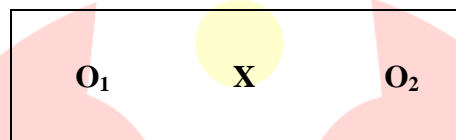


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah “*One-Group Pretest-Posttest Design*” (Sugiyono, 2010).. Desain penelitian dapat digambarkan seperti berikut:



(Sugiyono, 2010:110)

Keterangan :

O_1 = Nilai Pretes

O_2 = Nilai Postes

X = Perlakuan menggunakan metode *IMPROVE*

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 12 Bandung semester genap tahun ajaran 2009/2010 yang berjumlah 9 kelas.

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2010:118). Teknik yang dipakai dalam pemilihan sampel adalah *Simple Random Sampling* yaitu suatu teknik pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata

yang ada pada populasi tersebut (Sugiyono, 2010:120). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII G SMP Negeri 12 Bandung.

C. Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian yang dilakukan ini dibagi menjadi tiga tahap.

Adapun urutan dari tahapan prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan:

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian adalah:

- a. Membuat proposal yang terdiri dari identifikasi masalah, studi kepustakaan dan merumuskan masalah.
- b. Perbaiki proposal.
- c. Observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- d. Pelaksanaan studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara terhadap guru dan siswa yang ada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi awal disekolah seperti kemampuan siswa, sistem pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran TIK disekolah tersebut.
- e. Menentukan sampel penelitian.
- f. Analisis Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan materi ajar.
- g. Penyusunan tes berupa tes kognitif, penyusunan silabus dan RPP.
- h. Meminta pertimbangan dosen ahli terhadap instrumen yang akan diujicobakan.

- i. Analisis uji coba instrumen penelitian meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.
- j. Membuat surat ijin penelitian.
- k. Tahap persiapan selanjutnya adalah mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan mulai dari tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, skenario pembelajaran, media pembelajaran dan evaluasi pembelajaran. Semua itu terangkum dalam rencana pembelajaran. Bahan yang dipilih untuk penelitian adalah rumus dan fungsi matematika, statistika dan logika pada perangkat lunak pengolah angka di SMP.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan tes awal pada subjek penelitian untuk mengetahui pengetahuan awal siswa.
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan menerapkan metode pembelajaran *IMPROVE*. Langkah-langkah pembelajaran metode *IMPROVE* meliputi:
 - Introducing the New Concept*, guru mengantarkan suatu konsep baru terkait materi pembelajaran dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menggali kemampuan siswa.
 - Meta-cognitive Questioning*, guru memberi pertanyaan-pertanyaan metakognitif kepada siswa meliputi pertanyaan pemahaman, pertanyaan, koneksi, pertanyaan strategi dan pertanyaan refleksi.

-*Practicing, Reviewing and Reducing Difficulties*, pada saat siswa latihan, guru berkeliling untuk melakukan *review* terhadap kesalahan-kesalahan yang dialami siswa.

-*Obtaining Mastery*, siswa melaksanakan tes untuk mengetahui penguasaan materi siswa.

-*Verification*, guru melakukan verifikasi terhadap hasil tes yang telah dilaksanakan.

-*Enrichment*, guru melakukan pengayaan (remedial) terhadap siswa yang belum mencapai batas kelulusan

c. Pada saat pelaksanaan pembelajaran, dilakukan observasi tentang pelaksanaan pembelajaran dan keterampilan siswa yang dilakukan oleh observer.

