

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, karena ingin mengetahui hasil belajar matematika siswa ditinjau dari asal sekolah dan kemampuan Bahasa Inggris. Untuk itu uji yang akan digunakan yaitu uji *ANOVA Two Way*.

### B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Senin-Selasa, 24-25 Maret 2014 di MA. Ma'arif Sukorejo Pasuruan.

### C. Objek Penelitian

Populasi adalah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu dan berkaitan dengan masalah penelitian.<sup>71</sup>

Populasi target (*target population*) adalah seluruh populasi yang akan diteliti dalam penelitian ini populasi target adalah seluruh siswa kelas XI Bahasa di MA. Ma'arif Sukorejo Pasuruan tahun pelajaran 2013/2014 yang berjumlah 30 siswa. Sampel dalam penelitian ini tidak ada karena populasi yang saya gunakan yaitu kelas XI Bahasa yang hanya ada satu kelas saja.

### D. Hipotesis

1.  $H_0$  : diterima yang berarti hasil belajar Matematika siswa jika ditinjau dari asal sekolah tidak berbeda secara signifikan.  
 $H_1$  : ditolak yang berarti hasil belajar Matematika siswa jika ditinjau dari asal sekolah berbeda secara signifikan.
2.  $H_0$  : diterima yang berarti hasil belajar Matematika siswa jika ditinjau dari kemampuan Bahasa Inggris tidak berbeda secara signifikan.  
 $H_1$  : ditolak, yang berarti hasil belajar Matematika siswa jika ditinjau dari kemampuan Bahasa Inggris berbeda secara signifikan.

---

<sup>71</sup> Ridwan, *Dasar-dasar Statistika*. Bandung : Alfa Beta

## E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi.

### 1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah “salah satu cara mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, legger, agenda dan sebagainya”.<sup>72</sup> Metode dokumenter ini digunakan untuk memperoleh data di MA. Ma’arif Sukorejo Pasuruan, baik dari segi jumlah siswa, nilai raport, asal sekolah yang kesemuanya itu menunjang terhadap proses penelitian ini.

## F. Metode Analisis Data

Analisis data adalah proses pengolahan data yang mencakup kegiatan mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar yang akhirnya didapatkan suatu kesimpulan. Dalam penelitian ini penulis menganalisis data dengan menggunakan uji *ANOVA Two Way*. Dikatakan *ANOVA Two Way* jika data-datanya berdistribusi normal dan bersifat homogen, dimana uji normalitas dan uji homogenitas tersebut termasuk dalam uji asumsi dasar.

### 1. Uji Asumsi Dasar

Sebelum pengolahan data, maka terlebih dahulu harus menggunakan uji asumsi dasar, yaitu :

#### 1). Uji Normalitas

##### a) Merumuskan hipotesis

$H_0$  = Data berdistribusi normal.

$H_1$  = Data tidak berdistribusi normal.

##### b) Menentukan derajat kesalahan atau $\alpha$

$\alpha = 0,01$

##### c) Statistik uji

Rumus yang digunakan adalah:<sup>73</sup>

---

<sup>72</sup> Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), 236.

<sup>73</sup> Burhan Nurgiyantoro, *et al.*, *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, (Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2002), h. 105

$$\chi_{hit}^2 = \frac{O_1 - E_1}{E_1} + \frac{O_2 - E_2}{E_2} + \dots + \frac{O_n - E_n}{E_n}$$

$O$  : Frekuensi yang diobservasi

$E$  : Frekuensi yang diharapkan

$$\chi_{tab}^2 = \chi_{\alpha, db}^2$$

$$db = k - 1$$

d) Menghitung  $f_h$  (frekuensi yang diharapkan)

Cara menghitung  $f_h$  didasarkan pada prosentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan dengan jumlah data observasi. Seperti di jelaskan berikut ini :

1. Baris pertama dari atas 2,7% x  $n$
2. Baris kedua dari atas 13,53% x  $n$
3. Baris ketiga dari atas 34,13% x  $n$
4. Baris keempat dari atas 34,13% x  $n$
5. Baris kelima dari atas 13,53% x  $n$
6. Baris keenam dari atas 2,7% x  $n$

e) Kesimpulan

Daerah penolakan  $H_0 : \chi_{tab}^2 < \chi_{hit}^2$

2). Uji Homogenitas

a) Merumuskan hipotesis

$H_0$  = data bersifat homogen.

