

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Mengacu pada tujuan akhir penelitian ini, maka digunakanlah metode kuasi eksperimen dengan desain *pre-test* dan *post-test*. Penelitian kuasi eksperimen bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi variabel yang relevan. Seperti pernyataan Sugiyono (2007: 144) bahwa “Metode kuasi eksperimen mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen”.

Adapun desain *pre-test* dan *post-test* yang akan dilakukan pada penelitian ini digambarkan dengan pola sebagai berikut:

Pola :

E	T ₁	X	T ₂
K	T ₁		T ₂

Keterangan:

T₁ : *Pretest*

T₂ : *Posttest*

E : Kelompok Eksperimen

K : Kelompok Kontrol

X : Perlakuan pembelajaran dengan PjBL berbasis GRASPS

B. Populasi

Dalam suatu penelitian, populasi berkaitan dengan sumber data yang akan digunakan peneliti. Populasi merupakan keseluruhan dari subjek atau objek penelitian.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Rajapolah yang terdiri dari 9 kelas.

C. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto, 1998:117). Sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *Cluster Sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak dengan memperhatikan kelas yang ada dalam populasi atau sekolah tersebut. Dari 9 kelas sebagai populasi, peneliti menggunakan 2 kelas sebagai sampel. Kelas pertama digunakan sebagai kelas kontrol yang dalam pembelajarannya menggunakan metode konvensional dan kelas kedua sebagai kelas eksperimen yang akan mendapat perlakuan pembelajaran dengan *Project Based Learning* berbasis GRASPS.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis GRASPS.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar Teknologi Informasi dan Komunikasi.

E. Prosedur Penelitian

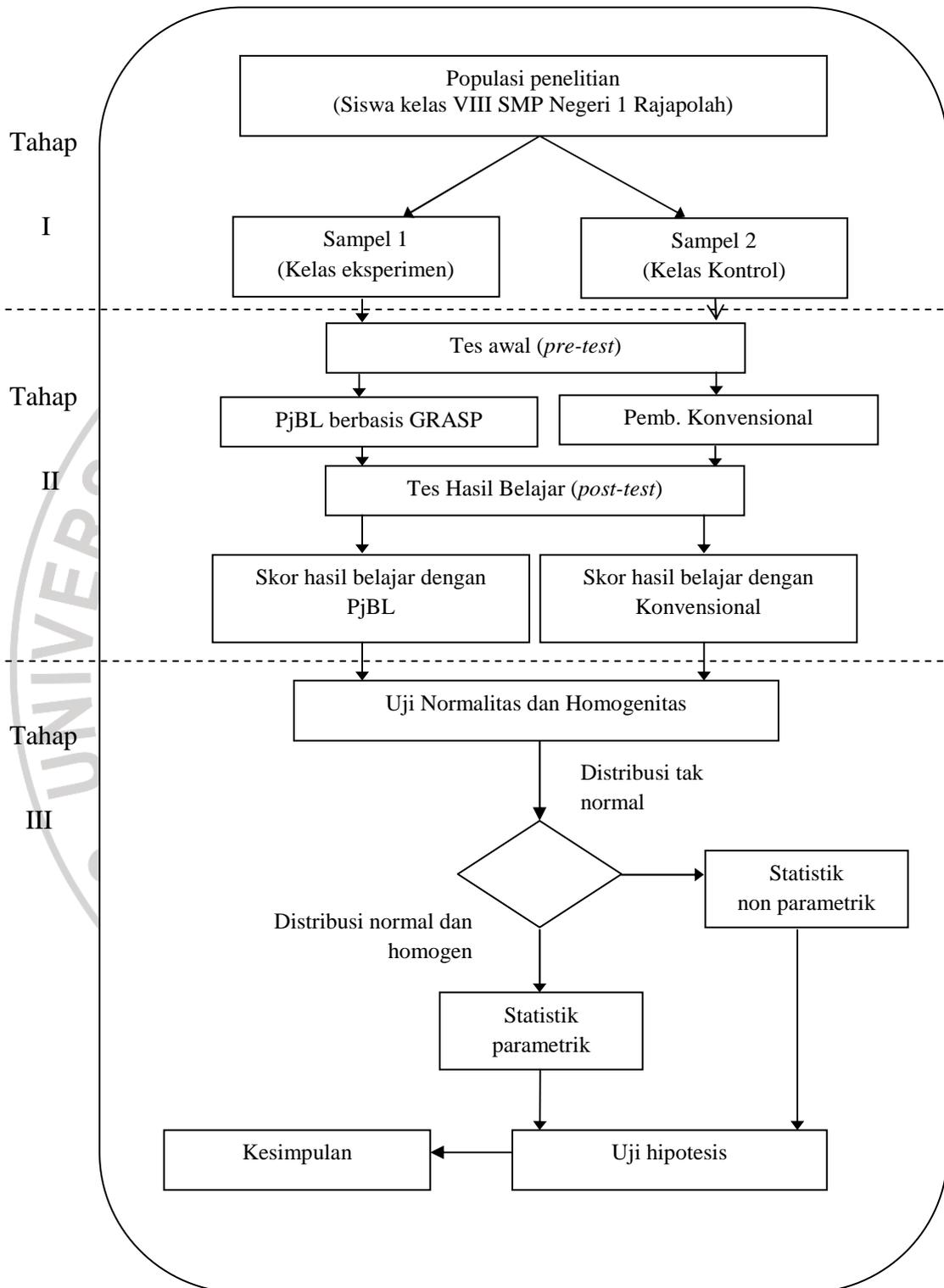
Ada tiga tahap yang dijalani dalam penelitian ini yaitu tahap persiapan (tahap I), tahap pelaksanaan (tahap II) dan tahap pengolahan data (tahap III). Tahap I adalah kegiatan yang dilakukan sebelum penelitian dilakukan, tahap II yaitu tahapan yang menyangkut kegiatan saat berlangsungnya penelitian dan tahap III dilakukan setelah peneliti memperoleh data dari tahap II.

