Instrumen Soal Tes

Instrumen tes yang baik yakni hasil analisisnya dapat dipercaya dan soal tes tersebut mampu mengukur aspek yang hendak diukur. Instrumen tes yang baik didapatkan melalui hasil analisis instrumen tersebut (Zhou et al., 2013).

1. Analisis instrumen tes keterampilan berpikir kritis terdiri dari :

a) Validitas

Validitas adalah seberapa tepat suatu alat tes / alat penilaian terhadap apa yang dinilai dan dinyatakan dalam bentuk angka. Validitas yang digunakan di penelitian ini terbagi atas dua yaitu validitas ahli dan validitas konstruk/bangun. Validitas ahli dilakukan judgement oleh tiga orang dosen fisika. Validasi konstruk terkait dengan kesanggupan suatu instrumen untuk mengukur isi/pengertian yang terdapat dalam instrumen yang diukur (Nuryanti, Masykuri, & Susilowati, 2018). Melalui penggunaan rumus korelasi product momen, supaya mampu diketahui bahwa instrumen mengukur apa yang seharusnya diukur. Adapun rumusnya dapat dinyatakan dalam persamaan (3.1) berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x^2)\}\{n \sum y^2 - (\sum y^2)\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan dua variabel yang berkorelasi

$X$  = skor tiap butir soal

$Y$  = skor tiap butir soal

$N$  = jumlah peserta didik

Adapun kriteria dari nilai koefisien korelasi product momen dinyatakan pada Tabel 3.2 berikut ini :



Tabel 3.2. Keterangan nilai  $r_{xy}$ 

| Nilai Koefisien Korelasi | Interpretasi  |
|--------------------------|---------------|
| $0,00 < r_{xy} < 0,20$   | Sangat rendah |
| $0,21 < r_{xy} < 0,40$   | Rendah        |
| $0,41 < r_{xy} < 0,60$   | Cukup         |
| $0,61 < r_{xy} < 0,80$   | Tinggi        |
| $0,81 < r_{xy} < 1,00$   | Sangat tinggi |

Analisis validitas yang digunakan dalam penelitian ini dengan aplikasi AnatesV4. Berikut hasil validitas butir soal tes yang digunakan dalam mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik dinyatakan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Hasil validitas butir soal tes

| Nomor soal | Koefisien Korelasi | Kriteria      | Keterangan  | Nomor soal | Koefisien Korelasi | Kriteria      | Keterangan  |
|------------|--------------------|---------------|-------------|------------|--------------------|---------------|-------------|
| 1          | 0.410              | Cukup         | Valid       | 14         | 0.714              | Tinggi        | Valid       |
| 2          | 0.555              | Cukup         | Valid       | 15         | 0.601              | Tinggi        | Valid       |
| 3          | 0.755              | Tinggi        | Valid       | 16         | 0.278              | Rendah        | Tidak Valid |
| 4          | 0.636              | Tinggi        | Valid       | 17         | 0.705              | Tinggi        | Valid       |
| 5          | 0.705              | Tinggi        | Valid       | 18         | 0.555              | Cukup         | Valid       |
| 6          | 0.469              | Cukup         | Valid       | 19         | 0.604              | Tinggi        | Valid       |
| 7          | 0.410              | Cukup         | Valid       | 20         | 0.343              | Rendah        | Tidak Valid |
| 8          | 0.420              | Cukup         | Valid       | 21         | 0.018              | Sangat Rendah | Tidak Valid |
| 9          | 0.670              | Tinggi        | Valid       | 22         | 0.591              | Cukup         | Valid       |
| 10         | 0.143              | Sangat Rendah | Tidak Valid | 23         | 0.441              | Cukup         | Valid       |
| 11         | 0.318              | Rendah        | Tidak Valid | 24         | 0.189              | Sangat Rendah | Tidak Valid |
| 12         | 0.623              | Tinggi        | Valid       | 25         | 0.661              | Tinggi        | Valid       |
| 13         | 0.374              | Rendah        | Tidak Valid |            |                    |               |             |

