

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode , Bentuk dan Rancangan Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode merupakan suatu hal atau cara yang penting untuk dipergunakan seseorang dalam usahanya untuk mencapai tujuan yang diinginkan, karena dengan metode penelitian inilah penelitian akan dapat dilaksanakan secara tepat dan akurat. Menurut Sugiyono .(2011:72) “Metode eksperimen dapat di definisikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”. Metode dalam penelitian ini yang dipergunakan adalah metode eksperimen. Jadi dapat disimpulkan bahwa penulis menggunakan metode eksperimen dalam penelitian ini karena sesuai dengan tujuan penelitian yakni untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan Menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* pada materi mengidentifikasi menu dan ikon perangkat lunak pengolah kata.

2. Bentuk Penelitian

Bentuk yang dipergunakan adalah bentuk *pre ekperimental design*. Bentuk penelitian ini merupakan bentuk penelitian yang hanya menggunakan kelompok studi tanpa menggunakan kelompok kontrol. Sugiyono (2011:74) dikatakan *pre ekperimental design* karena peneliti belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh dan masih terdapat

variable luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen.

3. Rancangan Penelitian

Adapun rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Grup Pretest-Posttest Design*. Dalam rancangan ini terdapat pretest sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan kembali diberikan post test. Sehingga dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Sugiyono, 2011: 74). Secara bagan rancangan penelitian menggunakan one group pretest-posttest design ini digambarkan dengan pola sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian
One Group pre-test Post-test Design

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	T ₁	X	T ₂

Keterangan :

T₁ = Tes Awal

T₂ = Tes Akhir

X = Perlakuan model pembelajaran *Talking Stick*
(Subana & Sudrajat, 2009:99)

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan sumber data yang akurat yang diperlukan dalam penelitian, karena itu peranannya sangat penting. Dengan penetapan

populasi yang tepat akan mendapatkan sumber data yang benar-benar mampu memberikan informasi yang diperlukan.

Menurut Sugiyono (2014:183) mengatakan bahwa : 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.

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:130) mengatakan bahwa : “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.”

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 13 Singkawang yang tercatat sebagai siswa aktif pada tahun ajaran 2015/2016 dengan jumlah 119 orang siswa, yang terbagi ke dalam empat kelas.

Tabel 3.2
Populasi Siswa Tahun Ajaran 2015/2016
Kelas VIII SMPN 13 Singkawang.

NO	KELAS	JUMLAH SISWA
1	VIII A	30
2	VIII B	30
3	VIII C	31
4	VIII D	30
	JUMLAH	121

Sumber : Guru TIK VIII SMPN 13 Singkawang

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam suatu penelitian merupakan suatu yang penting, karena dengan sampel dapat diperoleh data yang akurat. Mengingat demikian pentingnya sampel dalam penelitian ini, maka pengambilan sampel harus benar-benar dipertanggung jawabkan.

Menurut Sugiyono (2014:184) mengatakan : “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”.

Menurut Suharsismi Arikunto (2006:131) mengatakan : ”Sampel adalah sebagian atau wakil pupulasi yang di teliti”.

Berdasarkan pendapat diatas maka di simpulkan , sampel adalah bagian jumlah yang di miliki populasi yang akan dijadikan sumber data. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive* (sampel bertujuan), yaitu berdasarkan pertimbangan guru dan peneliti.

Sebelum melakukan pengambilan sampel, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi/konsultasi dengan guru bidang studi TIK di SMPN 13 Singkawang, pada konsultasi tersebut guru memberikan saran agar melakukan penelitian di kelas VIII A dengan alasan kelas tersebut memperoleh rata-rata nilai yang bilang rendah pada mata pelajaran mengidentifikasi menu & icon perangkat lunak pengolah kata. Dengan penelitian menggunakan model pembelajaran *Talking Stick* di harapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa di kelas VIII.

C. Teknik dan alat pengumpul Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian,karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data,maka

peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan Sugiyono (2014 : 308). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran.

