

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode, Bentuk dan Rancangan Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode adalah prosedur atau cara yang ditempuh untuk mencapai tujuan tertentu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2011: 72) “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”. Sedangkan menurut Nawawi (2007: 88) “metode eksperimen adalah prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan sebab akibat dua variabel yang lain”. Digunakan metode eksperimen dalam penelitian ini, karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui penerapan model pembelajaran ARIAS dalam materi himpunan.

2. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu. Sugiyono (2011: 77) menyatakan bahwa eksperimen semu adalah desain yang mempunyai kelas kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Di mana dua kelompok yaitu kelompok eksperimen (kelompok yang diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran ARIAS) dan kelompok kontrol (kelompok yang

diberikan pembelajaran konvensional). Bentuk penelitian ini dipilih karena subjek penelitian peneliti, hanya dua kelas dan bentuk penelitian ini dikhususkan untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal pada materi himpunan.

3. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *posttest-only control desain*. Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak (Sugiyono, 2011: 76). Dengan rancangan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	x_1	T
Kontrol	x_2	T

(Sugiyono, 2011: 76)

Keterangan :

x_1 : Perlakuan pada kelas eksperimen

x_2 : Perlakuan pada kelas kontrol

T : Test akhir (*Post Test*)

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Menurut Arikunto (2006: 130) populasi adalah keseluruhan subjek 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, 2012: 117). Sedangkan menurut Martono (2010: 74) populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian, keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang akan diteliti. Dari pendapat di atas didapat populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII Mts Al Irsyad Pontianak yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas VII A, VII B dan VII C.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2012: 118). Sedangkan menurut Arikunto (2006: 131) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah teknik *sampling random* dan menggunakan cara *cluster sampling*. Pemilihan sampel secara kluster merupakan pengambilan sampel secara random yang bukan individual tetapi kelompok-kelompok unit yang kecil “kluster” (Subana dan Sudrajat, 2009: 123).

Sebelum penarikan sampel, terlebih dahulu akan dilakukan uji homogenitas variansi populasi dengan menggunakan uji F untuk mengetahui bahwa sampel yang diperoleh memiliki variansi yang sama (Darma, 2011: 72). Hal tersebut agar nantinya diperoleh sampel yang benar-benar dapat menggambarkan populasi. Data yang digunakan untuk melakukan uji homogenitas variansi populasi adalah data nilai raport siswa pelajaran matematika kelas VII semester ganjil (Lampiran B-1). Setelah

melakukan uji homogenitas variansi populasi didapat bahwa populasi bersifat homogen (Lampiran B-2). Kemudian dari populasi tersebut terpilih 2 kelas sebagai sampel yaitu kelas VII A sebagai kelas ARIAS dan VII C sebagai kelas konvensional.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi 3 tahap yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

- a. Mengurus surat-surat izin yang diperlukan dari lembaga maupun dari sekolah yang bersangkutan.
- b. Melakukan observasi di MTs Al Irsyad Pontianak.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran yang berupa RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan LKS (Lembar Kerja Siswa).
- d. Menyiapkan instrument penelitian yang berupa soal *posttest* dan soal uji coba.
- e. Memvalidasi dan megujicobakan penelitian di MTs Manba'ussahafa Pontianak
- f. Menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrument penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan perlakuan pada kelas ARIAS dengan model pembelajaran ARIAS dan memberikan perlakuan pada kelas konvensional dengan pembelajaran konvensional.

- b. Memberikan soal *post-test* untuk melihat hasil belajar siswa pada kelas ARIAS dan kelas konvensional.

3. Tahap Akhir

- a. Menganalisis data yang diperoleh dari tes akhir (*posttest*) dengan uji statistik yang sesuai.
- b. Menyimpulkan hasil pengolahan data untuk menjawab masalah penelitian.
- c. Menyusun laporan penelitian.

D. Teknik dan Alat Pengumpul Data

1. Teknik Pengumpul Data

Teknik pengumpul data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena pada dasarnya tujuan utama dari penelitian ini adalah mendapatkan data dari hasil penelitian yang dilakukan. Tanpa mengetahui teknik pengumpul data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan (Sugiyono, 2012 : 308).

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan adalah teknik pengukuran. Kegiatan pengukuran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dengan alat pengumpul data berupa tes hasil belajar. Teknik pengukuran yang dimaksud yaitu pemberian tes berbentuk soal yang diberi skor terhadap hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal setelah (*posttest*) dengan diberikan perlakuan melalui model pembelajaran ARIAS.