1. Tahap persiapan : Pada tahap ini dilakukan penentuan populasi, pemilihan materi pokok yang akan digunakan, pembuatan garis besar rancangan proyek, penyusunan instrumen penelitian serta pembuatan surat pengantar penelitian dan administrasi lain yang diperlukan.
2. Tahap pelaksanaan : Selain menentukan sampel, pada tahap ini dilakukan pula uji instrumen, tes awal (*pre-test*), pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta pengambilan data yang dilakukan dengan tes dari instrumen yang validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya telah di uji sebelumnya.
3. Tahap pengolahan data : Tahapan ini memuat kegiatan analisis data dengan membandingkan hasil belajar TIK siswa yang pembelajarannya menggunakan *Project Based Learning* berbasis GRASPS dengan hasil belajar TIK siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, jika data terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji hipotesis yang pada akhirnya dilakukan penarikan

kesimpulan untuk menolak atau menerima hipotesis. Kemudian langkah terakhir dari tahap III ini adalah melakukan penarikan kesimpulan penelitian dari hasil uji hipotesis tersebut.



prosedur penelitian diatas dapat disederhanakan dalam bagan berikut ini:



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Menurut Sudjana (2002:35) tes sebagai penilaian adalah 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 (tes tindakan). Sedangkan Arikunto (1991: 123) menyebutkan bahwa:

“Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”.

Adapun tes yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Tes tertulis yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa, pengumpulan data melalui tes ini dilakukan pada kedua kelas kontrol baik sebelum dilakukannya pembelajaran (*pretest*) maupun setelah pembelajaran selesai dilakukan (*posttest*).

2. Observasi

Observasi merupakan teknik penelitian yang dilaksanakan dengan pengamatan baik langsung maupun tidak langsung. Untuk penelitian kali ini peneliti menggunakan teknik observasi secara langsung. Menurut Danial (2007:65) “observasi langsung adalah pengamatan yang dilakukan langsung oleh pengamat (observer) pada objek yang diamati”. Dalam hal ini peneliti mengamati proses pembelajaran yang dilakukan guru dalam pengelolaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik saat berlangsungnya pembelajaran baik dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

G. Instrumen Penelitian

1. Tes Hasil Belajar Siswa

Instrumen pada penelitian ini dibuat dalam bentuk soal pilihan ganda yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa. Instrumen tersebut sudah melalui serangkaian analisis yang meliputi tes validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berikut adalah tahapan analisis yang dilakukan:

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan/kesahihan suatu instrumen. Menurut Russefendi (1988:132) suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketetapanya besar, validitasnya tinggi.

Validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan teknik analisis butir soal yaitu dengan mengkorelasikan setiap butir soal pada instrumen dengan skor total. Hal ini berdasar pada pernyataan Arikunto (2002:169) bahwa "untuk menguji validitas setiap butir soal maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud (x) dikorelasikan dengan skor total (Y)".