Berdasarkan hasil validitas, terdapat 5 soal yang dibuang yaitu butir soal nomor 10, 13, 16, 20 dan 24 dan 2 soal dilakukan revisi yaitu butir soal nomor 11 dan 21.

b) Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan tes saat digunakan pada subjek yang sama. Reliabilitas soal ditentukan melalui penggunaan rumus koefisien alfa (alfa Cronbach) karena tes yang digunakan berbentuk soal uraian pada keterampilan komunikasi yang kemungkinan memiliki lebih dari satu opsi jawaban yang mungkin. Adapun perumusan alfa cronbach yang digunakan dapat dilihat pada persamaan 3.2 berikut ini :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians tiap skor item soal

$\sigma_t^2$  : varians total

$n$  : jumlah pengikut tes

Adapun kriteria nilai koefisien reliabilitas menggunakan alfa cronbach dapat dinyatakan pada Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4. Keterangan nilai reliabilitas

| Koefisien Reliabilitas | Interpretasi  |
|------------------------|---------------|
| 0,00 - 0,20            | Sangat rendah |
| 0,21 - 0,40            | Rendah        |
| 0,41 - 0,60            | Cukup         |
| 0,61 - 0,80            | Tinggi        |
| 0,81 - 1,00            | Sangat tinggi |

Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan anatesv4 didapatkan nilai reliabilitas tes sebesar 0,78 yang tergolong kriteria reliabilitas tinggi

## c) Daya beda soal

Daya beda soal diperlukan untuk dapat membedakan peserta didik berdasarkan kemampuannya, sehingga fungsi soal dapat tercapai. Menurut (Arikunto, 2012) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan daya pembeda soal adalah kesanggupan soal tes untuk memberikan perbedaan pada peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan yang memiliki kemampuan rendah. Rumus untuk menghitung daya beda menurut Surapranata (2004: 31) dapat dinyatakan pada persamaan (3.3) berikut :

$$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B} \quad (3.3)$$

Keterangan:

D : indeks daya beda

$\Sigma_A$  : jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\Sigma_B$  : jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

$n_A$  : jumlah peserta tes kelompok atas

$n_B$  : jumlah peserta tes kelompok bawah

Adapun kriteria nilai daya pembeda soal dapat dinyatakan pada Tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5. Kriteria daya beda soal :

| Batasan              | Interpretasi |
|----------------------|--------------|
| $0,00 < D \leq 0,20$ | Jelek        |
| $0,20 < D \leq 0,40$ | Cukup        |
| $0,40 < D \leq 0,70$ | Baik         |
| $0,70 < D \leq 1,00$ | Baik Sekali  |

Setelah dilakukan analisis pada tes uji coba soal keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan anatesv4 didapatkan rekapitulasi nilai daya pembeda siswa yang dapat dinyatakan pada Tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6. Rekapitulasi daya pembeda siswa

| Nomor Soal | Daya Pembeda | Kriteria    |
|------------|--------------|-------------|
| 1          | 0,625        | Baik        |
| 2          | 0,375        | Cukup       |
| 3          | 0,875        | Baik Sekali |
| 4          | 0,75         | Baik Sekali |
| 5          | 0,75         | Baik Sekali |
| 6          | 0,50         | Baik        |
| 7          | 0,625        | Baik        |
| 8          | 0,50         | Baik        |
| 9          | 0,626        | Baik        |
| 10         | 0,25         | Cukup       |
| 11         | 0,50         | Baik        |
| 12         | 0,50         | Baik        |
| 13         | 0,375        | Cukup       |
| 14         | 0,75         | Baik Sekali |
| 15         | 0,625        | Baik        |
| 16         | 0,25         | Cukup       |
| 17         | 0,625        | Baik        |
| 18         | 0,50         | Baik        |
| 19         | 0,75         | Baik Sekali |
| 20         | 0,125        | Jelek       |
| 21         | -0,125       | Jelek       |
| 22         | 0,25         | Cukup       |
| 23         | 0,625        | Baik        |
| 24         | 0,375        | Cukup       |
| 25         | 0,625        | Baik        |

## d) Tingkat kesukaran

Indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan peserta tes berdasarkan susah dan mudahnya soal dengan perumusan seperti yang diungkapkan oleh Surapranata (2004: 12) pada persamaan (3.4) berikut :

$$p = \frac{\sum X}{S_m N} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$p$  : proporsi menjawab benar / tingkat kesukaran