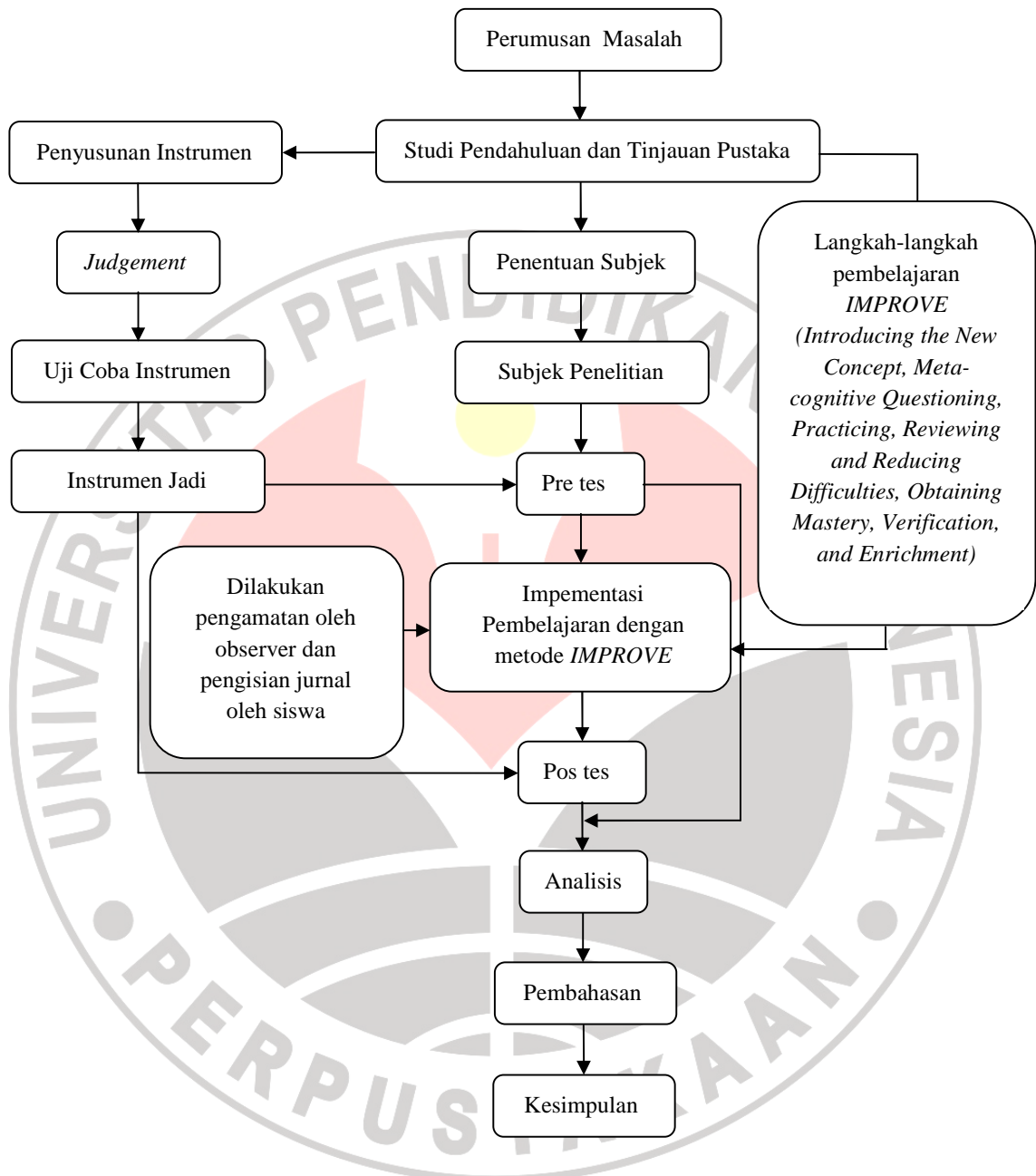
d. Setelah pembelajaran berakhir, siswa mengisi jurnal yang berisi pendapat terhadap pembelajaran yang telah berlangsung.

e. Melakukan tes akhir untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran TIK setelah diterapkannya metode pembelajaran *IMPROVE*.

3. Tahap Akhir

Tahap ini meliputi pengumpulan dan penskoran data hasil penelitian, analisis data hasil penelitian, penarikan kesimpulan dan pelaporan.