Pengukuran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah memberikan tes hasil belajar siswa dalam bentuk tes sesudah (*posttest*) di laksanakan model pembelajaran *Talking Stick*. Cara pengukuran yang digunakan adalah dengan pemberian skor setiap butir soal sesuai pedoman skor dan kunci jawaban kemudian di jumlahkan. Setelah itu jumlah skor yang di peroleh siswa di konversikan ke nilai.

2. Alat Pengumpulan Data

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar. Suharsimi Arikunto (2005:53) mengemukakan bahwa: “Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara, dan aturan-aturan yang sudah ditentukan”. Tes adalah serangkaian

Pertanyaan, latihan atau alat lain yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan akan digunakan untuk mengukur suatu aspek perilaku tertentu.

Jadi, fungsi tes adalah sebagai alat ukur.

Adapun alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang berupa tes objektif. Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa. Instrument hasil belajar siswa pada penelitian ini menggunakan tes soal pilihan ganda yang

bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa setelah mempelajari materi mengidentifikasi menu dan ikon pengolah kata dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Stick*.

a. Validitas Tes

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Suharsimi (2013: 213), mengemukakan bahwa “Validitas tes adalah tingkatan suatu tes yang mampu mengukur apa yang diukur”. Maka validitas tes terbagi menjadi dua yaitu:

1) Validitas Isi

Alat untuk mengukur suatu konsep adalah dengan kategori valid atau tidaknya konsep tersebut, berkenaan dengan hal ini Sugiyono (2013: 129) mengemukakan “Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan isi atau rancangan yang telah ditetapkan”.

Penyusunan soal tes disesuaikan dengan Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan (KTSP) mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di kelas VII. Setelah itu divalidasi oleh satu orang guru dilokasi penelitian SMP Negeri 3 Singkawang, dan 2 orang dosen P.TIK IKIP - PGRI Pontianak.

2) Validitas Butir Soal

Sebuah butir soal yang dikemukakan oleh Suharsimi (2010: 76) bahwa “Validitas yang tinggi jika skor pada tiap butir soal mempunyai kesejajaran dengan skor total”. Subana dan Sudrajat (2011: 130) mengemukakan “Jika validitas instrumen rendah maka perlu diketahui validitas butir soal mana yang menyebabkan instrumen kesukaran tersebut jelek untuk keperluan itulah perlunya mencari validitas butir soal (instrumen)”.

Dalam penentuan validitas digunakan korelasi *Product Moment Pearson* (Subana dan Sudrajat, 2005: 130):

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y
- N = nilai rata-rata harian siswa
- X = Nilai variabel 1
- Y = Nilai hasil ujicoba tes

Dengan ketentuan jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dinyatakan valid, dan sebaliknya jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal dinyatakan tidak valid.

Tabel 3.3
Validitas soal Uji Coba

No soal	R hitung	R tabel	validitas	keterangan
1	0,573	0,361	Valid	Soal digunakan
2	0,674	0,361	Valid	Soal digunakan
3	0,512	0,361	Valid	Soal digunakan
4	0,225	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
5	0,369	0,361	Valid	Soal digunakan
6	-0,79	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
7	0,407	0,361	Valid	Soal digunakan
8	0,674	0,361	Valid	Soal digunakan
9	0,558	0,361	Valid	Soal digunakan
10	0,397	0,361	Valid	Soal digunakan
11	-0,327	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
12	0,470	0,361	Valid	Soal digunakan
13	3,269	0,361	Valid	Soal digunakan
14	0,546	0,361	Valid	Soal digunakan
15	0,408	0,361	Valid	Soal digunakan
16	0,178	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
17	0,378	0,361	Valid	Soal digunakan
18	0,525	0,361	Valid	Soal digunakan
19	0,127	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
20	0,337	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
21	0,430	0,361	Valid	Soal digunakan
22	0,323	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
23	0,397	0,361	Valid	Soal digunakan
24	0,029	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
25	0,401	0,361	Valid	Soal digunakan
26	-0,110	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
27	-0,461	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
28	0,067	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
29	0,401	0,361	Valid	Soal digunakan
30	0,523	0,361	Valid	Soal digunakan
31	0,239	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
32	0,470	0,361	Valid	Soal digunakan
33	0,502	0,361	Valid	Soal digunakan
34	0,455	0,361	Valid	Soal digunakan
35	0,460	0,361	Valid	Soal digunakan
36	0,430	0,361	Valid	Soal digunakan
37	0,353	0,361	Tidak valid	Soal tidak digunakan
38	0,443	0,361	Valid	Soal digunakan
39	0,573	0,361	Valid	Soal digunakan
40	0,340	0,361	Tidak valid	Soal digunakan