$\sum X$  : banyaknya peserta tes yang menjawab benar

$S_m$  : skor maksimum

$N$  : jumlah peserta tes

Berikut keterangan tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan pada Tabel 3.7 berikut :

Tabel 3.7. Keterangan tingkat kesukaran

| Tingkat Kesukaran (p) | Keterangan |
|-----------------------|------------|
| $p < 0,3$             | Sukar      |
| $0,3 \leq p \leq 0,7$ | Sedang     |
| $p > 0,7$             | Mudah      |

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Anatesv4* terhadap instrumen hasil tes dari keterampilan berpikir kritis peserta didik didapatkan hasil rekapitulasi yang dinyatakan pada Tabel 3.8 berikut :

Tabel 3.8. Rekapitulasi tingkat kesukaran soal

| Nomor Soal | Tingkat Kesukaran | Kriteria     |
|------------|-------------------|--------------|
| 1          | 0,60              | Sedang       |
| 2          | 0,50              | Sedang       |
| 3          | 0,30              | Sukar        |
| 4          | 0,37              | Sedang       |
| 5          | 0,33              | Sedang       |
| 6          | 0,23              | Sukar        |
| 7          | 0,53              | Sedang       |
| 8          | 0,40              | Sedang       |
| 9          | 0,20              | Sukar        |
| 10         | 0,70              | Sedang       |
| 11         | 0,50              | Sedang       |
| 12         | 0,20              | Sukar        |
| 13         | 0,30              | Sukar        |
| 14         | 0,30              | Sukar        |
| 15         | 0,27              | Sukar        |
| 16         | 0,23              | Sukar        |
| 17         | 0,17              | Sukar        |
| 18         | 0,17              | Sukar        |
| 19         | 0,53              | Sedang       |
| 20         | 0,60              | Sedang       |
| 21         | 0,67              | Sedang       |
| 22         | 0,67              | Sangat Sukar |
| 23         | 0,53              | Sedang       |
| 24         | 0,23              | Sukar        |
| 25         | 0,23              | Sukar        |

Berdasarkan hasil analisis data hasil tes keterampilan berpikir kritis, didapatkan keputusan hasil soal tes dengan kategori terima, revisi dan tolak (Lutfiani, 2018) yang dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut ini :

Tabel 3.9. Keputusan hasil tes keterampilan berpikir kritis

| Nomor soal | Keputusan | Nomor soal | Keputusan |
|------------|-----------|------------|-----------|
| 1          | Terima    | 14         | Revisi    |
| 2          | Revisi    | 15         | Revisi    |
| 3          | Terima    | 16         | Tolak     |
| 4          | Terima    | 17         | Revisi    |
| 5          | Terima    | 18         | Revisi    |
| 6          | Terima    | 19         | Terima    |
| 7          | Terima    | 20         | Tolak     |
| 8          | Terima    | 21         | Tolak     |
| 9          | Revisi    | 22         | Revisi    |
| 10         | Tolak     | 23         | Terima    |
| 11         | Revisi    | 24         | Tolak     |
| 12         | Revisi    | 25         | Revisi    |
| 13         | Tolak     |            |           |

## 2. Analisis keterampilan komunikasi tulisan

### a) Validitas instrumen keterampilan komunikasi tulisan

Analisis validitas instrumen menggunakan pemodelan Rasch yaitu dengan software winstep 3.70. Adapun kriteria validitas instrumen memenuhi (Sumintono & Widhiarso, 2015) dapat dinyatakan pada Tabel 3.10 yaitu :

