

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu dengan mengukur tinggi tanaman, jumlah daun (helaian daun), dan menghitung diameter batang tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) penelitian ini dilakukan di Desa Negeri Jumanten Lampung Timur, penelitian ini melalui beberapa tahap dengan menggunakan larutan fitohormon alami yang berupa bawang merah (*Allium cepa* L.) dan air kelapa (*Cocos nucifera* L.) dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Penelitian ini menggunakan teknik rancangan acak kengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 kali ulangan (Hanafiah, 2016).

Diketahui:

$$t=4$$

$$(t-1) (r-1) \geq 15$$

$$(4-1) (r-1) \geq 15$$

$$(3) (r-1) \geq 15$$

$$3r-3 \geq 15$$

$$3r \geq 15+3$$

$$3r \geq 18$$

$$r \geq 18/3$$

$$r \geq 6$$

$$r = 6$$

Keterangan:

t = perlakuan

r = Ulangan

Berdasarkan perhitungan Uji desain penelitian diatas didapatkan tabel rancangan percobaan sebagai berikut:

**Tabel 1. Perhitungan Uji Desain Tata Letak Penelitian**

	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>
U1	P1U1	P2U1	P3U1	P4U1
U2	P1U2	P2U2	P3U2	P4U2
U3	P1U3	P2U3	P3U3	P4U3
U4	P1U4	P2U4	P3U4	P4U4
U5	P1U5	P2U5	P3U5	P4U5
U6	P1U6	P2U6	PU6	P4U6

Sumber : data uji desai tata letak penelitian

Keterangan:

P1= Perlakuan 1 dengan menggunakan tanah merah dan tanah pasir yang dilakukan para petani tebu.

P2= Perlakuan 2 pemberian pupuk kandang dan pemberian fitohormon bawang merah sebanyak 15% setiap satu minggu sekali dengan 6 kali ulangan.

P3= Perlakuan 3 pemberian pupuk kandang dan pemberian fitohormon air kelapa sebanyak 25% setiap satu minggu sekali dengan 6 kali ulangan.

P4= Perlakuan 4 pemberian pupuk kandang dan pemberian campuran fitohormon bawang merah dan air kelapa sebanyak 40% setiap satu minggu sekali dengan 6 kali ulangan.

U<sub>1-6</sub> = Ulangan 1-6

Pada perlakuan pertama merupakan proses penanaman tebu menggunakan media tanah merah dan tanah pasir tanpa perlakuan pemberian fitohormon dan perlakuakan disesuaikan dengan petani tebu. Perlakuan kedua adalah menanam tanaman tebu menggunakan tanah yang sudah diberi pupuk kandang dan diberi fitohormon bawang merah sebanyak 15%. Perlakuan ketiga adalah menggunakan menggunakan tanah yang sudah diberi pupuk kandang dan diberi fitohormon air kelapa sebanyak 25%. Perlakuan ketiga dengan mencampurkan fitohormon bawang merah dan air kelapa sebanyak 40% perlakuan dilakukan dalam 1 minggu sekali sampai 8 minggu.

## **B. Definisi Istilah dan Definisi Operasional**

### **1. Definisi Istilah**

#### **a. Sumber Belajar**

Sumber belajar adalah sesuatu yang dapat dimanfaatkan oleh seseorang untuk belajar sesuatu dan memahami proses belajar. Ada beberapa sumber belajar salah satunya yaitu dalam bentuk video yang dapat dimengerti dengan jelas secara umum. Penelitian tentang pengaruh pertumbuhan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar berupa video. Sehingga dapat meningkatkan minat untuk belajar dikalangan siswa, maupun memberikan manfaat kepada masyarakat luas, sehingga memberikan informasi tentang pengaruh penambahan larutan fitohormon terhadap pertumbuhan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.).

#### **b. Video**

Video pembelajaran adalah media yang dapat mentransfer pengetahuan dan dapat digunakan sebagai bagian dari proses belajar dan media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori pengetahuan tahapan dari video pembelajaran dengan mengenalkan bagian tanaman dan tahap yang dilakukan dari awal proses penanaman sampai pembuatan fitohormon alami akan disajikan dalam video pembelajaran yang fungsinya untuk membantu pemahaman terhadap materi pembelajaran pertumbuhan dan perkembangan kelas XII

### **2. Definisi Operasional**

#### **a. Fitohormon Bawang Merah**

Fitohormon bawang merah adalah larutan yang dibuat dari bawang merah yang bisa dibeli di pasaran. cara memperoleh fitohormon bawang merah dengan cara menghaluskan bawang merah. Untuk perlakuan konsentrasi bawang merah yang digunakan cukup dengan mengencerkan larutan bawang merah sesuai dengan larutan yang dibutuhkan, pengenceran dilakukan dengan air.