2. Alat Pengumpul Data

Adapun alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah tes. Tes yang digunakan adalah tes tertulis dengan bentuk *essay* (uraian). Tes dalam teknik pengukuran peneliti menggunakan alat pengumpul data berupa soal *posttest*. Dengan teknik pengumpul data berupa pengukuran dan alat yang digunakan dalam memperoleh data hasil belajar siswa dalam materi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar adalah alat ukur berupa tes yang diberikan kepada siswa setelah kegiatan pembelajaran.

Alasan mengapa peneliti menggunakan alat pengumpul data berupa tes ini karena memiliki beberapa kelebihan atau manfaat, seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2013: 178):

- a. Mudah disiapkan dan disusun.
- b. Tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan.
- c. Mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus.
- d. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri.
- e. Dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami suatu masalah yang diteskan.

Untuk mendapatkan data yang baik maka diperlukan instrumen yang baik pula. Oleh karena itu instrumen tersebut perlu untuk diukur validitas dan reliabelitasnya.

Adapun langkah-langkah untuk menyusun instrumen yang dimaksudkan adalah sebagai berikut:

a. Membuat Kisi-Kisi Soal

Langkah pertama dalam penyusunan soal tes adalah membuat kisi-kisi uraian materi, indikator, bobot dan butir soal. Kisi-kisi soal dibuat berdasarkan kurikulum yang digunakan dan buku pelajaran yang dipakai.

b. Penyusunan Butir Soal

Penyusunan butir soal berpedoman pada kurikulum KTSP dan buku pendukung matematika untuk SMP kelas VII.

c. Membuat Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran Butir Soal

Pembuatan kunci jawaban atas butir soal *posttest* pada kelas eksperimen yang dibuat dengan berpedoman pada rubrik penskoran dengan rentang sesuai langkah-langkah yang telah disusun dalam kisi-kisi soal.

d. Validitas Tes

Menurut Arikunto (2013: 80) menyatakan bahwa sebuah tes disebut apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas berkenaan dengan alat penilaian dalam mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1) Validitas Isi

Karena penulisan butir soal berpedoman pada kisi-kisi yang disusun berdasarkan kurikulum KTSP, jenis validitas yang digunakan juga adalah validitas isi. Validitas isi suatu alat evaluasi

artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan, yaitu materi yang dipakai sebagai alat evaluasi tersebut juga merupakan sampel *representative* dari pengetahuan yang harus dikuasai. Selanjutnya Arikunto (2013: 81) menegaskan bahwa validitas isi bagi sebuah instrument menunjuk suatu kondisi sebuah instrument yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang dievaluasi.

Validitas isi ditentukan berdasarkan pertimbangan dan penilaian kriteria dari dua orang dosen IKIP-PGRI Pontianak yaitu ibu Eka Kasah Gordah, M. Pd dan ibu Utin Desy Susiaty, M. Pd serta satu orang guru matematika kelas VIII MTs Al-Irsyad Pontianak ibu Nurul, SP. Hasil dari validasi tersebut menyatakan bahwa instrument layak untuk digunakan dalam penelitian.

2) Validitas Butir Soal

Validitas butir soal adalah validitas yang dinyatakan berdasarkan hasil pengalaman. Sebuah tes penelitian dikatakan memiliki validitas apabila sudah teruji dari pengalaman (Arikunto, 2013: 81). Dengan demikian syarat tes dikatakan memiliki validitas apabila sudah dibuktikan melalui pengalaman.

Untuk mengetahui validitas butir soal, setelah diujicobakan kemudian dihitung nilai koefisien validitas suatu butir soal. Butir soal dikatakan valid jika nilai butir soal tersebut memiliki korelasi positif dengan nilai soalnya. Korelasi (nilai koefisien validitas satu

butir soal) dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yaitu:

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

Dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = banyaknya peserta tes

X = nilai setiap butir soal

Y = nilai total

(Arifin, 2011: 245)

Dengan kriteria koefisien korelasi sebagai berikut:

$0,81 < r_{xy} \leq 1,00$: sangat tinggi

$0,61 < r_{xy} \leq 0,80$: tinggi

$0,41 < r_{xy} \leq 0,60$: cukup

$0,21 < r_{xy} \leq 0,40$: rendah

$r_{xy} \leq 0,20$: sangat rendah

(Arifin, 2011: 257)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar perhitungan validitas butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Validitas Butir Soal

Soal Nomor	r hitung	r tabel	kriteria	Keterangan
1	0,70	0,456	Tinggi	Valid
2	0,74		Tinggi	Valid
3	0,71		Tinggi	Valid
4	0,59		Cukup	Valid
5	0,62		Tinggi	Valid