Tabel 3.10. Kriteria validitas butir soal model Rasch

| Kriteria tingkat validitas butir soal           |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
| <i>Outfit mean square</i><br>(MNSQ)             | $0.5 < \text{MNSQ} < 1.5$             | Pengujian terhadap konsistennya jawaban peserta didik dengan tingkat kesulitan soal   |
| <i>Outfit Z-standart</i> (ZSTD)                 | $-2.00 < \text{ZSTD} < +2.0$          | Pendeskripsian seberapa banyak yang merupakan yang tidak mampu mengukur, terlalu mudah, sulit dan terlalu sulit dan butir <i>outliers</i> atau <i>misfits</i> |
| <i>Point Measure Correlation</i> (Pt Mean Corr) | $0.4 < \text{Pt Measure Corr} < 0.85$ | Pendeskripsian seberapa baik setiap soal tidak dipahami, direspon berbeda atau justru rancu dengan item lainnya   |

Ketiga kriteria pada Tabel 3.10 harus dipenuhi instrumen keterampilan komunikasi tulisan. Hal ini dimaksudkan agar butir soal tidak perlu revisi (Sumintono & Widhiarso, 2015). Pada Tabel 3.11 berikut hasil analisis butir tes keterampilan komunikasi tulisan siswa :



Tabel 3.11. Validitas butir soal keterampilan komunikasi tulisan model Rasch

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT           |       | OUTFIT |       | PT MEASURAL |      | EXACT MATCH |       | Item |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|-----------------|-------|--------|-------|-------------|------|-------------|-------|------|
|              |             |             |         |            | MNSQ            | ZSTD  | MNSQ   | ZSTD  | CORR.       | EXP. | OBS %       | EXP % |      |
| 15           | 25          | 25          | 7.45    | 1.841      | MAXIMUM MEASURE |       |        |       | 0.00        | 0.00 | 100.0       | 100.0 | 4c   |
| 14           | 28          | 25          | 4.91    | 0.65       | 0.64            | -0.84 | 0.30   | -0.58 | 0.57        | 0.29 | 88.0        | 87.9  | 4b   |
| 13           | 29          | 25          | 4.53    | 0.58       | 0.69            | -0.86 | 0.44   | -0.55 | 0.55        | 0.32 | 84.0        | 83.9  | 4a   |
| 16           | 31          | 25          | 3.93    | 0.51       | 1.83            | 2.53  | 1.20   | 0.51  | 0.57        | 0.37 | 80.0        | 78.4  | 4d   |
| 12           | 43          | 25          | 1.42    | 0.47       | 1.63            | 2.05  | 1.88   | 2.07  | 0.68        | 0.46 | 56.0        | 75.7  | 3d   |
| 11           | 44          | 25          | 1.19    | 0.49       | 1.30            | 1.00  | 1.51   | 1.28  | 0.69        | 0.46 | 68.0        | 78.5  | 3c   |
| 10           | 47          | 25          | 0.39    | 0.54       | 0.39            | -1.80 | 0.41   | -1.56 | 0.61        | 0.46 | 96.0        | 84.4  | 3b   |
| 9            | 48          | 25          | 0.09    | 0.55       | 0.14            | -3.13 | 0.11   | -3.09 | 0.74        | 0.46 | 100.0       | 85.0  | 3a   |
| 2            | 49          | 25          | -0.22   | 0.56       | 0.50            | -1.29 | 0.54   | -0.93 | 0.59        | 0.45 | 96.0        | 84.7  | 1b   |
| 5            | 50          | 25          | -0.52   | 0.55       | 0.25            | -2.53 | 0.15   | -2.60 | 0.00        | 0.44 | 92.0        | 83.6  | 2a   |
| 1            | 51          | 25          | -0.82   | 0.54       | 0.51            | -1.40 | 0.51   | -1.04 | 0.01        | 0.43 | 96.0        | 82.8  | 1a   |
| 3            | 52          | 25          | -1.10   | 0.52       | 1.29            | 0.85  | 1.49   | 1.07  | 0.01        | 0.43 | 96.0        | 81.5  | 1c   |
| 6            | 53          | 25          | -1.37   | 0.51       | 1.38            | 1.10  | 1.52   | 1.19  | 0.49        | 0.43 | 72.0        | 79.6  | 2b   |
| 7            | 55          | 25          | -1.86   | 0.48       | 1.04            | 0.22  | 1.14   | 0.50  | 0.13        | 0.43 | 68.0        | 76.5  | 2c   |
| 4            | 70          | 25          | -4.98   | 0.52       | 1.54            | 1.41  | 1.82   | 1.66  | 0.13        | 0.46 | 72.0        | 82.1  | 1d   |
| 8            | 72          | 25          | -5.58   | 0.57       | 0.42            | -1.53 | 0.44   | -1.26 | 0.61        | 0.45 | 96.0        | 86.0  | 2d   |
| MEAN         | 46.7        | 25.0        | 0.47    | 0.62       | 0.90            | -0.3  | 0.90   | -0.2  |             |      | 84.0        | 82.1  |      |
| p. SD        | 13.1        | 0.0         | 3.35    | 0.32       | 0.53            | 1.7   | 1.61   | 1.5   |             |      | 13.3        | 3.5   |      |

