

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dipaparkan tentang metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, alur penelitian, instrumen penelitian serta teknik pengolahan dan analisis data penelitian.

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen awal atau *pre-experiment*. Metode eksperimen ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang hanya ingin melihat dampak implementasi pendekatan *ICARE* dalam pembelajaran fisika terhadap peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa, tidak sampai pada pengujian efektivitasnya jika dibanding dengan perlakuan lain (Creswell,2014. Frankel, dkk. 2012).

#### B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *one-group pretest-posttest* (Millan, 2001). Dengan desain seperti ini, subyek penelitian adalah satu kelas eksperimen tanpa pembanding. Dalam desain *one-group pretest-posttest* kelompok subjek tunggal diberi *pretest* (tes awal), perlakuan (X), dan *posttest* (tes akhir). Instrumen pada saat *pretest* dan *posttest* sama, tetapi diberikan dalam waktu yang berbeda. Bentuk desainnya seperti pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest Posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>	X	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> = Tes pemahaman konsep siswa

O<sub>2</sub> = Tes keterampilan berpikir kreatif siswa

X = Perlakuan pendekatan *ICARE*

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Sugiyono, 2009). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X pada salah satu SMA di Jawa Barat semester genap tahun ajaran 2015/2016. Sedangkan sampel penelitian ini adalah siswa kelas X.6 SMA Negeri 3 Garut Kabupaten Garut Jawa Barat tahun pelajaran 2015/2016 sebanyak satu kelas (satu kelas eksperimen) yang terdiri atas 32 orang siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random sampling*, yaitu teknik penentuan sampel penelitian secara acak. Teknik pengambilan sampel ini dilakukan karena populasi bersifat homogen artinya setiap kelas memiliki tingkat kemampuan yang sama, karena proses pembagian kelas dilakukan secara undian. Berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran fisika, nilai rata-rata ulangan harian pada bab sebelumnya memiliki rata-rata nilai perbedaan yang tidak jauh berbeda, sesuai dengan keaktifan siswa di dalam kelas yang hampir sama. Sekolah ini juga tidak diberlakukan adanya kelas unggul (kelas dengan siswa kemampuan tinggi) dan kelas yang kurang unggul (kelas dengan kemampuan kognitif rendah)..

### D. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian terdiri dari tiga tahapan yaitu :

#### 1. Tahap Persiapan Penelitian

##### ✓ Studi pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang pemahaman konsep siswa dan keterampilan berpikir kreatif. Peneliti melakukan studi pendahuluan ke salah satu SMA di Bandung dengan mengamati proses belajar mengajar, melakukan wawancara dengan guru, dan memberikan tes. Dari tes yang diberikan diperoleh hasil bahwa pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa masih rendah.

##### ✓ Studi Literatur

Studi literature dilakukan untuk mengkaji temuan-temuan penelitian sebelumnya. Studi ini dilakukan untuk mengkaji teori-teori yang berkaitan

dengan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif konsep fisika. Keterampilan berpikir kreatif siswa dalam proses pembelajaran juga dijabarkan dalam kriteria penilaian keterampilan berpikir kreatif. Hasil studi literature selanjutnya digunakan sebagai landasan mengembangkan pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan *ICARE*.

✓ **Penyusunan Perangkat Penelitian dan Instrumen**

Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan Lembar kerja siswa (LKS) kemudian mengkonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan masukan sehingga dapat mengimplementasikan pembelajaran dengan baik di kelas. Setelah itu, hasil-hasil analisis terhadap indikator pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif yang diharapkan muncul setelah pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan *ICARE* untuk melihat peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa. Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *ICARE* dilakukan berdasarkan tahapan yang disusun pada RPP.

Diawali dengan membuat lembar observasi keterlaksanaan pendekatan *ICARE* oleh dan siswa. Selanjutnya indikator pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif dibuat instrument penilaian. Instrument penilaian pemahaman konsep dibuat berupa tes tertulis jenis pilihan ganda dan instrument tes penilaian keterampilan berpikir kreatif berupa tes tertulis jenis uraian. Setelah dilakukan penyusunan instrument penelitian maka dilakukan *judgement* oleh pakar untuk mengetahui validitas isi dari instrument yang digunakan dalam penelitian

✓ **Uji Coba Instrumen**

Instrumen penelitian sebelum digunakan dilakukan uji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Pengujian instrument penelitian dilakukan di salah satu SMA Negeri di Bandung pada siswa kelas XI.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Implementasi pembelajaran fisika yang dirancang dengan pendekatan *ICARE* dilakukan pada siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di

Kabupaten Garut. Penelitian ini dilakukan sebanyak lima kali pertemuan meliputi satu kali tes awal, tiga kali tatap muka pembelajaran, dan satu kali tes akhir. Kelas eksperimen diberi perlakuan pendekatan *ICARE*. Sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu dilakukan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif awal siswa terkait materi listrik dinamis. Setelah dilakukan tes awal, lalu diberikan perlakuan *ICARE*. Pada saat pelaksanaan pembelajaran dilakukan kegiatan observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh *observer*. Untuk mengetahui sejauh mana tahapan pendekatan *ICARE* yang telah direncanakan dapat terlaksana dalam pembelajaran maka dilakukan observasi terhadap aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Data hasil observasi digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan tahapan-tahapan yang terdapat dalam pendekatan *ICARE* seperti yang termuat dalam RPP.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *ICARE* berdasarkan hasil observasi menyatakan bahwa hampir seluruh kegiatan terlaksana akan tetapi ada beberapa aktivitas dalam tahapan *ICARE* yang tidak terlaksana dan tidak dapat diikuti oleh siswa, untuk lebih jelasnya berikut tahapan-tahapan *ICARE* pada pembelajaran listrik dinamis :