Terlihat dari tabel diatas bahwa soal nomor 1, nomor 2, nomor 3, dan nomor 5 tergolong dalam kriteria tinggi dengan koefisien validitasnya 0.70, 0.74, 0.71 dan 0.62. sedangkan untuk nomor 4 tergolong kedalam kriteria cukup dengan koefesien validitasnya 0.59. Pada validitas butir soal didapat bahwa r tabel adalah 0.456 dan nilai tersebut dilihat dari table r *product moment* pada signifikan 5% dengan jumlah siswa 19 orang. Karena r hitung semua soal lebih besar dari r tabel, maka dapat disimpulkan bahwa semua soal lebih besar dari r tabel, maka dapat disimpulkan bahwa semua soal dikatakan valid. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada (Lampiran B-4)

e. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (menguasai materi) dengan peserta didik yang kurang pandai (kurang/tidak menguasai materi) (Arifin, 2011: 133). Menurut Sudijono (2011: 386) mengetahui daya pembeda item itu penting sekali, sebab salah satu dasar yang dipegang untuk menyusun butir-butir item tes hasil belajar adalah adanya anggapan, bahwa kemampuan antara testee yang satu dengan yang lain itu berbeda-beda, dan bahwa butir-butir item tes hasil belajar itu haruslah mampu memberikan hasil tes yang mencerminkan adanya perbedaan-perbedaan kemampuan yang terdapat di kalangan testee

tersebut. Daya pembeda item tes tersebut dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{Skor Maks}$$

Keterangan:

- DP = daya pembeda
- $\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas
- $\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah
- Skor mak = skor maksimal ideal

(Arifin, 2011: 133)

Dengan kriteria daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut:

- $0,40 < DP$: sangat baik
- $0,30 < DP \leq 0,39$: baik
- $0,20 < DP \leq 0,29$: cukup, soal perlu perbaikan
- $0,19 \geq DP$: kurang baik, soal harus dibuang

(Arifin, 2011: 133)

Dari hasil pengolahan data daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.3
Daya Pembeda**

No.	Keterangan	Nilai Daya Pembeda	Kriteria
1	Soal 1	0,247	Cukup
2	Soal 2	0,269	Cukup
3	Soal 3	0,219	Cukup
4	Soal 4	0,216	Cukup
5	Soal 5	0,216	Cukup

Terlihat dari tabel diatas untuk soal nomor 1, nomor 2, nomor 3, nomor 4, dan nomor 5 memiliki daya pembeda yang tergolong cukup dengan nilai daya pembedanya adalah 0.247, 0.269, 0.219, 0.216 dan 0.216. untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada (Lampiran B-5)

f. Indeks Kesukaran Soal

Bermutu atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut (Sudijono, 2011: 370). Butir item tersebut dapat dikatakan baik apabila derajat kesukaran item tersebut sedang atau cukup dalam arti item tersebut tidak terlalu sukar atau tidak terlalu mudah.

Menurut Arifin (2011: 266), perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Untuk menganalisis butir soal dapat menggunakan rumus tingkat kesukaran sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Dengan,

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

Dengan kriteria tingkat kesukaran yang digunakan sebagai berikut:

0,00 - 0,30 = soal sukar

0,31 - 0,70 = soal sedang

0,71 - 1,00 = soal mudah

(Arifin, 2011: 135)

Dari hasil pengolahan data indeks kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.4
Indeks Kesukaran Soal**

No.	Keterangan	Indeks Kesukaran Soal	Kriteria
1	Soal 1	0,65	Soal Sedang
2	Soal 2	0,69	Soal Sedang
3	Soal 3	0,67	Soal Sedang

4	Soal 4	0,69	Soal Sedang
5	Soal 5	0,69	Soal Sedang

Terlihat dari tabel diatas, semua soal tergolong kedalam kriteria tarap kesukaran soal sedang dengan nilai indek kesukaran berturut-turut adalah 0.65, 0.69, 0.67, 0.69 dan 0.69. untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (Lampiran B-6).

g. Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut sebagai alat pengukur mampu memberikan hasil yang relatif tetap apabila dilakukan secara berulang pada sekelompok individu yang sama. Dengan kata lain tes tersebut mempunyai tingkat keajengan yang tinggi dalam mengungkapkan aspek-aspek yang hendak diukur (Nawawi, 2005: 129).

Menurut Arifin (2011: 258) reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Karena pada penelitian ini tes berbentuk uraian maka rumus yang digunakan adalah rumus Alpha sebagai berikut:

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

Di mana:

- r_{11} = koefisien reliabilitas tes.
- n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes.
- 1 = bilangan konstan.
- $\sum S_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item.
- S_t^2 = varian total.

(Sudijono, 2011: 208)

Dengan kriteria:

- 1) Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar dari 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*)
- 2) Apabila r_{11} lebih kecil dari 0,70 berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un-reliable*)

(Sudijono, 2011: 209)

Berdasarkan hasil uji coba soal di MTs Manba'usshabfa Pontianak diperoleh nilai reliabilitas soal menggunakan rumus *alpha* adalah 0,60 dengan kriteria tinggi. Dari perhitungan reliabilitas maka semua soal reliable (Lampiran B-7).