Jika didasarkan pada kriteria validitas butir soal yang ideal berdasarkan nilai MNSQ, ZSTD dan PT Measure Corr. Jika ketiga point ini terpenuhi maka soal sangat valid, jika satu atau dua poin terpenuhi maka soal valid dan jika ketiganya tidak terpenuhi maka soal harus direvisi (Dewi, Samsudin, & Chandra, 2021) maka terdapat soal yang harus direvisi yaitu : soal 2a

Lebih lanjut, untuk menghitung validitas instrumen secara satu kesatuan utuh (bukan per butir soal) digunakanlah pengujian rasch dengan unidimensionalitas instrumen.

Rozi Prima Yenni, 2022

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ICARE- U TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK SMA**

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

Unidimensionalitas instrumen adalah sebuah patokan yang digunakan untuk dapat mengevaluasi suatu instrumen yang dirancang apakah sudah mampu mengukur apa yang harus diukur atau tidak (Sumintono & Widhiarso, 2015). Kevalidan instrumen dapat diketahui melalui kriteria pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Kriteria validitas unidimensionalitas instrumen model Rasch

| Skor (%)                         | Kriteria |
|----------------------------------|----------|
| $0 \leq \text{validitas} < 20$   | Jelek    |
| $20 \leq \text{validitas} < 40$  | Minimal  |
| $40 \leq \text{validitas} < 60$  | Bagus    |
| $60 \leq \text{validitas} < 100$ | Istimewa |

Adapun hasil analisis soal keterampilan komunikasi tulisan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Hasil analisis dimensionalitas instrumen soal komunikasi

| Tabel dari standar residu varians dalam unit Eigenvalue = informasi item tiap unit |            |             |       |              |
|--|------------|-------------|-------|--------------|
|  | Eigenvalue | Observed(%) |       | Expected (%) |
| Total raw variance in observations =   | 46.2050    | 100.0       |       | 100.0        |
| Raw variable explained by measures =   | 31.2050    | 67.5        |       | 66.1         |
| Raw variance explained by persons =  | 3.7485     | 8.1         |       | 7.9          |
| Raw variance explained by items =  | 27.4565    | 59.4        |       | 58.1         |
| Raw unexplained variance (total) =   | 15.0000    | 32.5        | 100.0 | 33.9         |
| Unexplained variance in 1 <sup>st</sup> contrast =                                 | 4.7942     | 10.4        | 32.0  |              |
| Unexplained variance in 2 <sup>nd</sup> contrast =                                 | 4.0089     | 8.7         | 26.7  |              |
| Unexplained variance in 3 <sup>rd</sup> contrast =                                 | 2.31003    | 5.0         | 15.4  |              |
| Unexplained variance in 4 <sup>th</sup> contrast =                                 | 1.9194     | 4.2         | 12.8  |              |
| Unexplained variance in 5 <sup>th</sup> contrast =                                 | 1.3451     | 2.9         | 9.0   |              |

Kriteria validitas terpenuhi dapat dilihat dari hasil raw variance explained by measures dengan nilai diamati adalah 67.5% yang menyatakan nilai > 20% artinya memenuhi syarat validasi instrumen minimal dan nilai Unexplained variance <15%. Kedua kriteria ini terpenuhi pada instrumen yang telah dikembangkan.