Berdasarkan perhitungan tabel uji coba diatas yang dilakukan di kelas VIII A SMPN 13 Singkawang dengan menggunakan *Microsoft Office Exel 2010*. Maka soal yang akan digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* adalah nomor 1,2,3,5,7,8,9,10,12,13,14,15,17,18,21,23,25,29,30,32,33,34,35, 36,38,39 sebanyak 26 soal. Soal tidak valid, tidak dapat digunakan sebagai soal *pre-test* dan *post-test* sebanyak 14 soal, adalah nomor 4,6,11,16,19,20,22,24,26,27,28,31,37,40.

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes menurut Suharsimi (2013:221) adalah “suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik”. Untuk mencari reliabilitas tes berbentuk pilihan ganda dapat menggunakan rumus *Spearman-Brown* (Suharsimi, 2013:223) :

$$r_{11} = \frac{2r_{hh}}{(1+r_{hh})}$$

keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

r_{hh} = Korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Dengan kriteria reliabilitas r_{11} sebagai berikut :

$r_{11} \leq 0,20$	= derajat reliabilitas sangat rendah
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	= derajat reliabilitas rendah
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	= derajat reliabilitas sedang
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	= derajat reliabilitas tinggi
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	= derajat reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2010*, diperoleh hasil tes uji coba pilihan ganda secara keseluruhan dengan menggunakan rumus *Spearman – Brown*, yaitu $r_{hitung} 0,756 > r_{tabel} 0,361$. Maka instrumen dinyatakan Reliabel dengan Katagori Reliabilitas Tinggi.

c. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Suharsimi, 2003:207). Analisis butir soal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus indeks kesukaran (Subana dan Sudrajat, 2003: 133), yaitu:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Dengan kriteria sebagai berikut :

P 0,00 – 0,30 = Soal sukar

P 0,31 – 0,70 = Soal sedang

P 0,71 – 1,00 = Soal mudah

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

No soal	Tingkat kesukaran	Tingkat soal
1	0,80	Mudah
2	0,57	Sedang
3	0,43	Sedang
4	0,47	Sedang
5	0,33	Sedang
6	0,57	Sedang
7	0,23	Sukar
8	0,83	Mudah
9	0,77	Mudah
10	0,47	Sedang
11	0,47	Sedang
12	0,73	Mudah
13	0,57	Sedang
14	0,87	Mudah
15	0,30	Sukar
16	0,83	Mudah
17	0,77	Mudah
18	0,77	Mudah
19	0,27	Sukar
20	0,27	Sukar
21	0,17	Sukar
22	0,17	Sukar
23	0,83	Mudah
24	0,30	Sukar
25	0,77	Mudah
26	0,80	Mudah

Berdasarkan perhitungan diatas dengan menggunakan *Microsoft Office Exel* 2010. Maka soal dengan tingkat kesukaran mudah adalah nomor 1,8,9,12,14,16,17,18,23,25,26 sebanyak 11. Soal dengan tingkat kesukaran sedang nomor 2,3,4,5,6,10,11,13,sebanyak 8 soal dan tingkat kesukaran Sukar 7,15,19,20,21,22,24 sebanyak 7 soal.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda menurut Suharsimi (2013:177) adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Menghitung daya beda soal menggunakan rumus Suharsimi (2003: 213-214).

