

terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem pernapasan manusia di kelas eksperimen Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kayan Hilir.

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Pendekatan Penelitian**

Dalam penelitian ada dua bentuk pendekatan yaitu pendekatan penelitian kualitatif dan pendekatan penelitian kuantitatif. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dapat diartikan sebagai metode yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu,

pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2016: 8).

Penggunaan pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji penerapan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE) dengan media komik terhadap hasil belajar kognitif siswa Pada materi sistem pernapasan manusia di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kayan Hilir. Hasil data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dalam bentuk angka dan dijabarkan dalam bentuk kata.

## **B. Metode dan Bentuk Penelitian**

### **1. Metode Penelitian**

Penelitian dapat dibedakan atas beberapa jenis, tergantung dari sudut pandangnya, walaupun sebenarnya antara satu jenis dengan jenis yang lain saling berlawanan. Contoh jenis metode penelitian adalah penelitian *eksperimen dan non-eksperimen*.

Penelitian *eksperimen* <sup>33</sup> diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2017: 72). Penelitian dapat menggunakan desain eksperimen karena variabel-variabel dapat dipilih dan variabel-variabel lain dapat mempengaruhi proses eksperimen itu dapat dikontrol secara ketat.

### **2. Bentuk Penelitian**

Penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Desain ini mempunyai kelompok

kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2016: 77).

Penelitian ini menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Desain ini dapat dibuat dalam pola rancangan pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posstest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

*Sumber:* (Sugiyono, 2016: 79)

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pretest* kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : *Pretest* kelas kontrol

X : Perlakuan di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE) dengan media komik

- : Pembelajaran konvensional di kelas kontrol

O<sub>2</sub> : *Posstest* kelas eksperimen model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE) dengan media komik

O<sub>4</sub> : *Posstest* kelas kontrol

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016: 80). Populasi adalah siswa dan siswi kelas VIII di SMP Negeri 1 Kayan Hiir yang berjumlah 151 siswa. Pada kelas VIII<sup>A</sup> berjumlah 31

siswa, pada kelas VIII<sup>B</sup> berjumlah 30 siswa, pada kelas VIII<sup>C</sup> berjumlah 30, pada kelas VIII<sup>D</sup> berjumlah 29 siswa, pada kelas VIII<sup>E</sup> berjumlah 31 Siswa. Rincian populasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi dalam Penelitian

No	Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Populasi
1	VIII <sup>A</sup>	11	20	31
2	VIII <sup>B</sup>	9	21	30
3	VIII <sup>C</sup>	12	18	30
4	VIII <sup>D</sup>	20	9	29
5	VIII <sup>E</sup>	16	15	31
<b>Jumlah</b>				<b>151</b>

Sumber: (SMP Negeri 1 Kayan Hilir Tahun 2021)

Alasan memilih kelas VIII sebagai populasi dalam penelitian ini yaitu karena berkaitan dengan permasalahan yang peneliti hadapi dan kelas VIII dipandang lebih siap menerima perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE).

## 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016: 81). Sampel dari penelitian ini diambil secara *Purposive Sampling* “teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2016: 68). Pertimbangan tertentu yang dimaksud yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan penulis atas dasar kondisi yang ada dalam suatu populasi yang ada pada lokasi penelitian. Dimana melalui hasil observasi awal, penulis mendapatkan informasi bahwa kemampuan antara setiap kelas tidak sama berdasarkan nilai rata-rata siswa pada ulangan umum semester ganjil, seperti yang

terlampir pada lampiran 1. Berdasarkan nilai ulangan umum semester ganjil dan setelah di lakukan perhitungan rata-rata maka kelas yang akan dijadikan sampel penelitian yakni kelas VIII<sup>B</sup> 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan VIII<sup>C</sup> 30 siswa sebagai kelas kontrol hal tersebut atas pertimbangan nilai rata-ratanya hampir sama. Rincian sampel dalam penelitian ini dapat juga dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Sampel dalam Penelitian

No	Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Sampel	Keterangan
1	VIII <sup>B</sup>	9	21	30	Kelas Kontrol
2	VIII <sup>C</sup>	12	18	30	Kelas Eksperimen
<b>Jumlah</b>				<b>60</b>	

Sumber: (SMP Negeri 1 Kayan Hilir Tahun 2021)

#### D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016: 38).

Variabel penelitian pada penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas (*variable independent*) dan variabel terikat (*variable dependent*).

##### 1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Jadi, variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE) dengan media komik.

##### 2. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Hasil Belajar Kognitif Siswa.

## **E. Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian untuk mendapatkan data. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai *setting* dan berbagai cara (Darmadi, 2014: 77). Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi langsung, teknik pengukuran dan teknik komunikasi tak langsung.