## b) Reliabilitas instrumen

Pada pemodelan rasch untuk mengamati reliabilitas digunakan person reliability, item reliability dan cronbach alfa. Adapun kriteria yang harus dipenuhi pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14. Kategori Reliabilitas instrumen model Rasch

| Reliabilitas item dan person | Kategori     |
|------------------------------|--------------|
| $0,00 \leq r < 0,67$         | Lemah        |
| $0,67 \leq r < 0,81$         | Cukup        |
| $0,81 \leq r < 0,91$         | Bagus        |
| $0,91 \leq r < 0,94$         | Bagus sekali |
| $0,94 \leq r < 1,00$         | Istimewa     |

Adapun kategori nilai cronbach alpha dapat dinyatakan dalam tabel 3.15

berikut ini :

Tabel 3.15. Kriteria *alpha cronbach* model Rasch

| Nilai <i>alpha cronbach</i> | Kategori     |
|-----------------------------|--------------|
| $0,00 \leq r < 0,50$        | Sangat buruk |
| $0,50 \leq r < 0,60$        | Buruk        |
| $0,60 \leq r < 0,70$        | Cukup        |
| $0,70 \leq r < 0,80$        | Bagus        |
| $0,80 \leq r < 1,00$        | Bagus sekali |

Adapun hasil analisis yang diperoleh terkait dengan reliabilitas yaitu pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16. Hasil reliabilitas item keterampilan komunikasi

| Summary of 25 measured person  |             |       |   |            |            |       |             |       |
|--|-------------|-------|---|------------|------------|-------|-------------|-------|
|  | Total score | COUNT | MEASURE                                     | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | ZSTD  | OUTFIT MNSQ | ZSTD  |
| Mean   | 29.9        | 16.0  | -3.55                                       | 0.69       | 0.92       | -0.50 | 0.90        | -0.54 |
| Sem  | 0.5         | 0.0   | 0.25  | 0.01       | 0.20       | 0.36  | 0.23        | 0.35  |
| P. SD  | 2.7         | 0.0   | 1.21  | 0.05       | 0.98       | 1.77  | 1.12        | 1.70  |
| S. SD  | 2.7         | 0.0   | 1.24  | 0.05       | 1.00       | 1.80  | 1.15        | 1.73  |
| MAX.   | 34.0        | 16.0  | -1.69                                       | 0.73       | 4.63       | 3.69  | 5.04        | 3.64  |
| MIN.   | 23.00       | 16.0  | -6.57                                       | 0.60       | 0.13       | -2.40 | 0.11        | -2.30 |
| REAL RMSE = 0.80 TRUE SD = 0.91  |             |       | SEPARATION = 1.13 Person reliability = 0.56 |            |            |       |             |       |
| MODEL RSME = 0.69 TRUE SD = 0.999  |             |       | SEPARATION = 1.43 Person reliability = 0.67 |            |            |       |             |       |
| S.E. OF PERSON MEAN = 0.25   |             |       |   |            |            |       |             |       |
| Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00                               |             |       |   |            |            |       |             |       |
| CRONBACH ALPHA (KR-20) PERSON RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = 0.67 SEM = 1.53 |             |       |   |            |            |       |             |       |

Tabel 3.17 Hasil reliabilitas peserta didik keterampilan komunikasi

| Summary of 16 measured item          |             |       |   |            |            |       |             |       |
|--------------------------------------|-------------|-------|---|------------|------------|-------|-------------|-------|
|                                      | Total score | COUNT | MEASURE                                   | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | ZSTD  | OUTFIT MNSQ | ZSTD  |
| Mean                                 | 46.7        | 25.0  | 0.47                                      | 0.54       | 0.90       | -0.28 | 0.90        | -0.22 |
| Sem                                  | 3.4         | 0.0   | 0.86                                      | 0.01       | 0.14       | 0.44  | 0.16        | 0.40  |
| P. SD                                | 13.1        | 0.0   | 3.35                                      | 0.04       | 0.53       | 1.66  | 0.61        | 1.50  |
| S. SD                                | 13.6        | 0.0   | 3.46                                      | 0.05       | 0.55       | 1.72  | 0.63        | 1.56  |
| MAX.                                 | 72.0        | 25.0  | 7.45                                      | 0.65       | 1.83       | 2.53  | 1.88        | 2.07  |
| MIN.                                 | 25.0        | 25.0  | -5.58                                     | 0.47       | 1.14       | -3.13 | 0.11        | -3.09 |
| REAL RMSE = 0.73 TRUE SD = 3.27      |             |       | SEPARATION = 4.48 Item reliability = 0.95 |            |            |       |             |       |
| MODEL RSME = 0.70 TRUE SD = 3.27     |             |       | SEPARATION = 4.70 Item reliability = 0.96 |            |            |       |             |       |
| S.E. OF ITEM MEAN = 0.86             |             |       |   |            |            |       |             |       |
| MINIMUM EXTREME SCORE : 1 ITEM 6.3 % |             |       |   |            |            |       |             |       |