#### **b. Fitohormon Air Kelapa**

Fitohormon air kelapa yang digunakan adalah air kelapa . Air kelapa yang tidak digunakan lagi di pasaran pada umumnya masih banyak mengandung fitohormon alami yaitu auksin dan giberelin. cara memperoleh fitohormon air

kelapa dengan menyaring air kelapa dan mengencerkan dengan larutan yang dibutuhkan.

### **c. Pertumbuhan Tanaman Tebu**

Pertumbuhan tanaman tebu adalah bertambahnya ukuran dari organ tubuh tanaman tebu. Dimana parameter yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan dari tebu dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman tebu, jumlah helaian daun dan diameter batang tanaman tebu. Apabila ada data pendamping yang harus dilampirkan yaitu kapan munculnya tunas, kapan munculnya daun, dan berapa jumlah ruas tanaman tebu.

Pengambilan data tinggi tanaman, jumlah helaian daun dan diameter batang dilakukan setiap seminggu sekali selama 8 minggu. Tinggi tanaman diukur dengan satuan cm dengan alat ukur berupa penggaris, sedangkan jumlah daun diukur sesuai pertumbuhan daun yang ada. Selanjutnya diameter batang diukur menggunakan pita ukur berupa pita yang mempunyai skala (satuan ukur) satuan ukur yang digunakan adalah cm dengan satuan ukur terkecil dalam mm.

Perhitungan tinggi tanaman tebu dilakukan dari tunas bagian batang tanaman yang berada diatas permukaan tanah sehingga bagian pucuk tanaman, untuk jumlah daun diukur dengan cara menghitung jumlah helaian daun dari setiap perlakuan yang dihasilkan tanaman, untuk perhitungan diameter batang di ambil pada batang yang mendekati permukaan tanah.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi merupakan semua kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah 24 bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) untuk setiap lahan perlakuan dengan menggunakan 4 perlakuan dan 6 kali ulangan, sehingga total bibit yang digunakan adalah sebanyak 24 bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) (Sudjana 2005:6).

### **2. Sampel Penelitian**

Sebagian yang diambil dari populasi adalah sampel. Tanaman tebu yang digunakan pada penelitian ini diambil secara acak yang diambil dari 4 perlakuan tanaman tebu yang ditanam di 6 ulangan sehingga seluruh sampel berjumlah 24 tanaman tebu .

(Sudjana 2005:6). Rincian dari sampel yang digunakan sebagai berikut:

P1 yaitu 1 tanaman tebu tanpa menggunakan fitohormon x 6 pengulangan = 6 tanaman tebu

P2 Perlakuan dengan menggunakan larutan fitohormon bawang merah 15% yaitu 1 tanaman tebu x 6 pengulangan = 6 tanaman tebu

P3 Perlakuan dengan menggunakan larutan fitohormon air kelapa 25% yaitu 1 tanaman tebu x 6 pengulangan = 6 tanaman tebu

P4 Larutan campuran fitohormon bawang merah dan air kelapa 40% yaitu 1 tanaman tebu x 6 pengulangan = 6 tanaman tebu

#### **D. Instrumen Penelitian**

##### **1. Alat dan Bahan**

###### **a. Alat**

- 1) Ember : wadah air
- 2) Gayung : media pengambil air
- 3) Pena : alat tulis
- 4) Penggaris : alat untuk mengukur panjang tanaman
- 5) Jangka sorong : alat untuk mengukur diameter batang
- 6) Cangkul : alat menanam
- 7) Buku tulis : media tulis
- 8) Pena : alat tulis
- 9) Mesin penghalus : alat penghalus bumbu
- 10) Penyaring : alat untuk menyaring larutan
- 11) Gelas ukur : alat untuk mengukur larutan yang akan digunakan
- 12) Batang pengaduk : alat untuk mengaduk larutan
- 13) Penyemprot : alat untuk menyemprot tanaman
- 14) Kamera : media perekam
- 15) Waring : untuk menghindari adanya hewan yang merusak tanaman
- 16) Timbangan gram : untuk membantu proses menimbang bahan yang akan digunakan
- 17) Polybag : untuk wadah menanam tanaman tebu