Adapun rumus untuk menghitung validitas tersebut yaitu menggunakan rumus korelasi *product moment* berikut:

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

Validitas Instrumen (Arikunto, 2005:72)

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n : jumlah peserta yang mengikuti tes

$\sum x$: jumlah skor butir soal nomor tertentu

$\sum y$: jumlah skor total

Hasil korelasi yang didapat dari perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan nilai r_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05.

Item soal yang dijadikan instrument adalah item soal yang dinyatakan signifikan atau yang lebih besar dari nilai r_{tabel} .

Pengolahan data untuk uji validitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan software ANATES pilihan ganda ver 4.0.9

b Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada pengertian bahwa suatu instrumen memang dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik dan mempunyai tingkat keajegan yang tinggi.

"Apabila data memang benar-benar sesuai dengan kenyataannya, maka beberapa kalipun diambil, tetap akan sama. Reliabilitas menunjuk pada keandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan" Arikunto (2002:170)

Berikut adalah rumus yang digunakan dalam perhitungan reliabilitas:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{\left(1 + r_{\frac{11}{22}}\right)} \quad (3.2)$$

Rumus Flanagan

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas Instrumen

$r_{1/2 \ 1/2}$: Nilai korelasi XY

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J. P. Guilford (Suherman, 2003:139) sebagai berikut :

Tabel 3.1 Derajat Reliabilitas

Derajat Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

c Indeks Kesukaran

indeks kesukaran (*difficulty index*) merupakan bilangan yang menunjukkan taraf kesukaran soal. Besarnya indeks kesukaran yaitu

antara 0,0 sampai dengan 1,0. Semakin mendekati angka 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut semakin mudah. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah namun juga tidak terlalu sukar.

Untuk menentukan besarnya indeks kesukaran, perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.3)$$

Indeks Kesukaran (Arikunto, 2003 : 208)

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal tersebut dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut (Suherman, 2003:170):

Tabel 3.2 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK=0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK=1,00	Soal sangat mudah

d Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi yang berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Beda halnya dengan indeks kesukaran, pada indeks diskriminasi ini berlaku tanda negatif (-) yang digunakan jika suatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas testee.

Langkah pertama untuk menentukan nilai daya pembeda, seluruh pengikut tes akan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok yang berkemampuan tinggi atau kelompok atas (*upper group*) dan yang berkemampuan rendah atau kelompok bawah (*lower group*). Penentuan kelompok ini dibedakan menjadi dua cara, hal ini bergantung pada jumlah testee. Untuk kelompok kecil (kurang dari 100), seluruh kelompok testee dibagi menjadi dua sama besar. 50 % kelompok atas dan 50 % kelompok bawah sedangkan untuk kelompok besar (100 orang keatas) hanya diambil dua kutubnya saja yaitu 27 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 27 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Untuk menentukan indeks diskriminasi digunakan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB \quad (3.4)$$

Daya Pembeda (Arikunto, 2003 : 213)

Keterangan :

D : Indeks diskriminasi

J : jumlah peserta tes

JA : banyaknya peserta kelompok atas

JB : banyaknya peserta kelompok bawah

BA : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

PA : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun rumus untuk menghitung proporsi yaitu:

$$PA = \frac{BA}{JA} \quad \text{dan} \quad PB = \frac{BB}{JB} \quad (3.5)$$

Proporsi (Arikunto, 2003 : 213)

Klasifikasi yang digunakan untuk menginterpretasikan nilai daya pembeda ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Suherman, 2003:161)

2. Lembar observasi

Sugiyono (2008:203) menyatakan bahwa teknik pengumpulan data observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam. Lembar observasi pada penelitian ini merupakan instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data tentang deskripsi proses pembelajaran berlangsung.

H. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan terhadap skor tes awal (*pretest*) juga skor tes akhir (*posttest*). Soal *pretest* dan *posttest* ini bersifat objektif dimana skornya ditentukan berdasarkan metode *rights only* yaitu skor 1 untuk jawaban yang benar dan skor 0 untuk jawaban yang salah ataupun tidak dijawab, sehingga data skor siswa bisa diperoleh dengan menjumlahkan jawaban yang benar saja.