*a. Introduction*

Pada tahap ini guru melakukan apesepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa untuk tertarik mengikuti pembelajaran. Akan tetapi pada pelaksanaannya ada beberapa pertanyaan apesepsi yang diberikan guru tidak dapat dijawab oleh siswa akibatnya persentase keterlaksanaannya kecil. Pada tahapan ini seharusnya dilatihkan kemampuan memahami konsep untuk indikator menjelaskan, namun karena ada pertanyaan apesepsi yang tidak terjawab sehingga menjadi terkendala.

*b. Connection*

Pada tahap *connection* ini peneliti melakukan penanaman konsep dengan menampilkan fenomena dunia nyata lewat demonstrasi dan penayangan video. Setelah menampilkan fenomena nyata tadi, siswa diarahkan untuk mengajukan pertanyaan. Akan tetapi pada tahap mengajukan pertanyaan ini masih banyak siswa yang kurang fokus sehingga masih kesulitan membuat pertanyaan terkait fenomena. Sebelum menampilkan fenomena dunia nyata guru terlebih dahulu menampilkan sebuah permasalahan sederhana terkait sub materi yang akan dibahas dan siswa diminta untuk membuat hipotesis jawaban. Untuk membuktikan hipotesisnya, siswa secara berkelompok melakukan kegiatan praktikum sesuai dengan prosedur dan menjawab semua pertanyaan yang ada pada lembar kerja siswa (LKS). Selanjutnya siswa disuruh untuk mendiskusikan hasil temuan praktikum dengan anggota kelompoknya terkait pengolahan data, membuat grafik, dan menuliskan persamaan berdasarkan data hasil pengamatan. Setelah itu siswa dipilih secara acak mewakili kelompoknya untuk membacakan hasil praktikumnya. Akan tetapi karena waktu yang digunakan untuk praktikum cukup banyak, terkadang peneliti lupa untuk menyuruh siswa membacakan hasil praktikumnya. Peneliti langsung melanjutkan dengan kegiatan selanjutnya yakni melakukan penguatan konsep.

### c. *Application*

Pada tahap *application* guru meminta siswa untuk menjawab soal penerapan konsep. Tahap *application* ini disajikan sebuah pertanyaan kontekstual yang berisi sebuah permasalahan dalam sehari-hari dan siswa diminta untuk menyelesaikannya berdasarkan konsep yang sudah mereka dapat pada tahap *connection*. Pertanyaan yang diberikan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa tentang mengajukan pertanyaan, menyebutkan faktor-faktor yang menjadi penyebab suatu kejadian, mendesain bentuk rangkaian rumah tangga, dan mencari solusi dari sebuah permasalahan. Akan tetapi pada proses pelaksanaannya siswa masih banyak belum paham dengan pertanyaan yang diberikan guru.

Alhasil guru harus menjelaskan lagi maksud pertanyaan dan menuntun siswa untuk menemukan jawabannya.

*d. Reflection*

Pada tahap *reflection* peneliti dan siswa sama-sama mereview sebagai proses pembelajaran yang telah dilakukan sebagai penguatan atas materi yang sedang dipelajari. Peneliti melakukan peninjauan kembali terhadap pemahaman konsep siswa dengan membahas dan mengajak siswa berdiskusi terkait pemecahan permasalahan pada tahap *application*. Peneliti memberikan pertanyaan yang dapat digunakan sebagai umpan balik siswa untuk bertanya. Karena soal yang diberikan pada tahap *application* adalah soal yang berhubungan dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya guru menyampaikan kelompok terbaik dalam mengolah data, membuat kesimpulan, dan membuat grafik