###### **b. Bahan**

- 1) Bibit tanaman tebu
- 2) Bawang merah
- 3) Air kelapa

- 4) Air
- 5) Tanah pupuk kandang

## **2. Prosedur Penelitian**

### **a. Penyiapan Media Tanam**

- 1) Menyiapkan tanah
- 2) Menyiapkan tanah pupuk kandang (kotoran kambing)
- 3) Menyiapkan polybag
- 4) Menimbang tanah sebanyak 3kg per polybag
- 5) Menambahkan 1kg pupuk kandang (kotoran kambing)
- 6) menyiapkan polybag dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan sebanyak 24 polybag.
- 7) Menyiapkan lahan untuk memulai penelitian

### **b. Pembuatan Fitohormon Bawang Merah**

Menyiapkan 15 g umbi bawang merah yang sudah dihaluskan dengan penghalus bumbu kemudian disaring. Larutan ini dijadikan larutan stok dengan konsentrasi 100%. Untuk setiap 1 minggu penyiraman membutuhkan 15 g bawang merah untuk 6 kali ulangan jadi 1 perlakuan tanaman membutuhkan 16,6 ml/tanaman. Membutuhkan 120 g bawang merah yang dipakai dalam penelitian selama 8 minggu.

### **c. Pembuatan Fitohormon Air Kelapa**

Menyiapkan air kelapa sebanyak 25ml selanjutnya disaring agar kotoran tidak ikut masuk dan dijadikan larutan stok dengan konsentrasi 100%. Untuk setiap 1 minggu penyiraman membutuhkan 25ml air kelapa untuk 6 kali ulangan jadi 1 perlakuan tanaman membutuhkan 16,6 ml/ tanaman. Selama penelitian membutuhkan 200ml air kelapa selama 8 minggu menelitian.

### **d. Pembuatan Fitohormon Campuran Bawang Merah dan Air Kelapa**

Menyiapkan 15 g bawang merah dan 25 ml air kelapa dijadikan larutan stok dengan konsentrasi 100% untuk setiap 1 minggu penyiraman membutuhkan 25 ml air kelapa untuk 6 kali ulangan jadi 1 perlakuan tanaman membutuhkan 16,6 ml/ tanaman. Selama penelitian membutuhkan 120gr bawang merah dan 200ml air kelapa selama 8 minggu perlakuan. Sumber acuan pembuatan fitohormon (Siregar dkk, 2015)

**e. Penanaman**

- 1) Menyediakan lahan tanaman tebu
- 2) Meletakkan bibit tanaman tebu pada media yang sudah disiapkan.
- 3) Bibit ditanam pada polybad yang telah disiapkan
- 4) Memberikan fitohormon pada tanaman 1 minggu sekali dengan 16,6 ml/tanaman dengan menggunakan gelas ukur sampai 8 minggu.

**f. Perawatan**

**1) Penyiangan**

Penyiangan gulma dilakukan bersama dengan pembubuhan tanah dan dilakukan beberapa kali tergantung dari pertumbuhan gulma.

**2) Pembubuhan**

Pembubuhan merupakan proses pengaturan penurunan tanah, sebelum pembubuhan, tanah harus disiram sampai jenuh agar struktur tanah tidak rusak.

**3) Pengairan**

Pengairan perkembangan dan pertumbuhan bibit perlu diperhatikan dengan baik tentang manajemen pengairannya agar tidak terjadi hambatan pertumbuhan.

**4) Penyemprotan**

Penyemprotan menggunakan pengocor sayuran dilakukan selama 1 minggu sekali dengan menggunakan larutan fitohormon bawang merah dan air kelapa selama 8 minggu

**5) Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pemantauan terhadap serangga dan penyakit dapat dilakukan bersamaan pada saat dilakukannya proses seleksi. Apabila terjadi gejala serangga dan penyakit perlu dilakukan pengendalian dengan menggunakan intektisida atau dapat juga pelepasan parasit yang terdapat pada tanaman tebu tersebut, pelepasan parasit itu dilakukan ketika ada parasit yang menempel pada daun tebu dipotong sehingga parasit tidak menjalar ke bagian daun lainnya.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data diambil dari pertumbuhan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) data hasil penelitian berupa data primer yaitu pertumbuhan tebu (*Saccharum officinarum* L.) yang meliputi tinggi tanaman (cm) alat yang digunakan yaitu penggaris dan jumlah daun (helaian) dihitung dengan cara manual serta diameter batang dihitung menggunakan jangka sorong. Penelitian ini dilakukan 1 minggu sekali selama 8 minggu penelitian. Berikut ini adalah tabel data yang digunakan dalam pengumpulan data.