Berikut adalah langkah-langkah untuk menganalisis data hasil tes:

1. Melakukan Uji Normalitas

Pengujian ini digunakan untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan rumus chi-kuadrat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a Menghitung mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (3.6)$$

Rata-rata (Sudjana, 1996:67)

- b Mencari Standard deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}} \quad (3.7)$$

Standar deviasi (Sugiyono, 2004:52)

- c Mencari data terbesar (nilai MAX)

- d Mencari data terkecil (nilai MIN)

- e Menemukan rentang (r)

$$r = \text{nilai MAX} - \text{nilai MIN} \quad (3.8)$$

Rentang (Sudjana, 2005:47)

- f Menentukan banyaknya kelas interval (k)

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

Banyak kelas (Sudjana, 2005:47)

- g Menentukan panjang kelas (P)

$$P = \frac{r}{k} \quad (3.10)$$

Panjang Kelas (Sudjana, 2005:47)

- h Menyusun data kedalam daftar distribusi frekuensi
- i Menghitung batas nyata (z) masing-masing kelas interval

$$Z = \frac{BK - \bar{X}_i}{S} \quad (3.11)$$

Z Skor (Siregar, 2004:86)

- j Menghitung luas daerah (L) masing-masing interval

$$L = |I_1 - I_2| \quad (3.12)$$

Luas Daerah (Siregar, 2004:87)

- k Mencari harga frekuensi harapan (E_i)

$$E_i = L \times \sum f_i \quad (3.13)$$

Frekuensi Harapan (Siregar, 2004:86)

- l Menentukan harga Chi-Kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3.14)$$

Persamaan Chi Kuadrat (Siregar, 2004:87)

- m Penentuan normalitas

Data terdistribusi normal bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan (dk= k-3) Namun jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak terdistribusi normal. Pengujian ini dilakukan dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05.

2. Melakukan uji homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil yaitu dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad (3.15)$$

Uji Varians

Setelah F_{hitung} diketahui, dilakukan perbandingan antara F_{hitung} dan F_{tabel} dengan $dk_{pembilang} = n-1$ dan $dk_{penyebut} = n-1$. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data kedua kelompok tersebut dinyatakan homogen.

3. Melakukan uji hipotesis dengan *t-test*

Langkah-langkah untuk melakukan uji t adalah sebagai berikut:

- a Mencari nilai varians gabungan dengan rumus

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2 + \sum(y - \bar{y})^2}{n_x + n_y - 2} \quad (3.16)$$

Varians gabungan

- b Mencari nilai rata-rata pada tiap sampel
 c Mencari nilai simpangan baku gabungan
 d Mencari nilai **t** dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.17)$$

t-test

Keterangan:

\bar{x}_1 : Rata-rata sampel 1 (kelompok eksperimen)

\bar{x}_2 : Rata-rata sampel 2 (Kelompok kontrol)

n_1 : Banyaknya peserta didik sampel 1

n_2 : Banyaknya peserta didik sampel 2

s_{gab} : Simpangan baku gabungan

f Mencari nilai t_{tabel} dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05.

g Membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} . Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis dinyatakan diterima. Dengan kata lain, hasil belajar siswa yang menggunakan *Project Based Learning* Berbasis GRASPS (*Goal, Role, Audience, Situation, Product and Standards*) lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

4. Melakukan uji hipotesis dengan *U-test*

Pengujian hipotesis menggunakan *t-test* hanya bisa dilakukan untuk data yang terdistribusi normal dan homogen. Jika data yang kita miliki tidak memenuhi syarat tersebut, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan teknik statistik non parametrik. Adapun teknik yang dipakai adalah Uji U (*Mann-Whitney test*) dengan rumus sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 \quad \text{dan} \quad U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 \quad (3.18)$$

U-test (Sugiyono, 2004:148)

Keterangan:

n_1 : Jumlah sampel 1

n_2 : Jumlah sampel 2

U_1 : Jumlah peringkat 1

U_2 : Jumlah peringkat 2

R_1 : Jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 : Jumlah rangking pada sampel n_2

5. Melakukan uji gain

Peningkatan hasil belajar siswa dapat diketahui dengan cara menghitung skor gain yang ternormalisasi dengan menggunakan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{T_{maks} - T_1} \quad (3.19)$$

Skor Gain (Hake, 1998)

Keterangan:

$\langle g \rangle$: skor gain ternormalisasi

T_2 : skor *posttest*

T_1 : skor *pretest*

T_{maks} : skor maksimum

Setelah diketahui skor gain yang ternormalisasi, selanjutnya skor tersebut diinterpretasikan sesuai dengan tabel dibawah ini:

Tabel 3.4 Interpretasi Gain Skor Ternormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle > 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)