Berdasarkan hasil pada Tabel 3.16 dan Tabel 3.17. didapatkan bahwa nilai realibilitas peserta didik 0,56 dan nilai realibilitas butir soal sebesar 0,96. Berdasarkan hasil ini nilai disimpulkan bahwa konsistensi jawaban dari peserta didik tergolong lemah namun kualitas butir soal tes yang digunakan memiliki kriteria bagus.

Lebih lanjut jika ditinjau dari realibilitas cronbach alfa didapatkan nilai 0,67 artinya instrumen cukup dapat mengukur interaksi peserta didik dan butir soal melalui nilai cukup konsistensinya.

### c) Daya beda instrumen

Daya beda instrumen soal yang digunakan pada rasch didasarkan pada perbedaan kemampuan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Berdasarkan (Sumintono & Widhiarso, 2015) nilai separasi yang semakin besar instrumen maka kualitas instrumen semakin baik. Berdasarkan pada tabel 3.16. didapatkan nilai separasi butir soal/item adalah 4,88 dan formula separasi (H) melalui dapat dinyatakan melalui persamaan (3.5) berikut:

$$H = \frac{[(4 \times SEPARATION) + 1]}{3} \quad (3.5)$$

Didapatkan nilai H separasi butir soal = 6,84 yang jika dibulatkan menjadi 6, bermakna terdapat enam kelompok butir soal. Hal ini menandakan semakin banyak baik pengukuran instrumen yang dilakukan dan instrumen semakin bagus.

d) Taraf kesukaran instrumen

Taraf kesukaran instrumen pada pemodelan rasch dapat diamati didasarkan pada nilai measure pada logit. Semakin tinggi tingkat kesukaran soal maka semakin tinggi nilai logit atau disebut soal semakin sulit. Pengelompokkan taraf kesukaran didasarkan pada nilai H yang membagi butir soal menjadi enam taraf kesukaran dengan nilai SD 3,35 dan patokan nilai mean 0,47. Butir soal sesuai dengan kategori kesukarannya juga dapat diamati melalui peta item. Untuk lebih detil terkait tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3.18. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal keterampilan komunikasi

| Rentang measure | Kategori kesukaran | Butir soal             |
|-----------------|--------------------|------------------------|
| >6,23           | Outlier            | 4c                     |
| 3,35 sd 6,23    | Sangat sulit       | 4b, 4a, 4d             |
| 0,47 sd 3,35    | Sulit              | 3d, 3c, 3b, 3a         |
| -2,41 sd 0,47   | Sedang             | 1b, 2a, 1a, 2b, 2c, 1c |
| -5,29 sd -2,41  | Mudah              | 1d                     |
| <-5,29          | Sangat mudah       | 2d                     |

### 3.5 Teknik Analisis data

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah penyebaran data yang diteliti pada penelitian memiliki distribusi yang sudah normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada dua kelas sampel. Hal ini dilakukan guna mengetahui makna berdistribusi normal bahwa data tersebut dapat digunakan untuk mewakili sebuah populasi. Selanjutnya dapat diketahui data tersebut dapat diolah melalui statistik parametrik atau nonparametrik. Uji normalitas melalui analisis uji Shapiro Wilk, jika data yang diinputkan berjumlah antara 7-50 data (Mohd Razali and Yap, 2011). Aplikasi untuk analisis normalitas

dengan menggunakan aplikasi SPSS 26 / terbaru, dengan taraf signifikansi  $\alpha=0,05$ . Adapun kriteria nilai normalitas yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai Sig. atau nilai probabilitas  $< 0,05$ , maka data berdistribusi normal.
- b) jika nilai Sig. atau nilai probabilitas  $> 0,05$ , maka data tidak berdistribusi normal.