**Tabel 2. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Perminggu Selama 8 Minggu dengan Satuan (cm).**

Perlakuan	Ulangan	Minggu Ke							
		1	2	3	4	5	6	7	8
P1	1.								
	2.								
	3.								
	4.								
	5.								
	6.								
	$\Sigma X$								
	$\bar{X}$								
P2	1.								
	2.								
	3.								
	4.								
	5.								
	6.								
	$\Sigma X$								
	$\bar{X}$								
P3	1.								
	2.								
	3.								
	4.								
	5.								
	6.								
	$\Sigma X$								
	$\bar{X}$								
P4	1.								
	2.								
	3.								
	4.								
	5.								
	6.								
	$\Sigma X$								
	$\bar{X}$								

**Tabel 3. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Perminggu Selama 8 Minggu.**

Perlakuan	Ulangan	Minggu Ke							
		1	2	3	4	5	6	7	8
P1	1.								
	2.								
	3.								
	4.								
	5.								
	6.								
	$\Sigma X$								
	$\bar{X}$								
P2	1.								
	2.								
	3.								
	4.								
	5.								
	6.								
	$\Sigma X$								
	$\bar{X}$								
P3	1.								
	2.								
	3.								
	4.								
	5.								
	6.								
	$\Sigma X$								
	$\bar{X}$								
P4	1.								
	2.								
	3.								
	4.								
	5.								
	6.								
	$\Sigma X$								
	$\bar{X}$								

**Table I4. Data Hasil Pengamatan Diameter Batang Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Perminggu Selama 8 Minggu dengan Satuan (cm).**

Perlakuan	Ulangan	Minggu Ke							
		1	2	3	4	5	6	7	8
P1	1.								
	2.								
	3.								
	4.								
	5.								
	6.								
	$\Sigma X$								
	$\bar{X}$								
	1.								
	2.								
	3.								

<b>P2</b>	4.
	5.
	6.
	$\Sigma X$
	$\bar{X}$
<b>P3</b>	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.
	$\Sigma X$
	$\bar{X}$
<b>P4</b>	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.
	$\Sigma X$
	$\bar{X}$

#### Keterangan Simbol:

**P1=** Perlakuan satu dengan media tanam menggunakan perlakuan tanah merah dan tanah pasir.

**P2=** Perlakuan dua dengan menggunakan pupuk kandang dan menambahkan larutan fitohormon bawang merah sebanyak 15%

**P3=** Perlakuan ketiga dengan menggunakan pupuk kandang dan menambahkan larutan fitohormon air kelapa sebanyak 25%

**P4=** Perlakuan keempat dengan menggunakan pupuk kandang dan menambahkan larutan bawang merah dan air kelapa sebanyak 40%

#### F. Teknik Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yaitu 4 perlakuan dan 6 kali ulangan. Untuk mengetahui pengaruh fitohormon bawang merah dan air kelapa pada pertumbuhan tebu digunakan Uji Analisis Varians (ANOVA) satu arah yang harus meliputi uji syarat yaitu Uji Normalitas, dan Uji Homogenitas. Uji Analisis Varians (ANOVA) satu arah dapat dilakukan jika data berdistribusi normal dan homogen dengan menggunakan uji normalitas (Liliefors) dan homogenitas (Barlett). Kemudian jika terdapat pengaruh yang signifikan maka dilanjutkan uji Beda Nyata (BNJ) yaitu untuk mengetahui perbedaan pengaruh pada setiap

perlakuan dan untuk mengetahui pengaruh lebih baik. Adapun persyaratan yang digunakan adalah sebagai berikut.