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

dimana :

- J = Jumlah peserta tes
- B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
- B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
- J_A = Banyaknya peserta kelompok atas
- J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Dengan kriteria:

- 0,00 = sangat jelek
- 0,01 < DP ≤ 0,20 = jelek
- 0,21 < DP ≤ 0,40 = cukup
- 0,41 < DP ≤ 0,70 = baik
- 0,71 < DP ≤ 1,00 = baik sekali

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No soal	Daya pembeda	Tingkat soal
1	0,27	Cukup
2	0,73	Sangat Baik
3	0,33	Cukup
4	0,13	Jelek
5	0,27	Cukup
6	0,73	Sangat Baik
7	0,33	Cukup
8	0,20	Jelek
9	0,20	Jelek
10	-0,13	Jelek
11	0,53	Baik
12	0,40	Cukup
13	0,47	Baik
14	0,27	Cukup
15	0,20	Jelek
16	0,20	Jelek
17	0,20	Jelek
18	0,20	Jelek
19	0,27	Cukup
20	0,13	Jelek
21	0,20	Jelek
22	0,20	Jelek
23	0,33	Cukup
24	0,07	Jelek
25	0,33	Cukup
26	0,27	Cukup

Berdasarkan perhitungan daya beda diatas dengan menggunakan *Microsoft Office Exel* 2010. Maka soal dengan dengan kategori daya beda jelek sebanyak 12 soal, daya beda cukup 12 soal, daya beda soal sangat baik 2 dan daya beda baik 2 soal.

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan pra observasi ke SMPN 13 Singkawang.
- b. Mengurus surat izin yang diperlihatkan baik dari lembaga IKIP-PGRI Pontianak dan sekolah yang bersangkutan.
- c. Menyiapkan perangkat pembelajaran berupa rencana pembelajaran dan media model pembelajaran *Talking Stick*.
- d. Menyiapkan instrumen penelitian berupa kisi-kisi, soal *pre-test*, *post-test*, penskoran soal.
- e. Melaksanakan validasi instrumen penelitian yang dilakukan divalidasi oleh satu orang guru dilokasi penelitian SMPN 13 Singkawang dan 2 orang dosen P.TIK IKIP - PGRI Pontianak.
- f. Mengadakan uji coba instrumen penelitian di kelas IX B SMPN 13 Singkawang untuk mengetahui tingkat reliabilitas dan menghitung validitas butir soal dengan menggunakan *korelasi product moment pearson*.

2. Pelaksanaan

- a. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas VIII A sebagai eksperimen kelas eksperimen.

- b. Memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen.
 - c. Memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dengan melaksanakan kegiatan pembelajaran *Talking Stick*.
 - d. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen.
3. Tahap akhir
- a. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* dengan uji statistik yang sesuai.
 - b. Mendeskripsikan hasil pengolahan dan analisis data serta menyimpulkan jawaban dari masalah dalam penelitian ini.
 - c. Menyusun skripsi sebagai laporan penelitian.

E. Pelaksanaan Penelitian

Persiapan saat melakukan penelitian banyak hal yang harus dipersiapkan diantaranya sebagai berikut :

1. Melakukan perbaikan dan membuat laporan desain penelitian saat selesai seminar penelitian sesuai dari saran penyanggah dosen dan mahasiswa yang ditulis oleh peneliti.
2. Mengkonsultasikan perbaikan desain penelitian ke dosen penyanggah pertama dan kedua
3. Mengkonsultasikan instrument penelitian yang dijadikan sebagai alat pengumpul data yang telah ditandatangani oleh validator

Membuat surat ijin penelitian dengan nomor surat : L.202 / 372 / D1.IP / TU / 2016 pada tanggal 25 Mei 2016 oleh pihak akademik IKIP PGRI Pontianak. Berdasarkan surat ijin penelitian dengan nomor surat :