*e. Extension*

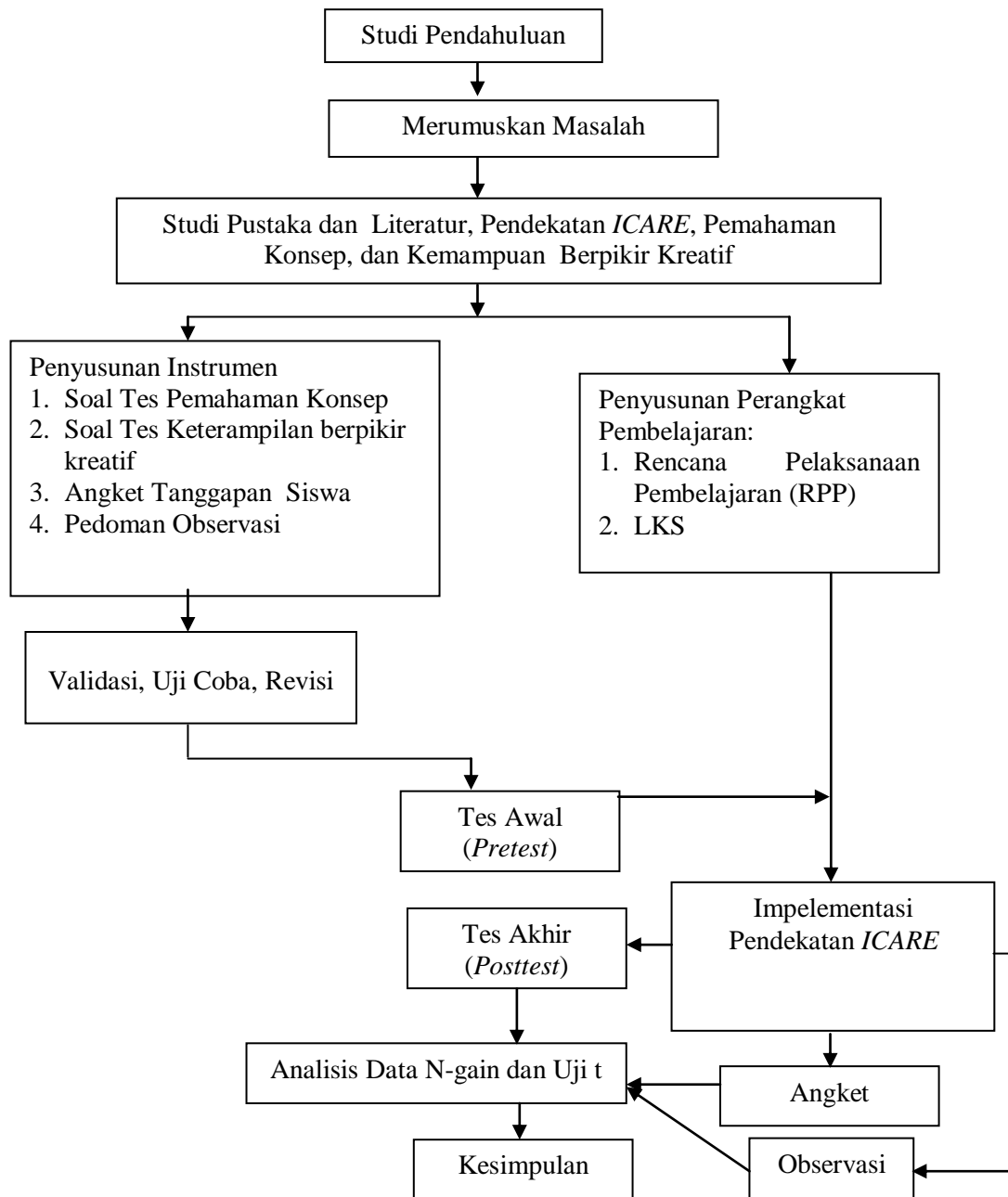
Pada tahap ini guru memperkaya dan memperluas pengetahuan siswa. Selanjutnya siswa menjawab kuis yang diberikan guru dan setiap siswa harus memberikan jawaban langsung dan guru langsung memberikan pembahasannya. Setelah itu guru menyampaikan materi untuk dibahas pada pertemuan berikutnya

Pada saat implementasi *ICARE* dilakukan observasi dengan menggunakan lembar keterlaksanaan. Setelah implementasi selesai, maka dilakukan *posttest* dan pengisian angket oleh siswa tentang pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *ICARE*.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest*.
- b. Menganalisis hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.
- d. Memberikan saran.

#### D. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Proses Penelitian

## E. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang mendukung penelitian, peneliti telah menyusun dan menyiapkan beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian, yaitu: (1) Lembar observasi keterlaksanaan pendekatan pembelajaran *ICARE*, (2) tes pemahaman konsep, (3) tes keterampilan berpikir kreatif, dan (4) angket tanggapan guru dan siswa. Berikut ini uraian secara rinci masing-masing instrumen:

### 1) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengukur sebatas mana tahapan model pembelajaran *ICARE* terlaksana dalam proses belajar mengajar. Pada lembar observasi ini terdapat kolom “ya” dan “tidak”, dimana observer bisa memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom tersebut sesuai dengan aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran, disamping itu juga terdapat kolom “keterangan” yang bisa diisi oleh observer dengan catatan kejadian selama proses pembelajaran berlangsung.

### 2) Tes Pemahaman Konsep

Tes pemahaman konsep berbentuk tes tertulis jenis pilihan ganda digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep pada konsep listrik dinamis. Tes ini menggunakan empat indikator pemahaman konsep yakni menjelaskan, menafsirkan, membandingkan, dan menyimpulkan terkait konsep listrik dinamis. Tes kemampuan memahami ini dikonstruksi dalam bentuk tes objektif jenis pilihan ganda dengan alternatif pilihan sebanyak lima buah.

Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu di awal (tes awal) dan akhir (tes akhir) perlakuan. Tes awal digunakan untuk melihat kondisi awal subyek penelitian. Hasil tes ini akan dihitung gain yang dinormalisasi  $\langle g \rangle$  digunakan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep siswa konsep listrik dinamis dapat dikembangkan melalui implementasi pendekatan *ICARE*.

### 3) Tes Keterampilan berpikir kreatif



Tes keterampilan berpikir kreatif diberikan sebanyak dua kali yaitu pada saat *pretest* dan *posttest*. Bentuk tes yang digunakan adalah uraian, untuk *pretest* dan *posttest* digunakan soal yang sama. Tes ini bertujuan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan. Keterampilan berpikir kreatif yang diukur dibatasi pada keterampilan berpikir lancar (*fluency*), keterampilan berpikir luwes (*flexibility*), keterampilan berpikir orisinal (*originality*), keterampilan memperinci (*elaboration*). Tiap indikator keterampilan kreatif tersebut diwakili satu butir soal. Hasil tes ini akan dihitung gain yang dinormalisasi (g) digunakan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kreatif apa yang dapat dikembangkan melalui penerapan implementasi pendekatan *ICARE*.