Prosedur penelitian di atas dapat digambarkan dalam bagan alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1: Prosedur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes hasil belajar siswa, lembar observasi dan jurnal atau karangan siswa.

1. Tes hasil belajar siswa

Tes digunakan sebagai alat penilaian berupa pertanyaan – pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan) atau dalam bentuk perbuatan (Sudjana : 35). Adapun jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dalam bentuk tulisan, dan jenis tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uraian. Kelebihan bentuk tes uraian menurut Arikunto (2001,163) antara lain: (1) tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan; (2) mendorong siswa untuk mengungkapkan pendapat serta menyusun jawaban dengan kalimat yang bagus dan sistematis; (3) memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya dan bahasanya sendiri; (4) dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami sesuatu masalah yang diujikan.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu dikonsultasikan. Setelah itu diujicobakan kepada kelas diluar sampel yang sebelumnya telah mendapat pembelajaran yang terkait dengan materi penelitian ini. Berikut ini adalah rumus-rumus yang digunakan untuk menghitung hasil uji coba instrumen:

a. Validitas

Validitas tes merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen (Arikunto, 2002). Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mengukur data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. (Sugiyono, 2010:173)

Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment*, yaitu :

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

(Arikunto, 2002)

Keterangan:

r_{xy} = Validitas butir soal

N = Jumlah siswa uji coba (*testee*)

X = Skor tiap item

Y = Skor total tiap butir soal

Untuk menginterpretasikan nilai validitas yang diperoleh adalah dengan melihat tabel nilai *r product moment* (Arikunto, 2002). Berikut ini adalah tabel interpretasi nilai validitas tiap butir soal:

Tabel 3.1
Interpretasi Validitas

Nilai	Hasil
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} < 0,79$	tinggi
$0,40 < r_{xy} < 0,59$	cukup
$0,20 < r_{xy} < 0,39$	rendah
$0,00 < r_{xy} < 0,19$	sangat rendah
	tidak valid

b. Reliabilitas

Instrumen harus cukup baik sehingga mampu mengungkap data yang bisa dipercaya. Reliabilitas merupakan tingkat keterandalan sesuatu (tes). Menurut Arikunto (2001:86) suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

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

(Arikunto, 2001)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

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

σ_i^2 = Varians total

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah dengan melihat tabel nilai *r product moment* (Arikunto, 2002).

Tabel 3.2
Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r_{11} < 1,00$	sangat tinggi
$0,61 < r_{11} < 0,80$	tinggi
$0,41 < r_{11} < 0,60$	cukup
$0,21 < r_{11} < 0,40$	rendah
$0,00 < r_{11} < 0,20$	sangat rendah
	tidak reliabel

c. Analisis Daya Beda

Daya pembeda menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang tahu jawabannya dengan siswa yang tidak mengetahui jawabannya. Untuk menguji daya pembeda digunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{S_{\max}}$$

(Permana)

Keterangan:

DP = Indeks daya beda suatu butir soal

\bar{x}_A = Jumlah skor kelompok atas

\bar{x}_B = Jumlah skor kelompok bawah

S_{\max} = Jumlah skor ideal

Adapun kriteria acuan daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Hasil
< 0,00	sangat jelek
0,00 s.d 0,19	jelek
0,20 s.d 0,39	cukup
0,40 s.d 0,69	baik
0,70 s.d 1,00	sangat baik

d. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran adalah kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawab soal. Untuk menguji tingkat kesukaran soal digunakan

rumus:

$$Tk = \frac{B}{(N \times S_{\max})} \times 100\%$$

(Sanaky, 2009:7)

Keterangan:

Tk = Tingkat kesukaran suatu butir soal

B = Jumlah nilai suatu butir soal

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

S_{\max} = Nilai maksimal suatu butir soal

Indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan diatas kemudian direpresentasikan dengan menggunakan tabel dibawah ini:

Tabel 3.4
Interpretasi Indeks Kesukaran

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0% s.d 30%	sukar
31% s.d 70%	sedang
71% s.d 100%	mudah

2. Lembar observasi

Lembar observasi adalah lembar yang digunakan untuk mengobservasi keberadaan suatu benda atau kemunculan aspek-aspek keterampilan yang diamati. Lembar observasi berbentuk daftar periksa/*check list*. Daftar periksa berupa daftar pertanyaan atau pernyataan yang jawabannya tinggal memberi *check* (centang) pada jawaban yang sesuai dengan aspek yang diamati. Observasi dipilih untuk mengamati keterampilan siswa pada saat pembelajaran TIK dengan menggunakan metode *IMPROVE* dan mengamati sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam metode *IMPROVE*..

3. Jurnal

Jurnal menurut Bogdan dan Bikleri (Basrowi & Suwandi, 2006: 178) adalah catatan tertulis tentang apa yang didengar, dilihat, dialami dan dipikirkan dalam rangka mengumpulkan data. Catatan ini berisikan pendapat siswa mengenai pembelajaran yang telah berlangsung. Jurnal dipilih untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan metode *IMPROVE* dalam pembelajaran TIK.

E. Teknik Pengolahan Data

Data hasil penelitian yang terdapat dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Untuk mengolah data tersebut, dilakukan pengolahan data sebagai berikut:

1. Pengolahan data kuantitatif

Pengolahan data dilakukan untuk mengetahui tinggi rendahnya hasil belajar siswa. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran dengan menggunakan *IMPROVE* dapat diketahui dengan menggunakan gain ternormalisasi. Berikut ini adalah rumus gain ternormalisasi:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretes}}$$

Kriteria indeks gain dapat dilihat dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Uji statistik yang dilakukan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan pengujian hipotesis. Apabila data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t. Apabila data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian dilakukan dengan uji t'. Apabila data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan dengan statistik non

parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Berikut penjelasan dari masing-masing perhitungan:

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang berasal dari kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus chi-kuadrat. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Menentukan banyak kelas dengan rumus

$$K = 1 + (3,3) \log n, \text{ n adalah jumlah siswa}$$

- Menentukan panjang kelas dengan rumus

$$P = \frac{R}{K} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$R = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum}$$

- Menghitung rata-rata standar deviasi dari data yang akan diuji normalitasnya digunakan persamaan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Sedangkan untuk menghitung besarnya standar deviasi digunakan persamaan:

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

Keterangan :

\bar{x} = Nilai rata-rata

x_i = Nilai yang diperoleh siswa

n = Jumlah siswa

S = Standar deviasi

- Menentukan nilai baku z dengan menggunakan persamaan:

$$z = \frac{bk - \bar{x}}{S}$$

dimana bk = batas kelas

- Mencari luas daerah kurva normal untuk setiap kelas interval dengan menggunakan rumus:

$$l = |l_1 - l_2|$$

Keterangan :

l = Luas kelas interval

l_1 = Luas daerah batas bawah kelas interval

l_2 = Luas daerah batas atas kelas interval

- Mencari frekuensi dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentukan.

Mencari frekuensi harapan E_i

$$E_i = n \times l$$

Mencari harga chi-kuadrat dengan menggunakan persamaan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2_{hitung} = Hasil chi-kuadrat

O_i = Frekuensi

E_i = Frekuensi yang diharapkan

- Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} . Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal. Sedangkan jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, jika diketahui data berdistribusi normal maka untuk menguji hipotesis digunakan uji statistik parametrik. Untuk menguji statistik parametrik yang tepat maka diperlukan uji homogenitas.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji homogenitas ini adalah:

- Menentukan varians dari data
- Menghitung nilai F dengan persamaan:

$$F = \frac{s_b^2}{s_k^2}$$

Keterangan:

s_b^2 = Varians yang lebih besar

s_k^2 = Varians yang lebih kecil

- Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat kebebasan sebesar (dk) pembilang = n - 1 dan dk penyebut = n - 1.

Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka kedua data homogen.

c. Uji t-test

Setelah diketahui data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji t. Untuk menguji hipotesis sampel besar ($n \geq 30$) digunakan uji statistik parametrik berpasangan dengan rumus berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{\mu}_{post} - \bar{\mu}_{pre}}{s \sqrt{\frac{1}{n_{post}} + \frac{1}{n_{pre}}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_{post} - 1)s_{post}^2 + (n_{pre} - 1)s_{pre}^2}{n_{post} + n_{pre} - 2}$$

Keterangan:

$\bar{\mu}_{post}$ = Rata-rata postes

$\bar{\mu}_{pre}$ = Rata-rata pretes

N_{post} = Banyaknya siswa postes

N_{pre} = Banyaknya siswa pretes

s = Simpangan baku

s_{post}^2 = Varians postes

s_{pre}^2 = Varians pretes

Setelah diketahui t_{hitung} , maka selanjutnya dibandingkan dengan t_{tabel} . Sebelumnya dicari dulu derajat kebebasan dengan rumus: $Dk = n_1 + n_2 - 2$. Kriteria hasil pengujian adalah H_0 ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$.

d. Uji statistik non parametrik

Jika pada uji normalitas diketahui data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik statistik non parametrik. Adapun teknik yang dilakukan adalah *Mann-Whitney*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian menggunakan *Mann-Whitney* adalah sebagai berikut:

- Meranking data. Data yang diranking dalam penelitian ini adalah data keseluruhan skor kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- Menjumlahkan nilai ranking untuk setiap sampel
Penjumlahan nilai ranking bertujuan untuk mendapatkan jumlah ranking kelompok tinggi (R_1) dan jumlah ranking kelompok rendah (R_2)
- Menghitung nilai z hitung apabila n kurang dari 20

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

$$U' = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan:

U = Hasil uji U

n_1 = Sampel pertama

n_2 = Sampel kedua

$\sum R_1$ = Jumlah ranking sampel pertama

$\sum R_2$ = Jumlah ranking sampel kedua

Pengambilan keputusan dilakukan dengan menggunakan rumus

$$U' = n_1 n_2 - U$$

Keterangan:

U' = Hasil uji U

n_1 = Sampel pertama

n_2 = Sampel kedua

U = hasil U terkecil

Pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan U_{hitung} dengan nilai kritis. Apabila $U_{hitung} >$ dari nilai kritis, maka H_0 diterima

- Menghitung nilai z hitung apabila n lebih dari 20

$$z = \frac{\sum R_1 - \sum R_2 - (n_1 - n_2) \left[\frac{n_1 + n_2 + 1}{2} \right]}{\sqrt{(n_1)(n_2) \left[\frac{n_1 + n_2 + 1}{3} \right]}}$$

Keterangan:

z = Hasil z tes

n_1 = Sampel 1

n_2 = Sampel 2

R_1 = Jumlah ranking kelompok tinggi

R_2 = Jumlah ranking kelompok rendah

Pengambilan keputusan dilakukan dengan taraf signifikan 0,05 (5%)

dengan kriteria H_1 diterima apabila $Z_{hitung} > Z_{tabel}$.

2. Pengolahan data kualitatif

Pengolahan data kualitatif berupa data hasil observasi dan jurnal.

Berikut ini diuraikan mekanisme pengolahan data hasil observasi dan jurnal:

a. Observasi

Data hasil observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Dari hasil observasi dapat diketahui sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran TIK dengan menggunakan metode *IMPROVE* dan keterampilan siswa selama pembelajaran. Hasil dari observasi akan dihitung persentasinya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya responden

Data hasil observasi ini akan disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mempermudah dalam pembacaan data.

b. Jurnal

Data hasil jurnal merupakan data pendukung untuk mengetahui respon siswa secara umum dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode *IMPROVE*.