L.202 / 372 / D1.IP / TU / 2016 maka langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian terdapat dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3.6
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Waktu	Kegiatan
1	Senin, 18 Juli 2016	Peneliti meminta ijin kepada kepala SMPN 13 Singkawang dengan menunjukkan surat ijin untuk melakukan uji coba instrument soal dan penelitian. Uji coba dilaksanakan pada kelas IX B.
2	Senin, 18 Juli 2016	Peneliti mengadakan uji coba soal pada kelas IX A, Pukul 10.20-11.00.
3	Rabu, 20 Juli 2016	Peneliti melakukan Penelitian Pertemuan Pertama di kelas VIII A, Pukul 08.20 – 09.40
4	Rabu, 27 Juli 2016	Peneliti melakukan Penelitian Pertemuan Kedua di kelas VIII A, Pukul 08.20 – 09.40

F. Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh dari data hasil belajar dari hasil *pretest* maupun *posttest* kemudian diolah sesuai dengan langkah-langkah analisis data sebagai berikut :

1. Untuk menjawab sub masalah 1 dan 2 mencari rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran *Talking Stick*

digunakan rumus rata-rata *mean*, adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut:

- i. Menentukan total skor yang diperoleh oleh siswa, skor yang diperoleh oleh setiap siswa dikonversikan ke nilai dengan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{Jumlah skor}} \times 100$$

(Anas Sudijono, 2011:318)

- b. Setelah diperoleh nilai dari siswa, dihitung rata-rata nilai dengan rumus rata-rata (*mean*) Anas Sudijono (2012:82), yakni :

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

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata skor

$\sum x$ = jumlah skor

N = banyak data

- c. Setelah rata-rata nilai diperoleh, maka disesuaikan dengan kriteria rata-rata hasil belajar sebagai berikut :

90 – 100 = hasil belajar sangat baik,

80 – 89 = hasil belajar baik,

70 – 79 = hasil belajar cukup,

50 – 69 = hasil belajar kurang,

0 – 49 = hasil belajar gagal,

(Ngalim Purwanto, 2009:86)

1. Untuk menjawab sub masalah 3, yaitu mengetahui pengaruh hasil belajar sebelum dan sesudah diberi perlakuan model pembelajaran *Talking Stick* digunakan analisis data sebagai berikut :

- a. Uji normalitas menggunakan tabel penolong perhitungan uji normalitas menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov*

Tabel 3.7
Tabel Penolong Perhitungan Uji Normalitas Menggunakan Teknik Kolmogorov-Smirnov

no	X	f	p	K _p	Z ₁	Z _{table}	a ₁	a ₂

(Supardi, 2013:137)

Keterangan :

X = Angka pada data

Z₁ = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

f(z_i) = Probabilitas kumulatif normal

p(z_i) = Probabilitas kumulatif empiris

- b. Jika populasi berdistribusi normal, maka dilakukan uji – t dengan

rumus :

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

t = uji-t

Md = rata-rata beda antara posttest dan pretest

d = beda skor antara posttest dan pretest

n = banyaknya subjek

Kriteria pengujian hipotesis

Jika $-t_{tabel} < -t_{hitung} < t_{tabel}$

Maka terdapat perbedaan yang signifikan.

Taraf signifikansi (α) = 0,05.

Subana, dkk (2000:132)

- c. Jika sebaran data tidak berdistribusi normal, maka akan menggunakan statistik non parametris yaitu uji wilcoxon. Rumus yang digunakan adalah rumus z yaitu :

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Dimana :

T = Jumlah jenjang atau ranking yang kecil

$$\mu_T = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n-1)(n+1)}{24}}$$

Dengan demikian :

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n-1)(n+1)}{24}}}$$

Kriteria pengujian :

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan, dan

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Maka terdapat perbedaan yang signifikan

Taraf signifikansi (α) = 0,05

Sugiyono (2009:46)