#### 4). Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran

Angket ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang tanggapan siswa terhadap penerapan pendekatan pembelajaran fisika *ICARE* dalam pembelajaran konsep Listrik dinamis. Angket ini memuat daftar pertanyaan terkait penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *ICARE* yang dilaksanakan. Instrumen angket tanggapan ini memuat kolom sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan dan sangat tidak setuju (STS). Siswa diminta memberikan tanda cek (✓) pada pernyataan yang terdapat pada angket.

## F. Teknik Analisis Instrumen

Teknik analisis instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan perhitungan data statistik. Tujuan dari analisis pengolahan data ini yaitu untuk mengetahui kelayakan suatu instrumen untuk digunakan pada pengambilan data hasil penelitian. Menurut Arikunto (2006:168) instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel. Instrumen penelitian ini sudah memenuhi kriteria validitas isi menurut ahli dan diuji coba untuk mendapatkan gambaran reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.

#### 1) Pengolahan tes pemahaman konsep

Tes pemahaman konsep dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran, sehingga diketahui

pengaruh implementasi pendekatan *ICARE* terhadap pemahaman konsep. Soal tes sebelum digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis hasil tes yang meliputi reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran.

a). Uji Validitas

Validitas instrumen tes yang digunakan adalah validitas konstruk dengan Validitas konstruk ditentukan melalui hasil pertimbangan para ahli (*Judgement experts*). *Judgement* dilakukan dengan cara meminta para ahli untuk mengamati, mengoreksi dan memberikan pertimbangan atau saran supaya tes tersebut bisa menggambarkan cakupan isi yang hendak diukur, kesesuaian soal dengan materi pelajaran, proses kognitif soal, kalimat soal yang digunakan, dan kunci jawaban. Lalu memberikan keputusan apakah instrumen tes akan digunakan langsung atau butuh perbaikan atau mungkin dirombak total.

Instrumen tes pada penelitian ini di-*judgement* oleh 4 dosen ahli yang berkompeten dalam bidangnya. Berdasarkan hasil *judgement* dapat diketahui bahwa instrumen tes pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif dinyatakan valid. Setelah dinilai oleh ahli, jumlah soal kemampuan memahami menjadi 41 soal pilihan ganda dengan rincian, untuk proses kognitif menafsirkan sebanyak 15 soal, menyimpulkan sebanyak 6 soal, membandingkan sebanyak 9 soal, menjelaskan sebanyak 11 soal. Rekapitulasi sebaran soal per proses kognitif kemampuan memahami setelah dinilai dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.2**

Rekapitulasi Soal Per Proses kognitif Kemampuan memahami

Sub Konsep	Proses kognitif Pemahaman Konsep			
	Menafsirkan	Menyimpulkan	Membandingkan	Menjelaskan
Hukum Ohm	13,14,37	4,5,11,32	3,6,9	1,2,7,8,12,41
Hambatan kawat pengantar	17,18,20,21,33,34,35,36	19		
Alat ukur listrik	15,16			

Sub Konsep	Proses kognitif Pemahaman Konsep			
	Menafsirkan	Menyimpulkan	Membandingkan	Menjelaskan
Rangkaian seri-paralel			26,27,28	24,25,39
Daya listrik		10	22,23,38	30,31
Hukum Kirchhoff	29,40			

### b). Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen dimaksudkan untuk mengetahui keajegan instrumen tes penelitian. Reliabilitas instrumen tes menggunakan teknik *test-retest*. Dalam hal ini istrumennya sama, respondennya sama, dan waktunya berbeda (Sugiyono, 2008, hlm. 184). Menurutny, reliabilitas dengan teknik ini diukur dari koefisien korelasi antara percobaan pertama dengan yang berikutnya. Nilai koefisien korelasi antara kedua tes diperoleh dari perhitungan rumus *product-moment*. Untuk mengetahui reliabilitas digunakan rumus korelasi *Product Moment* angka kasar dari Person (Arikunto, 2015:87).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan :

- $r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- X = skor tes uji coba pertama
- Y = skor tes uji coba kedua
- N = jumlah sampel

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Interpretasi Reliabilitas Tes**

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2015:89)

## c). Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2015: 222). Indeks kesukaran menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sedangkan indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah. Indeks kesukaran diberi simbol P singkatan dari “proporsi”, indeks kesukaran dapat dicari dengan persamaan (Arikunto, 2015: 223).