2) Uji perbedaan rata rata

Uji perbedaan rata rata keterampilan berpikir kritis dalam penelitian dilakukan setelah pengaplikasian pembelajaran menggunakan model pembelajaran ICARE-U. Signifikansi penerapan implementasi model pembelajaran ICARE-U untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis diperoleh melalui pengolahan statistik untuk membuktikan hipotesis. Uji hipotesis jika data terbukti parametrik menggunakan uji T dan jika non parametrik menggunakan uji wilcoxon.

3) Menentukan skor rata-rata gain yang dinormalisasi

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik digunakan data skor rata-rata/mean gain ternormalisasi yang dianalisis dengan menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Hake, (1998) yaitu sebagai berikut. Perhitungan N-gain yang disimbolkan dengan  $\langle g \rangle$  ini berdasarkan pada nilai skor pretest dan posttest yang diperoleh oleh peserta didik dan digunakan persamaan (3.6) sebagai berikut

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor Pretest}} \quad (3.6)$$

Nilai dari N-gain ini dikategorikan yang ditunjukkan pada Tabel 3.19 berikut :

Tabel 3.19. Kategori Interpretasi nilai N-gain

| Nilai N-Gain                       | Interpretasi |
|------------------------------------|--------------|
| $0,7 < \langle g \rangle \leq 1$   | Tinggi       |
| $0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$ | Sedang       |
| $\langle g \rangle < 0,3$          | Rendah       |

4) Data keterampilan komunikasi

Melalui keterampilan komunikasi tulisan artikel yang dibuat peserta didik. Rubrik penskoran dibuat dengan rentang skor 1 sampai dengan 4. Nilai peserta didik dapat diperoleh melalui persamaan (3.7) berikut :

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \quad (3.7)$$

5) Data observasi kegiatan pembelajaran dengan model ICARE-U

Data pengamatan pelaksanaan model pembelajaran ICARE-U dengan menggunakan besaran persentase lembar observasi pembelajaran. Data diolah dengan diambil berdasarkan banyaknya skor yang diperoleh dari setiap aspek keterlaksanaan aktivitas guru dan peserta didik kemudian ditentukan persentase keterlaksanaan aktivitas secara keseluruhan dengan menggunakan persamaan (3.8) berikut.

$$\% \text{ keterlaksanaan pembelajaran} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \quad (3.8)$$

6) Data hasil wawancara peserta didik

Data didapatkan dari sejumlah pertanyaan yang diajukan pada peserta didik secara random dan ditanyakan saat pembelajaran telah berakhir. Data hasil wawancara akan dihubungkan dengan data kuantitatif berdasarkan hasil pencapaian keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi peserta didik

7) Analisis data korelasi keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi peserta didik

Melalui hasil postes keterampilan berpikir kritis dan hasil penskoran keterampilan komunikasi peserta didik dihubungkan gambaran korelasi keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi peserta didik.

Uji statistik dengan uji pearson product momen dapat dinyatakan melalui persamaan ( 3.9 ) berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x^2)\}\{n \sum y^2 - (\sum y^2)\}}} \quad (3.9)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan , dua variabel yang dikorelasikan

$X$  = skor tiap butir soal

$Y$  = skor tiap butir soal

$N$  = jumlah peserta didik

Adapun kriteria korelasi antar kedua variabel dapat dinyatakan pada Tabel 3.20 berikut :

Tabel 3.20. Keterangan nilai korelasi  $r_{xy}$

| Koefisien Korelasi     | Interpretasi  |
|------------------------|---------------|
| $0,00 < r_{xy} < 0,20$ | Sangat rendah |
| $0,21 < r_{xy} < 0,40$ | Rendah        |
| $0,41 < r_{xy} < 0,60$ | Cukup         |
| $0,61 < r_{xy} < 0,80$ | Tinggi        |
| $0,81 < r_{xy} < 1,00$ | Sangat tinggi |