**Tabel 3.5
Rangkuman Hasil Uji Coba Soal**

Soal	Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran Soal	Reliabilitas	kesimpulan
1	Tinggi	Cukup	Sedang	Sedang	Layak Digunakan
2	Cukup	Cukup			
3	Tinggi	Cukup			
4	Cukup	Cukup			
5	Tinggi	Cukup			

Dari tabel rangkuman diatas dapat disimpulkan bahwa semua soal dapat digunakan untuk keperluan penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses penelitian yang dilakukan setelah semua data terkumpul dan disesuaikan dengan rumusan masalah dalam penelitian. Ketajaman dan keakuratan dalam penggunaan alat analisis sangat menentukan keakuratan dalam pengambilan kesimpulan. Sesuai dengan tujuan umum penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran

ARIAS dalam materi himpunan di kelas VII Mts. Al-Irsyad Pontianak. Maka untuk menjawab sub masalah 1-3, data yang diperoleh dari penelitian diolah.

Adapun langkah-langkah menganalisis data yang diperoleh untuk menjawab sub masalah tersebut adalah sebagai berikut:

- Untuk menjawab sub masalah satu dan dua menggunakan statistik deskriptif dengan menentukan rataan (mean), sebagai berikut:

$$Me = \frac{\sum x_i}{n}$$

Di mana:

Me = Mean (rata-rata)

\sum = Epsilon (baca jumlah)

x_i = nilai x ke i sampai ke n

n = jumlah individu

(Sugiyono, 2010: 49)

Mengubah skor ke dalam bentuk nilai dengan rumus:

$$Nilai = \frac{Skor Mentah}{Skor Maksimum Ideal} \times 100$$

(Sudijono, 2011: 318)

Dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

80 ke atas : baik sekali

66 – 79 : baik

56 – 65 : cukup

46 – 55 : kurang

45 ke bawah : gagal

(Sudijono, 2011: 35)

- Untuk menjawab sub masalah tiga dari penelitian yaitu apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada masing-masing aspek antara yang diterapkan model pembelajaran ARIAS dengan yang diterapkan pembelajaran konvensional dalam materi himpunan yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

- Melakukan uji normalitas dengan Chi Square (χ^2)

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

Keterangan:

χ^2 : chi kuadrat (pada masing-masing aspek)

O_i : frekuensi observasi (pada masing-masing aspek)

E_i : frekuensi ekspektasi (pada masing-masing aspek)

(Subana dan Sudrajat, 2011: 149)

Kriteria pengujian normalitas: “jika χ^2 hitung < χ^2 tabel maka data berdistribusi normal. Pada keadaan lain, data tidak berdistrribusi normal” (Subana dan Sudrajat, 2011: 152).

1) Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji F dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Untuk menentukan varians terbesar dan varians terkecil

$$V = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

b) Untuk menentukan Pembilang/Numerator

$$db = n - 1$$

c) Untuk menentukah F hitung.

$$f = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian homogenitas: “jika F hitung < F tabel, maka kedua varians tersebut sama”.

(Darma, 2011: 75)

- d) Jika data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji menggunakan uji t dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

n_1 = jumlah sampel kelompok 1

n_2 = jumlah sampel kelompok 2

s_1^2 = varians kelompok 1

s_2^2 = varians kelompok 2

\bar{X}_1 = rata-rata kelompok 1

\bar{X}_2 = rata-rata kelompok 2

(Darma, 2011: 108)

H_o diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, dalam hal lainnya H_o ditolak (H_a diterima)

H_o = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada masing-masing aspek antara yang diterapkan model pembelajaran ARIAS dengan yang diterapkan pembelajaran konvensional dalam materi himpunan.

H_a = Terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada masing-masing aspek antara yang diterapkan model pembelajaran ARIAS dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional dalam materi himpunan.

(Darma, 2011: 109)

2) Jika data tidak berdistribusi normal, selanjutnya diakukan uji menggunakan uji *U Mann-Whitney* dengan rumus sebagai berikut:

$$U_1 = N_1 \cdot N_2 \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

Dan

$$U_2 = N_1 \cdot N_2 \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan:

U = Nilai U_{hitung}

N_1 = Jumlah sampel kelas ARIAS

N_2 = Jumlah sampel kelas konvensional

$\sum R_1$ = Jumlah rangking kelas ARIAS

$\sum R_2$ = Jumlah rangking kelas konvensional

Kriteria pengujian hipotesis: “ H_0 di tolak jika $Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$,

(Sugiyono, 2010: 275)