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.2)$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Interpretasi indeks kesukaran suatu tes dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Kesukaran**

Besarnya Nilai P	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal Mudah

(Arikunto, 2015: 225)

## d). Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2015:226). Angka yang menunjukkan daya

CARNI, 2016

**IMPLEMENTASI PENDEKATAN ICARE (INTRODUCTION, CONNECTION, APPLICATION, REFLECTION, EXTENSION) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATERI LISTRIK DINAMIS**

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

pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Penelitian ini adalah penelitian kelompok kecil (kurang dari 100), seluruh kelompok tes dibagi dua sama, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. indeks diskriminasi dapat dicari dengan rumus (Arikunto, 2015: 228)

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.3)$$

Keterangan :

D = Indeks diskriminasi

$B_A$  = Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_A$  = Banyaknya peserta tes kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

$P_A$  = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Interpretasi indeks diskriminasi suatu tes dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Diskriminasi**

Besarnya Nilai D	Interpretasi
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek ( <i>poor</i> )
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup ( <i>statistifactory</i> )
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>excellent</i> )
$D < 0$ (Negatif)	Tidak baik, buang saja

(Arikunto, 2015:232)

## 2) Pengolahan Tes Keterampilan berpikir kreatif

Tes yang digunakan pada penelitian ini berbentuk tes uraian. Tes uraian tersebut disusun berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif pada materi listrik dinamis. Kemudian tes dianalisis untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah pembelajaran sehingga diketahui pengaruh implemmentasi pendekatan *ICARE* terhadap keterampilan berpikir kreatif. Soal tes sebelum digunakan

CARNI,2016

**IMPLEMENTASI PENDEKATAN ICARE (INTRODUCTION, CONNECTION, APPLICATION, REFLECTION, EXTENSION) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATERI LISTRIK DINAMIS**

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

untuk penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis hasil tes yang meliputi reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran. Adapun analisis alat pengumpul data sebagai berikut:

a). Uji validitas

Sama halnya dengan analisis validitas instrumen pemahaman konsep, instrumen keterampilan berpikir kreatif juga menggunakan analisis validitas isi

b). Uji reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau tidak berubah-ubah. Uji reliabilitas soal uraian menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.4)$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2009:109-111)

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total

$n = N$  = banyaknya soal

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut ini,

**Tabel 3.6 . Interpretasi Reliabilitas Tes**

Nilai Antara	Interpretasi
$0,80 < r_{II} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{II} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{II} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{II} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{II} \leq 0,20$	Sangat Rendah

c). Uji Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arifin, 2011). Daya pembeda soal uraian menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SkorMaks} \quad (3.5)$$

Keterangan:

$DP$  = daya pembeda

$\bar{X}_{KA}$  = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_{KB}$  = rata-rata kelompok bawah

$Skor Maks$  = skor maksimum

Interpretasi indeks diskriminasi suatu tes dapat dilihat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7. Interpretasi Nilai Daya Pembeda**

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
---------------------	--------------

$D < 0,40$	Sangat Baik
$0,30 < D \leq 0,39$	Baik
$0,20 < D \leq 0,29$	Cukup
$D < 0,19$	Kurang Baik

(Arifin, 2011:133)

## d). Uji tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran menggunakan rumus :

$$P_i = \frac{\sum x_i}{S_{mi} N} \quad (3.6)$$

(Surapranata, 2006:19)

Keterangan:

 $P_i$  = proporsi menjawab benar atau tingkat kemudahan soal ke- $i$  $\sum x_i$  = jumlah skor seluruh siswa soal ke- $i$  $N$  = jumlah peserta tes $S_{mi}$  = skor maksimum soal ke- $i$ 

Interpretasi tingkat kesukaran soal seperti pada Tabel 3.8 berikut:

**Tabel 3.8. Kategori Tingkat Kesukaran**

Indeks Tingkat Kemudahan	Interpretasi
$P > 0,7$	Mudah
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P < 0,30$	Sukar

(Surapranata, 2006:21)

## a. Deskripsi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Uji coba instrumen tes dilakukan di pada siswa kelas XI IPA di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) Bandung. Soal tes pemahaman konsep yang diuji

CARNI, 2016

IMPLEMENTASI PENDEKATAN ICARE (INTRODUCTION, CONNECTION, APPLICATION, REFLECTION, EXTENSION) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATERI LISTRIK DINAMIS

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



cobakan berjumlah 41 butir soal dalam bentuk pilihan ganda, sedangkan soal tes keterampilan berpikir kreatif berjumlah 8 butir soal dalam bentuk uraian.

Rekapitulasi hasil uji coba tes pemahaman konsep secara terperinci tertera pada lampiran C.1. Rekapitulasi hasil uji coba pertama tes kemampuan memahami disajikan pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9** Hasil Uji Coba Tes Pemahaman Konsep

No	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	P	Interpretasi	D	Interpretasi	
1	0.54	Sedang	0.36	Cukup	Dipakai
2	0.46	Sedang	0.36	Cukup	Dipakai
3	0.61	Sedang	0.36	Cukup	Dipakai
4	0.64	Sedang	0.00	Jelek	Dibuang
5	0.57	Sedang	0.57	Baik	Dipakai
6	0.43	Sedang	0.14	Jelek	Dibuang
7	0.43	Sedang	0.29	Cukup	Dipakai
8	0.21	Sukar	0.29	Cukup	Dipakai
9	0.07	Sukar	0.14	Jelek	Dibuang
10	0.57	Sedang	0.29	Cukup	Dipakai
11	0.68	Sedang	0.21	Cukup	Dibuang
12	0.25	Sukar	0.21	Cukup	Dibuang
13	0.39	Sedang	0.36	Cukup	Dipakai
14	0.39	Sedang	0.21	Cukup	Dibuang
15	0.36	Sedang	0.14	Jelek	Dibuang
16	0.39	Sedang	0.36	Cukup	Dipakai
17	0.25	Sukar	0.21	Cukup	Dibuang
18	0.29	Sukar	0.00	Jelek	Dibuang
19	0.18	Sukar	0.21	Cukup	Dibuang
20	0.14	Sukar	0.29	Cukup	Dipakai
21	0.21	Sukar	0.29	Cukup	Dipakai
22	0.57	Sedang	0.50	Baik	Dipakai
23	0.11	Sukar	0.07	Jelek	Dibuang
24	0.39	Sedang	0.50	Baik	Dipakai
25	0.46	Sedang	0.50	Baik	Dipakai
26	0.50	Sedang	0.29	Cukup	Dipakai
27	0.71	Mudah	0.29	Cukup	dipakai