#### **a. Teknik observasi langsung**

Observasi yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Observasi dilaksanakan pada saat proses pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE), dimana dalam hal ini peneliti dibantu rekan dan guru mata pelajaran dalam melakukan observasi.

#### **b. Teknik pengukuran**

Menurut Sukmadinata (2010: 222) mengemukakan bahwa “Teknik pengukuran bersifat mengukur karena menggunakan instrumen standar yang telah distandarlisasikan, dan menghasilkan data hasil pengukuran yang berbentuk angka-angka”. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran dengan

memberikan soal-soal tes untuk mengetahui kemampuan belajar siswa atau hasil belajar siswa. Teknik pengukuran dalam penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan *pretest* dan *posttest*. Teknik pengukuran dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi sistem pernapasan pada manusia dengan menggunakan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE).

## 2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data merupakan teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Alat pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar observasi dan soal tes kognitif siswa dijabarkan sebagai berikut:

### a. Lembar observasi

Menurut Sugiyono (2016: 203) “Lembar observasi adalah alat yang digunakan untuk proses pengamatan yang terdiri atas persiapan termasuk latihan (*training*), memasuki lingkungan penelitian, mulai interaksi, pengamatan, pencatatan, dan menyelesaikan tugas”. Pengamatan dan pencatatan yang dilakukan ini untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran Guru dan siswa pada saat menggunakan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE). Lembar observasi disajikan pada lampiran 9.

### b. Soal tes kognitif

Tes digunakan sebagai alat pengumpulan data hasil belajar siswa, yaitu tes awal (*pretest*) yang dilaksanakan sebelum pembelajaran pada materi sistem pernapasan pada manusia. Adapun tes akhir (*posttest*) diberikan setelah terlaksa pembelajaran. Soal yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bentuk soal tes pilihan ganda yang berjumlah 40 soal yang disajikan peneliti pada lampiran 6.

Sebelum soal tes digunakan dalam penelitian, soal tes akan dilakukan pengujian validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran terlebih dahulu. Berikut ini adalah beberapa tahapan terkait dengan beberapa uji tersebut:

1) Uji validitas instrumen

Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid (Sugiyono 2016: 121). Sebelum soal diberikan kepada siswa, soal tes divalidasi terlebih dahulu oleh validator ahli untuk menilai tingkat validasi isi tes yang akan digunakan. Atas dasar saran, komentar, perbaikan dan penilaian validator, selanjutnya soal-soal tes hasil belajar dilakukan revisi kembali.

a) Validitas isi

Intrumen yang harus mempunyai validitas isi (*Content Validity*) adalah intrumen yang berbentuk test yang sering

digunakan untuk mengukur prestasi belajar (*achievement*) dan mengukur efektivitas pelaksanaan program dan tujuan. Agar instrumen prestasi belajar mempunyai validitas isi (*content validity*), maka instrumen harus disusun berdasarkan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2016: 125). Peneliti dalam uji validitas instrumen ini meminta bantuan validator yang berkompeten dibidangnya. u Hasil validitas disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Analisis Uji Coba Soal Tes

<b>Kriteria</b>	<b>Jumlah</b>	<b>No. Soal</b>
Sangat Signifikan	11	11,15,19,20,21,22,30,34,37,39,40
-	5	9,23,24,33,35
Signifikan	24	1,2,3,4,5,6,7,8,10,12,13,14,16,17,18,25,26,27,28,29,31,32,36,38

b) Validitas konstruk

Intrumen yang mempunyai validitas kontruksi, jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur gejala sesuai dengan yang didefinisikan. Untuk melahirkan definisi maka diperlukan teori-teori (Sugiyono, 2016: 123), untuk menguji validitas kontruksi, maka dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*). Validator ahli yang memvaliditas soal tes dalam penelitian ini adalah salah seorang dosen pembimbing yang berkompeten dibidangnya.

Setelah instrumen dikonstruksikan tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, dilanjutkan uji coba instrumen di kelas IX (Sembilan) dengan alasan kelas tersebut sudah mendapatkan materi sistem pernapasan pada manusia ketika di kelas VIII.

## 2) Uji Reliabilitas instrumen

Reliabilitas adalah tingkatan dimana suatu tes secara konsisten dalam mengukur suatu yang hendak diukur. Suatu instrumen dikatakan reliabilitas alat yang dipakai mengukur apa yang seharusnya diukur digunakan kapanpun dan bilamanapun hasilnya sama (Darmadi, 2014:166).

Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu (Sugiyono 2016: 130). Untuk mengukur reliabilitas alat ukur dengan satu kali pengukuran, olah data menggunakan *Anates V4*. Dengan nilai reliabilitas  $r_{11}$  tertera pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Kriteria penilaian reliabilitas soal tes

<b>Nilai Reabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
0,80-1,0	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,2-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

*Sumber:* Sugiyono ( 2016: 40)

Berdasarkan uji reliabilitas menggunakan program *Anates V4 Program*, koefisien reliabilitas butir soal adalah 0,74, maka dapat

disimpulkan bahwa butir soal tersebut mempunyai reliabilitas tinggi sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

### 3) Tingkat Kesukaran

Kualitas butir soal terbagi menjadi tiga yaitu sukar, sedang dan mudah. Suatu butir soal dikatakan mudah apabila jika lebih dari sebagian besar siswa dapat menjawab dengan benar dan dikatakan sukar apabila sebageaian besar siswa tidak dapat menjawab dengan benar. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang, soal tersebut dikatakan baik. Berdasarkan tingkat kesukarannya,. Pada penelitian ini, besarnya tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan mengguakan program *Anates V4*. Setelah dianalisis maka tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Table 3.6 Tingkat Kesukaran Hasil Analisis Soal Tes

<b>Kriteria</b>	<b>Jumlah</b>	<b>No. Soal</b>
Sedang	26	3,4,5,7,11,12,13,16,18,19, 20,21,22,23,24,27,28,31,32, 33,35,36,37,38,39,40
Mudah	12	1,2,8,9,10,14,15,17,25,26,30,34
Sangat Sukar	2	6,29

### 4) Daya Pembeda

Menurut Arifin (2012: 273) “perhitungan daya pembeda adalah sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peseta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik

yang belum atau kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu”. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara siswa yang menguasai kompetensi dengan siswa yang kurang menguasai kompetensi. Daya pembeda dihitung menggunakan *Anates V4 Program*. Daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria daya pembeda

Nilai daya pembeda	Kriteria
0,80 – 1,0	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,2 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

*Sumber:* Riduwan (Adhani, 2014: 52)

Setelah dianalisis, hasil yang diperoleh terdapat pada Tabel 3.8

Tabel 3.8 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Keterangan	Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Keterangan
1	25,00	Sangat tinggi	21	62,50	Sangat tinggi
2	25,00	Sangat tinggi	22	75,00	Sangat tinggi
3	12,50	Sangat tinggi	23	25,00	Sangat tinggi
4	25,00	Sangat tinggi	24	50,00	Sangat tinggi
5	37,50	Sangat tinggi	25	00,70	Tinggi
6	00,45	Cukup	26	12,50	Sangat tinggi
7	12,50	Sangat tinggi	27	25,00	Sangat tinggi
8	25,00	Sangat tinggi	28	37,50	Sangat tinggi
9	00,72	Tinggi	29	00,52	Cukup
10	12,50	Sangat tinggi	30	50,00	Sangat tinggi
11	62,50	Sangat tinggi	31	37,50	Sangat tinggi
12	25,00	Sangat tinggi	32	12,50	Sangat tinggi
13	12,50	Sangat tinggi	33	25,00	Sangat tinggi

14	37,50	Sangat tinggi	34	62,50	Sangat tinggi
15	50,00	Sangat tinggi	35	25,00	Sangat tinggi
16	12,50	Sangat tinggi	36	37,50	Sangat tinggi
17	25,00	Sangat tinggi	37	50,00	Sangat tinggi
18	37,50	Sangat tinggi	38	50,00	Sangat tinggi
19	37,50	Sangat tinggi	39	50,00	Sangat tinggi
20	37,50	Sangat tinggi	40	62,50	Sangat tinggi

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah tahap pengolahan data yang telah diperoleh menggunakan rumus-rumus atau aturan tertentu yang ada sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul (Sugiyono, 2016: 207). Data penelitian yang terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan metode kuantitatif yaitu pengolahan data hasil belajar siswa yang berupa angka-angka, sehingga analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara statistik.

### 1. Teknik Analisis Hasil Observasi

Proses pembelajaran dengan model *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE) yang diamati melalui lembar observasi dengan format jawaban “Ya” atau “Tidak” pada kolom dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil pengamatan pada lembar observasi dengan memperhatikan indikator-indikator yang digunakan dalam lembar observasi dan mendeskripsikan hasil observasi sesuai dengan kenyataan yang terjadi di lapangan. Sebelum digunakan lembar observasi yang disusun telah diuji oleh validator ahli untuk divalidasi. Validasi dilakukan untuk menghasilkan lembar observasi yang benar-benar baik, sehingga dapat digunakan untuk mengukur aktivitas siswa

selama diterapkan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE).