$H_1$  = data tidak bersifat homogen.

b) Menentukan derajat kesalahan atau  $\alpha$   
 $\alpha = 0,01$

c) Statistik uji

Rumus yang digunakan adalah:

$$F_{hit} = \frac{s^2(\text{varians terbesar})}{s^2(\text{varians terkecil})}$$

$$F_{tab} = F_{\alpha, dk} \text{ (pembilang, penyebut)}$$

$$dk = (n-1)$$

d) Kesimpulan

Daerah penolakan  $H_0 : F_{tab} < F_{hit}$

2. Uji ANOVA Two Way

Pengujian ANOVA Two Way mempunyai beberapa asumsi diantaranya:

- a). Populasi yang diuji berdistribusi normal,
- b). Varians atau ragam dan populasi yang diuji sama

Pada pembahasan kali ini, dititikberatkan pada pengujian *ANOVA Two Way* yaitu pengujian *ANOVA* yang didasarkan pada pengamatan 2 kriteria. Setiap kriteria dalam pengujian *ANOVA* mempunyai level. Tujuan dan pengujian *ANOVA Two Way* ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan dan berbagai kriteria yang diuji terhadap hasil yang diinginkan.<sup>74</sup>

Dengan menggunakan teknik *ANOVA Two Way* ini kita dapat membandingkan beberapa rata-rata yang berasal dari beberapa kategori atau kelompok untuk satu variabel perlakuan. Bagaimanapun, keuntungan teknik analisis varian ini adalah memungkinkan untuk memperluas analisis pada situasi dimana hal-hal yang sedang diukur dipengaruhi oleh dua atau lebih variabel.<sup>75</sup>

*ANOVA Two Way* ini digunakan bila sumber keragaman yang terjadi tidak hanya karena satu faktor (perlakuan). Faktor lain yang mungkin menjadi sumber keragaman respon juga harus diperhatikan. Faktor lain ini bisa berupa perlakuan lain yang sudah terkondisikan. Pertimbangan memasukkan faktor kedua sebagai sumber keragaman ini perlu bila faktor itu dikelompokkan, sehingga keragaman antar kelompok sangat besar, tetapi kecil dalam kelompoknya sendiri.<sup>76</sup>

---

<sup>74</sup> Hasan, Iqbal, *Pokok-Pokok Materi Statistik 2 (Statistik Inferensial)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010).

<sup>75</sup> Hasan, Iqbal, *Pokok-Pokok Materi Statistik 2 (Statistik Inferensial)*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2003).

<sup>76</sup> Hasan, Iqbal, *Pokok-Pokok Materi Statistik 2 (Statistik Inferensial)*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2003).

**Tabel 3.1**  
**Rancangan ANOVA Two Way**

Kelompok A	Perlakuan B				Jumlah
	1	2	...	b	
1	$Y_{111}$	$Y_{121}$	...	$Y_{1b1}$	$Y_{1..}$
	$Y_{112}$	$Y_{122}$	...	$Y_{1b2}$	
	.	.	.	.	
	$Y_{11n}$	$Y_{12n}$	...	$Y_{1bn}$	
2	$Y_{211}$	$Y_{221}$	...	$Y_{2b1}$	$Y_{2...}$
	$Y_{212}$	$Y_{222}$	...	$Y_{2b2}$	
	.	.	.	.	
	$Y_{21n}$	$Y_{22n}$	...	$Y_{2bn}$	
.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	
<b>a</b>	$Y_{a11}$	$Y_{a21}$	...	$Y_{ab1}$	$Y_{a...}$
	$Y_{a12}$	$Y_{a22}$	...	$Y_{ab2}$	
	.	.	.	.	
	$Y_{a1n}$	$Y_{a2n}$	...	$Y_{abn}$	
<b>Jumlah</b>	$Y_{.1.}$	$Y_{.2.}$	...	$Y_{.b.}$	$Y_{...}$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = data perlakuan ke- $i$ , kelompok ke- $j$ , dan pengulangan ke- $k$