No	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	P	Interpretasi	D	Interpretasi	
28	0.21	Sukar	0.14	Jelek	Dibuang
29	0.29	Sukar	0.14	Jelek	Dibuang
30	0.14	Sukar	0.00	Jelek	Dibuang
31	0.39	Sedang	0.07	Jelek	Dibuang
32	0.36	Sedang	0.14	Jelek	Dibuang
33	0.61	Sedang	0.36	Cukup	Dipakai
34	0.36	Sedang	0.29	Cukup	Dipakai
35	0.50	Sedang	0.14	Jelek	Dibuang
36	0.29	Sukar	0.00	Jelek	Dibuang
37	0.21	Sukar	0.14	Jelek	Dibuang
38	0.50	Sedang	0.43	Baik	Dipakai
39	0.54	Sedang	0.21	Cukup	Dibuang
40	0.29	Sukar	0.29	Cukup	Dipakai
41	0.21	Sukar	0.00	Jelek	Dibuang

Berdasarkan hasil uji coba pertama dan uji coba kedua instrumen tes kemampuan memahami seperti yang disajikan pada tabel 3.9 mengenai taraf kesukaran dan daya pembeda, serta pertimbangan mengenai proporsi indikator proses kognitif pemahaman konsep dan sub konsep listrik dinamis yang sudah mewakili semua sub indikator, maka diputuskan 20 butir soal yang dipakai dengan rincian proses kognitif menjelaskan sebanyak 5 butir soal, menyimpulkan 4 butir soal, membandingkan 5 butir soal, dan menafsirkan 6 butir soal. Soal-soal pemahaman konsep dapat dilihat pada soal *pretest-posttest* pada Lampiran B.1 Rekapitulasi sebaran soal per sub indikator pemahaman konsep setelah diuji cobakan dapat dilihat pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Rekapitulasi Soal Per Indikator Pemahaman Konsep**

Sub Konsep	Indikator Pemahaman Konsep			
	Menjelaskan	Menyimpulkan	Membandingkan	Menafsirkan
Hukum Ohm	1,2	4,5	3	8
Hambatan Kawat pengantar		7,10		11,17,18

Sub Konsep	Indikator Pemahaman Konsep			
Rangkaian seri – paralel	13,14		15,16	
Daya	6		12,19	
Alat ukur listrik				9
Hukum Kirchhoff				20
Jumlah	5	4	5	6

Reliabilitas instrumen tes pemahaman konsep diperoleh dari menghitung koefisien korelasi antara uji coba pertama dan uji coba kedua menghasilkan nilai sebesar 0,74 dengan interpretasi tinggi. Sedangkan hasil uji coba instrumen keterampilan berpikir kreatif disajikan pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11**  
**Hasil Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan berpikir kreatif**

No	Hasil Ujicoba				Keputusan
	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		
	P	I	D	I	
1	0.49	Sedang	0.72	BS	Dipakai
2	0.47	Sedang	0.45	Baik	Dipakai
3	0.35	Sedang	0.43	baik	Dipakai
4	0.55	Sedang	0.4	Cukup	Dipakai
5	0.43	Sedang	0.58	Baik	Dipakai
6	0.19	sukar	0.3	Cukup	dibuang
7	0.36	Sedang	0.54	Baik	dibuang
8	0.34	Sedang	0.54	Baik	Dipakai

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes keterampilan berpikir kreatif seperti yang disajikan pada tabel 3.11 mengenai taraf kesukaran dan daya pembeda, serta pertimbangan mengenai proses kognitif keterampilan berpikir kreatif dan sub konsep listrik dinamis yang sudah terwakili, maka diputuskan 6 butir soal yang dipakai dengan rincian per indikator, *fluency* sebanyak 4 soal, *flexibility* sebanyak 5 soal, *Originality* sebanyak 2 soal, dan *Elaboration*

sebanyak 4 soal. Soal-soal keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada soal *pretest-posttest* pada Lampiran B.2. Rekapitulasi sebaran soal per indikator keterampilan berpikir kreatif setelah diuji cobakan dapat dilihat pada Tabel 3.12

**Tabel 3.12**

**Rekapitulasi soal per Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif**

Sub Konsep	Indikator Keterampilan berpikir kreatif			
	<i>Fluency</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Originality</i>	<i>Elaboration</i>
Hukum Ohm dan Rangkaian Seri dan Paralel	1a,	1b,		1c,
Daya Listrik dan rangkaian gabungan	2a,	2b,		2c,
Prinsip Aliran Listrik	3a	3b	3c	
Hambatan Kawat Penghantar				4
Hukum I Kirchoff		5a		5b
Hukum Ohm, Daya, dan rangkaian seri-paralel	6a	6b	6c	

Reliabilitas instrumen tes Keterampilan berpikir kreatif diperoleh dari menghitung varians tiap soal ( $\sigma_i^2$ ) dan varians total ( $\sigma_T^2$ ) menghasilkan nilai sebesar 0.86 dengan interpretasi sangat tinggi.