Menurut Riduwan (Adhani 2014: 50) Rumus persentase sebagai berikut:

$$NP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$n$  = skor yang diperoleh

$N$  = total aspek yang di amati

NP = kriteria Persentase

Setelah diketahui hasil persentasenya, maka data yang berupa persentase menggunakan pedoman seperti Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Penilaian aspek Observasi

<b>Interprestasi</b>	<b>Kriteria</b>
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Tidak Baik
0% - 20%	Sangat Tidak Baik

*Sumber:* Riduwan (Adhani, 2014: 50)

Selain itu keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE) dengan media komik akan di lakukan uji regresi regresi untuk melihat konsistensi dari setiap langkah pembelajaran. Uji regresi sederhana menggunakan bantuan SPSS versi 18.0.

## 2. Teknik Analisis Hasil Belajar Kognitif

Setelah data hasil penelitian terhadap peningkatan hasil belajar siswa terkumpul, selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Pemberian skor tiap siswa (skor berpikir kritis) dengan cara menghitung jumlah jawaban yang benar
- b. Merubah skor total menjadi skor baku (nilai)

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah nilai siswa}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100$$

- c. Mengukur N-Gain

Adapun untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dilakukan dengan melakukan uji N-Gain Ternormalisasi dengan rumus sebagai berikut:

$$N - \text{gains} = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretes}}$$

Nilai gain tersebut diinterpretasi kedalam Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.10 Kategori N-gain Ternormalisasi untuk Peningkatan Hasil Belajar Siswa

<b>N-Gain</b>	<b>Kategori</b>
$\leq 0,20$	sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

*Sumber: Meltzer (Ege, 2010: 54)*

- d. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa.

- 1) Uji Normalitas

Uji Normalitas berfungsi untuk mengetahui sebaran data yang tersebar di antara nilai yang rendah sampai yang paling tinggi pada sampel, serta untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Adapun uji normalitas dalam penelitian ini adalah menggunakan *SPSS Statistics 18.0*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan untuk penelitian dengan 2 kelompok atau lebih. Uji homogenitas data dapat digunakan apabila kedua kelompok atau lebih datanya berdistribusi normal. Suatu data dikatakan homogen, jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ . Sedangkan bila suatu data dikatakan tidak homogen, jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Uji homogenitas data menggunakan rumus uji-F dan uji varians. Dalam hal ini peneliti menggunakan *SPSS Statistics 18.0*. Selain menggunakan *SPSS Statistics 18.0*.

## e. Uji Hipotesis

### 1. Statistik Parametrik

Jika dari penarikan kesimpulan diketahui bahwa data normal maka perhitungan dilanjutkan pada pengujian hipotesis menggunakan hipotesis statistik parametrik dengan uji t dua kelompok. Langkah – langkah uji-t sebagai berikut:

#### a. Uji t 2 kelompok

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\left\{ \frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right\}}$$

Keterangan:

- $M_x$  : Rerata *posttest-pretest* kelas eksperimen  
 $M_y$  : Rerata *posttest-pretest* kelas kontrol  
 $\Sigma x^2$  : Total standar denasi kelas eksperimen  
 $\Sigma y^2$  : Total standar denasi kelas kontrol  
 $N_x$  : Banyak anggota kelas eksperimen  
 $N_y$  : Banyak anggota kelas kontrol

b. Menentukan nilai  $T_{\text{tabel}}$  dengan  $\alpha$  5% ( $dk=N_x+N_y-2$ )

c. Menarik keputusan

(1) Jika  $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$  maka  $H_a$  diterima

(2) Jika  $T_{\text{tabel}} < T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima

## 1. Statistik Nonparametrik

Apabila data berdistribusi tidak normal dilanjutkan dengan menggunakan uji *U Man Whitney*, yaitu *U-Tes*. Rumusnya sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

Keterangan:

$n_1$  = jumlah sampel 1

$n_2$  = jumlah sampel 2

$U_1$  = jumlah peringkat 1

$U_2$  = jumlah peringkat 2

$R_1$  = jumlah rangkaian pada sampel  $n_1$

$R_2$  = jumlah rangkaian pada sampel  $n_2$

Kesimpulan :

Jika  $-Z_{\text{tabel}} \leq Z_{\text{hitung}}$ , maka  $H_0$  diterima.

Jika  $Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$  atau  $Z_{\text{hitung}} < -Z_{\text{tabel}}$ , maka  $H_a$  diterima