$i = 1, 2, \dots, a$

$$j = 1, 2, \dots, b$$

$$k = 1, 2, \dots, n$$

Adapun langkah-langkah uji ANOVA *Two Way* perbedaan hasil belajar adalah sebagai berikut :

1). Menyusun hipotesis

a. Hipotesis untuk perlakuan

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_b$$

$H_1$  : minimal ada satu yang berbeda

a. Hipotesis untuk kelompok

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_a$$

$H_1$  : minimal ada satu yang berbeda

2). Menentukan  $\alpha$

3). Statistik uji

$$F_{\text{hit perlakuan}} = \frac{s^2_{\text{perlakuan}}}{s^2_{\text{galat}}}$$

$$F_{\text{hit}} > F_{(\alpha, v_{\text{perlakuan}}, v_{\text{Galat}})}$$

$$F_{\text{hit kelompok}} = \frac{s^2_{\text{kelompok}}}{s^2_{\text{galat}}}$$

$$F_{\text{hit}} > F_{(\alpha, v_{\text{perlakuan}}, v_{\text{Galat}})}$$

4). Kesimpulan

**Mencari  $F_{\text{hitung}}$**  (jika jumlah siswa dalam tiap sel sama)

$$\text{Mencari FK} = \frac{Y_{\dots}^2}{abn}$$

a. Mencari jumlah kuadrat (JK)

Jumlah kuadrat total ( $JK_{\text{total}}$ ) =

$$\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^n y_{ijk}^2 - FK$$

Jumlah kuadrat perlakuan ( $JK_{\text{perlakuan}}$ ) =

$$\sum_{j=1}^b \frac{y^2_j}{an} - FK$$

Jumlah kuadrat kelompok ( $JK_{kelompok}$ ) =

$$\sum_{i=1}^b \frac{y^2 \cdot i}{bn} - FK$$

Jumlah kuadrat galat ( $JK_{galat}$ ) =

$$JK_{total} - JK_{perlakuan} - JK_{kelompok}$$

b. Mencari derajat bebas ( $db$ ) =  $df = v$

$$v_{perlakuan} = b - 1$$

$$v_{kelompok} = a - 1$$

$$v_{total} = abn - 1$$

$$v_{galat} = v_{total} - v_{perlakuan} - v_{kelompok}$$

Dimana :  $b$  = banyaknya perlakuan

$a$  = banyaknya kelompok

$n$  = banyaknya siswa

c. Mencari Kuadrat Tengah (KT)

$$KT_{perlakuan} = S_{perlakuan}^2 = \frac{JK_{perlakuan}}{b - 1}$$

$$KT_{kelompok} = S_{kelompok}^2 = \frac{JK_{kelompok}}{a - 1}$$

$$KT_{galat} = S_{galat}^2 = \frac{JK_{galat}}{ab - 1}$$

$$F_{hitung} = \frac{s^2_{perlakuan}}{s^2_{galat}} = \frac{KT_{perlakuan}}{KT_{galat}}$$

$$F_{hitung} = \frac{s^2_{kelompok}}{s^2_{galat}} = \frac{KT_{kelompok}}{KT_{galat}}$$

---

<sup>77</sup> Sugiyono, *Statistik untuk penelitian*, (Bandung : Alfabeta, 2002), h. 35-38

**Tabel 3.2**  
**Tabel ANOVA Two Way**

Sumber Variasi	db	JK	KT	$F_{hit}$
Perlakuan B	$b - 1$	$JK_{perlakuan}$	$S_{perlakuan}^2 = \frac{JK_{perlakuan}}{b - 1}$	$F_{hitung} = \frac{S_{perlakuan}^2}{S_{galat}^2}$
Kel A	$a - 1$	$JK_{kelompok}$	$S_{kelompok}^2 = \frac{JK_{kelompok}}{a - 1}$	
Galat	$(b-1)(a-1)$	$JK_{galat}$	$S_{galat}^2 = \frac{JK_{galat}}{(b - 1)(a - 1)}$	$F_{hitung} = \frac{S_{kelompok}^2}{S_{galat}^2}$
Total	$ab - 1$			

Daerah penolakan

$$F_{hit} > F_{(\alpha, v_{perlakuan}, v_{galat})}$$

$$F_{hit} > F_{(\alpha, v_{kelompok}, v_{galat})}$$