**G. Teknik Analisis Data Penelitian**

1. Analisis Pemahaman Konsep dan Keterampilan berpikir kreatif

a. Pemberian Skor

Penskoran hasil tes pemahaman konsep siswa menggunakan aturan penskoran untuk tes pilihan ganda yaitu 1 atau 0. Skor satu jika jawaban tepat, dan skor 0 jika jawaban salah. Skor maksimum ideal sama dengan jumlah soal yang diberikan.

Penskoran hasil tes keterampilan berpikir kreatif siswa menggunakan aturan penskoran untuk tes uraian yaitu menggunakan rubrik penskoran. Rubrik penskoran instrumen uji coba dan *pretest-posttes* keterampilan berpikir kreatif selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.3

b. Menentukan karakteristik peningkatan individu

Untuk menentukan karakteristik atau kategori peningkatan pada setiap siswa harus membandingkan skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.7)$$

Keterangan :

$S_{post}$  = skor tes akhir

$S_{pre}$  = skor tes awal

$S_{maks}$  = skor maksimum

c. Menentukan karakteristik peningkatan rata-rata kelompok

Peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif materi listrik dinamis oleh siswa yang dikembangkan melalui pembelajaran, dihitung berdasarkan rata-rata skor gain dinormalisasi  $\langle g \rangle$  (Hake, 1999).

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{\langle S_{maks} \rangle - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3.8)$$

Keterangan :

$\langle S_{post} \rangle$  = rata-rata skor tes akhir

$\langle S_{pre} \rangle$  = rata-rata skor tes awal

$\langle S_{maks} \rangle$  = rata-rata skor maksimum

Pengolahan data rata-rata skor gain dinormalisasi dianalisis secara statistik dengan menggunakan *software Microsoft Office Excel 2013*.

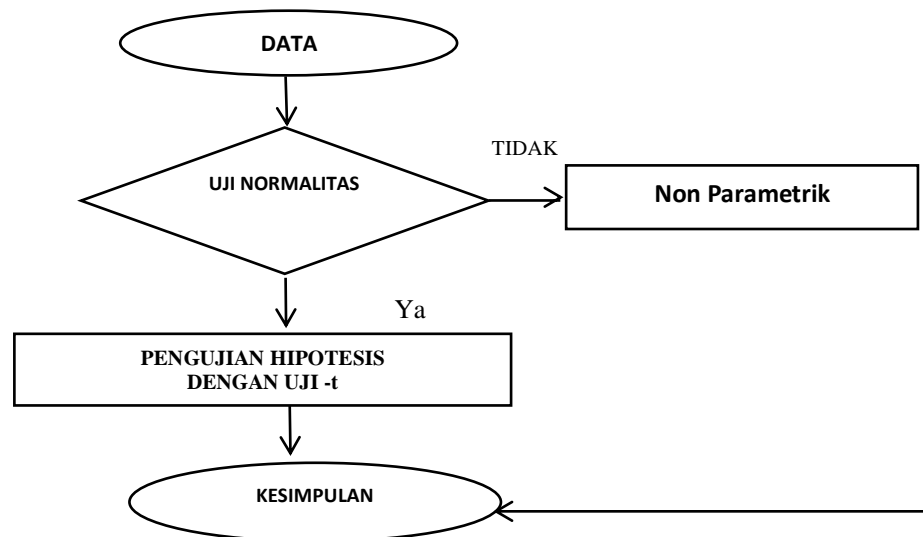
**Tabel 3.13 Interpretasi skor rata-rata gain yang dinormalisasi**

Batasan	Interpretasi
$\langle g \rangle \geq 0.7$	Tinggi
$0.7 > \langle g \rangle \geq 0.3$	Sedang

$(g) < 0.30$	Rendah
--------------	--------

(Hake, 1998:65)

## H. Uji Hipotesis



Gambar 3.2 Alur Uji Statistik

Data skor tes yang diperoleh dari penelitian ini berupa skor *pretes* dan *posttest* dari tes pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa yang sebelum dan setelah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *ICARE*. Untuk menguji hipotesis, maka digunakan rumus uji-t untuk mengetahui adanya perbedaan skor tes pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif setelah diberi *treatment*. Untuk menguji hipotesis menggunakan uji-t, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

### a) Uji Normalitas Distribusi

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh. Hal ini berkaitan dengan sampel yang diambil. Melalui uji normalitas peneliti bisa mengetahui apakah sampel yang diambil mewakili kemampuan

populasi ataukah tidak. Dengan kata lain, kemampuan siswa tersebar mengikuti kurva normal. Uji normalitas dilakukan pada data skor postes dan pretes. Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan selanjutnya.

Menurut Panggabean (2010, hlm. 20), langkah-langkah penyelidikan distribusi normal adalah:

- 1) Hitung mean skor kelompok sampel.
- 2) Hitung standar deviasi.
- 3) Buat daftar frekuensi observasi ( $O_i$ ) dan frekuensi ( $E_i$ ) sebagai berikut:
  - a. Tentukan panjang kelas ( $k$ ) dengan rumus yang diusulkan oleh Sturges (Susetyo, 2010, hlm. 20):

$$k = 1 + 3,3 \log n \quad (3.9)$$

(jika  $k$  tidak bulat, maka dibulatkan menjadi nilai yang lebih besar atau lebih kecil). Oleh karena data yang digunakan dalam penelitian ini adalah bilangan bulat, maka panjang kelasnya pun harus berupa bilangan bulat.