## 1. Uji Hipotesis

### a. Uji Normalitas

Sudjana (2005:446) menyatakan bahwa uji kenormalan data digunakan dengan uji liliefors. Langkah-langkah uji liliefors adalah sebagai berikut:

#### 1) Rumus Hipotesis

$H_0$ : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : sampel tidak berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria uji normalitas adalah

Tolak  $H_0$   $L_{hit} > L_{daftartabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$

#### 2) Pengamatan

Pengamatan  $x_1 x_2 x_3 \dots x_n$  dijadikan angka baku  $z_1 z_2 z_3 \dots z_n$

Menggunakan rumus  $z_n = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

#### 3) Untuk tiap bilangan baku menggunakan daftar distribusi nilai baku, kemudian menghitung peluang dengan rumus:

$$F(z_i) = P(Z < z_i)$$

#### 4) Menghitung proporsi

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } z_1 \dots z_n \text{ yang } < z_1}{n}$$

#### 5) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian menentukan harga mutlak

#### 6) Mengambil harga mutlak yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisish tersebut. Hal tersebut disebut ( $l_0$ )

#### 7) Menyusun hasil kedalam daftar sebagai berikut:

**Tabel 5. Uji Normalitas**

Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
----	----	-------	-------	-------------

**b. Uji Homogenitas (Uji Barlett)**

Menurut Sudjana (2005:261) jika diketahui data yang diperoleh sudah normal selanjutnya diuji dengan homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji barlett. Langkah-langkah uji barlett ini adalah sebagai berikut

**1) Rumus Hipotesis**

$$H_0 : \text{variasipopulasihomogen}$$

$$H_1 : \text{variasipopulasitidakhomogen}$$

**2) Kriteria uji hipotesis adalah tolak hipotesis**

$$H_0 \text{ jika } X^2_{hit} > X^2_{tabel}$$

Merumuskan harga dalam uji barlett sebagai berikut

**Tabel 6. Uji Barlett**

Perlakuan	Dk	$\frac{1}{dk}$	$S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk)\log S_i^2$
	n-1	$\frac{1}{(n-1)}$	$S_i^2$	$\log S_i^2$	$(n_i - 1)\log S_i^2$
Jumlah	$\sum(n-1)$	$\sum \frac{1}{(n-1)}$			$\sum(n_i - 1)\log S_i^2$

**3) Mencari varians gabungan dari semua sampel**

$$S^2 = (n_i - 1)S_i^2 / \sum(n-1)$$

**4) Menentukan harga atuan B dengan rumus :**

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

**5) Statistik yang digunakan adalah statistik chi-kuadrat ( $X^2$ ) sebagai berikut:**

$$(X^2) = (\ln 10) (B - \sum (n_i - 1) (\log S_i^2))$$

dengan  $\ln 10 =$

2,3026 disebut logaritma asli bilangan 10 dengan taraf nyata  $\alpha$

$= 2,3026$  disebut logaritma asli bilangan 10 dengan taraf nyata  $\alpha$

### c. Uji Hipotesis

#### 1) Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

$H_1$  paling sedikit satu dan sama dengan titik berlaku

#### 2) Kriteria Uji

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hit} \geq F_{1-\alpha}(v_1, v_2)$ . di sini  $\alpha =$  taraf nyata untuk pengujian

Urutan langkah-langkah untuk menguji hipotesis data menurut Hanafiah (2011:141) sebagai berikut:

- Menyusun data hasil pengamatan dalam bentuk tabulasi data
- Melakukan analisis varians dari data hasil pengamatan dengan langkah sebagai berikut:

- Membuat daftar sidik ragam

**Tabel 7. Sidik Ragam**

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Kebebasan (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Niali $F_{hit}$	
				$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
Perlakuan	p-1	JKP	JKP/DPB	KTP/KTG	
Galat	R(p-1)-(p-1)	JKG	JKG/DBG		
$\sum total$	(rp-1)	JKT			

Keterangan

Dk = derajat kebebasan

JK = Jumlah kuadrat

KT = Kuadrat tengah

- Dihitung derajat kebebasan (dk)

dk perlakuan = (p-1)

dk dalam perlakuan = r(n-1)

dk total = rp-1

(3) Menghitung faktor korelasi

$$FK = \frac{(\sum r)^2}{n}$$

(a) Menghitung jumlah kuadrat total (JKT)

$$JKT = \sum_j y_{ii} - FK$$

(b) Menghitung jumlah kuadrat perlakuan (JKP)

$$JKP = \sum \frac{(\text{totalperlakuan})^2}{r} - FK$$

(c) Menghitung jumlah Kuadrat galat (JKG)

$$JKG = JK_{total} - JK_{perlakuan}$$

(d) Menentukan kuadrat tengah melalui perbandingan setiap JK dengan derajat kebebasan.