$n$  = jumlah siswa

- b. Tentukan banyak kelas ( $p$ ) dengan rumus:  
Banyak kelas menunjukkan jumlah interval kelas yang diperlukan untuk mengelompokkan suatu perangkat data. Banyak kelas selalu berbentuk bilangan bulat dan sebaiknya berkisar antara 5 sampai 20 (Furqon, 2009, hlm. 24-25).

$$p = \frac{r}{k} \quad (r = \text{rentang skor}) \quad (3.10)$$

$r$  = Rentang (skor terbesar - skor terkecil)

$p$  = panjang kelas

- c. Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari data yang akan diuji normalitasnya.

Untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari gain digunakan persamaan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3.11)$$

Sedangkan untuk menghitung besarnya standar deviasi dari gain digunakan persamaan:

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} \quad (3.12)$$

$\bar{x}$  = nilai rata-rata gain

$x_i$  = nilai gain yang diperoleh siswa

$n$  = jumlah siswa

$S$  = standar deviasi

d. Menentukan nilai baku z dengan menggunakan persamaan :

$$Z = \frac{bk - \bar{x}}{s} \quad (3.13)$$

$bk$  = batas kelas

e. Mencari luas daerah dibawah kurva normal ( $l$ ) untuk setiap kelas interval.

$$l = |l_2 - l_1| \quad (3.14)$$

$l$  = luas kelas interval

$l_1$  = luas daerah batas bawah kelas interval

$l_2$  = luas daerah batas atas kelas interval

f. Mencari frekuensi observasi ( $f_i$ ) dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentukan.

g. Mencari frekuensi harapan  $f_E$  dengan persamaan berikut :

$$f_E = nxl \quad (3.15)$$

h. Hitung *Chi Square*  $\chi^2$  dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_E)^2}{f_E} \quad (3.16)$$

$\chi^2_{hitung}$  = chi kuadrat hasil perhitungan

$O_i$  = frekuensi observasi

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

i. Tentukan derajat kebebasan dengan rumus:

$$(3.17)$$



$$dk = k - 3$$

- 1) Tentukan nilai  $\chi^2$  dari daftar chi kuadrat (nilai tabel).
- 2) Menentukan nilai normalitas.
  - Bila  $\chi^2$  hitung  $<$   $\chi^2$  tabel, maka disimpulkan bahwa data sampel berdistribusi normal. (Keterangan: nilai pada tabel merupakan nilai  $\chi^2$  minimal suatu data dikatakan terdistribusi normal)
  - Bila  $\chi^2$  hitung  $>$   $\chi^2$  tabel, maka disimpulkan bahwa data sampel tidak berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, jika diketahui datanya berdistribusi normal maka digunakan uji statistik parametrik.

#### b) Uji hipotesis dengan uji-t dengan Menggunakan *Paired Sample t Test*

Menurut Kranzler (1999, hlm. 98), untuk mengetahui ada perbedaan rata-rata antara skor sebelum perlakuan dan setelah perlakuan digunakan formula:

$$t_{hitung} = \frac{M_D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n(n-1)}}} \quad (3.18)$$

##### Keterangan :

- $M_D$  : rata-rata selisih skor *posttest* dan *pretest* (Gain)
- $D$  : selisih skor *posttest* dan *pretest*
- $n$  : jumlah anggota sampel kelompok eksperimen

Setelah nilai t hitung diperoleh, kemudian dibandingkan dengan t tabel.

- a. Jika t hitung  $>$  t tabel, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.
- b. Jika t hitung  $<$  t tabel, maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima.

#### c). Analisis Hubungan Antara Pemahaman Konsep dan Keterampilan berpikir kreatif

untuk melihat hubungan antara pemahaman konsep dengan keterampilan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan perlakuan, berupa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *ICARE*, digunakan uji korelasi antara data skor rata-rata pemahaman konsep dan keterampilan

berpikir kreatif. Jika data terdistribusi normal dan homogen, maka uji korelasi dilakukan dengan uji *Pearson Product Moment*, dengan persamaan matematisnya :

$$r_{xy} = \frac{XY}{\sqrt{(X)^2 (Y)^2}} \quad (3.19)$$

Pada penelitian ini, pengolahan data uji korelasi dilakukan dengan menggunakan *microsoft excel 2013*.

**Tabel 3.14 Interpretasi Koefisien Korelasi**

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2015)

### 1. Pengolahan Angket Tanggapan Siswa Terhadap Impelementasi Pendekatan *ICARE*

Data mengenai implementasi pendekatan *ICARE* merupakan data yang diambil dari observasi. Pengolahan data dilakukan dengan cara mencari persentase tanggapan siswa terhadap implementasi pemdekatan *ICARE*. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah dengan:

1. Menghitung jumlah jawaban “STS” dan “TS” dan “RG” atau “S” dan “SS” yang observer isi pada format angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran.
2. Melakukan perhitungan persentase angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{ Tanggapan Responden} = \frac{\sum \text{Responden yang menjawab (SS/ST/SS/TS)}}{\sum \text{Seluruh Responden}} \times 100\% \quad (3.21)$$