$$KT_{perlakuan}(KTP) = \frac{JK_{perlakuan}}{t-1}$$

$$KT_{galat}(KTG) = \frac{JK_{galat}}{t(r-1)}$$

(e) Menghitung  $F_{hit}$

$$F_{hit} = \frac{KT_{perlakuan}}{KT_{galat}}$$

(f) Menetapkan koefisien keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Nilaitengahumum}} \times 100\%$$

(g) Memasukkan hasil perhitungan tersebut kedalam daftar sidik ragam jika diperoleh  $F_{hit} \geq F$  tabel berarti perlakuan berpengaruh terhadap variabel yang dianalisis

c) Memasukkan analisis dengan uji lanjutan Beda nyata Jujur (BNJ) langkah-langkah dalam uji beda nyata jujur (BNJ) sebagai berikut:

(1) Rumus Beda nyata uji jujur

$$BNJ = Q \times S_{\bar{y}}$$

(2) Dicari nilai Q yang didapat dari daftar, lalu dilihat banyanya perlakuan dan derajat bebas galat (perlakuan arah kanan dan derajat kebebasan bawah)

(3) Dicari nilai simpangan baku  $S_{\bar{y}}$

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{KT_{galat}}{\text{Ulangan}}}$$

(4) Dicari nilai rata-rata setiap perlakuan mulai dari terkecil sampai terbesar

(5) Nilai rata-rata perlakuan dikurangi dengan nilai BNJ

(6) Dicari huruf yang tidak sama dimuka nilai rata-rata yang dinyatakan berada baik pada huruf 0,05 sedangkan perlakuan yang diberikan hasil sama diberikan huruf yang sama.

**Tabel 8. Uji Beda Nyata Jujur**

Rata-Rata	BNJ	
	0,05	0,01
$D_0 =$		
$D_1 =$		
$D_2 =$		
$D_3 =$		
$D_4 =$		

**Keterangan:** Huruf yang tidak sama dimuka nilai rata-rata menunjukkan perbedaan perlakuan yang nyata atau huruf yang sama dimuka nilai rata-rata menunjukkan tidak ada perbedaan perlakuan.

## 2. Analisis Validasi Produk Sumber Belajar (Video)

Sumber belajar salah satunya adalah video. Video pembelajaran adalah media yang dapat mentransfer pengetahuan dan dapat digunakan sebagai bagian dari proses belajar dan media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori pengetahuan yang fungsinya untuk membantu pemahaman terhadap materi pembelajaran. Penilaian produk ini dinilai secara rasional karena validasi yang digunakan ini sifatnya hanya penilaian berdasarkan pada bukti atau fakta. Aspek-aspek diatas dapat dilakukan validasi menggunakan angket dan skala sikap. Angket yang digunakan untuk validasi produk media vidio yaitu dengan angket skla sikap dengan 4 point. Pemberian responya yaitu dengan menggunakan alternatif sebagai berikut:

Sangat baik : 4  
 Baik : 3  
 Sedang : 2  
 Buruk : 1

- a. Menghitung skor rata-rata yang diperoleh pada setiap aspek/variabel dengan rumus

$$AP = \frac{\bar{X}_t}{Sit} \cdot 100\%$$

*Ap* = angka persentase yang dicari

$\bar{X}_t$  = Skor rata – rata seti variabel

*Sit* = Skor ideal setiap variabel

- b. Berdasarkan persentase yang diperoleh maka ditranformasikan kedalam nilai kualitatif berdasarkan range persentase dan kriteria kualitatif program sebagai berikut:

**Tabel 9. Pesentase dan Kriteria Kualitatif Program**

No.	Interval	Skor
1.	$76\% \leq skor \leq 100\%$	Baik
2.	$51\% \leq skor \leq 75\%$	Cukup baik
3.	$26\% \leq skor \leq 50\%$	Kurang baik
4.	$0\% \leq skor \leq 25\%$	Tidak Baik

Produk sumber belajar berupa vidio dapat dikatakan valid apabila pada dari skor angket yang diperoleh didapatkan hasil yang berada pada rentang  $76\% \leq skor \leq 100\%$  dan  $51\% \leq skor \leq 75\%$  atau pada kriteria baik dan cukup baik.