

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen terbagi dalam dua kelas yaitu kelas eksperimen (kelas XA) dan kelas kontrol (XB). Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Januari 2009 sampai 22 Februari 2009 di MA NU Nurul Huda Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar biologi dengan menggunakan peta konsep pada materi pokok *Plantae* di MA NU Nurul Huda Semarang dapat mencapai KKM yang telah ditentukan oleh sekolah dan untuk mengetahui pengaruh peta konsep terhadap hasil belajar peserta didik. Dikatakan peta konsep ini dapat memengaruhi hasil belajar apabila terdapat perbedaan rata-rata nilai dari kelas kontrol dan kelas eksperimen yang mana rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Pelaksanaan pembelajaran di MA NU Nurul Huda Semarang, meliputi:

1. Tahap Persiapan

Persiapan yang perlu dilakukan sebelum melaksanakan penelitian yaitu Koordinasi perijinan yang merupakan langkah awal dalam sebuah penelitian di suatu lembaga pendidikan sekolah adalah koordinasi dan perijinan penelitian di sekolah tersebut. Dalam hal ini MA NU Nurul Huda Semarang. Untuk menentukan subjek penelitian, maka perlu diketahui ukuran populasi dan sampel. Dalam hal ini yang menjadi populasi adalah semua peserta didik kelas X MA NU Nurul Huda Semarang. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini adalah teknik *random sampling cluster* yang merupakan sampling berdasarkan daerah dengan mengambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Dengan pengambilan acak diperoleh kelas XA sebagai kelompok eksperimen dan kelas XB sebagai kelompok kontrol dan XC sebagai kelas uji instrument.

Langkah-langkah menyusun instrument adalah sebadai berikut:

1. Membatasi materi yang akan di teskan.
2. Membuat kisi-kisi soal.
3. Menentukan tipe soal.
4. Menentukan jumlah item soal dan alokasi waktu.
5. Melakukan uji coba tes.

Sebelum instrument diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik, terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada kelas yang bukan sampel, dalam hal ini yang dijadikan sebagai kelas uji instrumen adalah kelas X C. Uji coba soal ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kualitas soal yang baik atau belum, yang digunakan dalam pengujian ini meliputi: validitas, reliabelitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda.

Soal instrumen test uji coba berjumlah 30 item soal objektif atau soal pilihan ganda dengan 5 alternatif jawaban. Setelah dianalisis semua soal valid, tetapi ada 7 soal yang tidak reliabel sehingga 7 soal tersebut tidak digunakan untuk soal tes evaluasi sebagai alat ukur hasil belajar yang berupa *paper and pencil*. Adapun hasil data dari analisis item adalah sebagai berikut:

a. Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item tes. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan sedangkan item yang valid berarti item tersebut dapat digunakan untuk mempresentasikan materi pokok *Plantae*. Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1

Hasil Uji Coba Validitas Item Soal

No	No. Soal	Keterangan
1.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30	Semua item soal valid

b. Analisis Reliabelitas Tes

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrument. Instrument yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

c. Analisis Indeks Kesukran Tes

Uji indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan koefisien indeks butir soal diperoleh:

Tabel 4.2

Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Item Soal

No	No. Soal	Keterangan
1.	1,7,10,12,14,20,	Mudah
2.	2,3,4,5,6,8,9,11,13,15,16,17,18,19,21,22,23,2 4,25,26,27,28,29,30	Sedang
3.	5,21,22,23,	Jelek

d. Analisis Daya Beda Tes

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3

Hasil Uji Coba Daya Pembeda Item Soal

No	No. Soal	Keterangan
1.	1,2,3,9,10,11,13,14,15, 18,19,20,28,29,30	Cukup
2.	4,16,17,24,25,26,27	Baik
3.	5,6,8,12,21,22,23,	Jelek

Jadi soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal nomor 1,2,3,4,6,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20,24,25,26,27,28,29,30.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang ditempuh pada waktu pelaksanaan adalah sebagai berikut:

- a. Proses pembelajaran pada kelompok eksperimen (dikenai perlakuan berupa pembelajaran biologi dengan menggunakan peta konsep).

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen adalah pembelajaran dengan menggunakan peta konsep. Dalam pelaksanaan penelitian ini adalah 3 kali pertemuan (6 jam pelajaran). Pelaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen pada awalnya dilakukan pre test, untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik. Pada kelompok eksperimen diberi pengetahuan tentang keanekaragaman tumbuhan dan fungsinya secara umum bagi kehidupan. Kemudian peserta didik dikelompokkan menjadi 8 kelompok masing-masing kelompok 5 anak. Guru memberikan contoh bentuk peta konsep dan dibagikan ke masing-masing kelompok. Peta konsep yang diberikan kepada peserta didik berupa bagan, kemudian peserta didik melengkapi isi dari bagan tersebut, seperti contoh pada lampiran.

Hasil dari diskusi melengkapi bagan konsep dibahas bersama, dilanjutkan penjelasan dari guru kepada peserta didik untuk membuat peta konsep pada materi pokok *Plantae*. Kemudian peserta didik mempresentasikan hasil peta konsep mereka. Guru dan peserta didik mengoreksi bersama presentasi peta konsep dari kelompok yang presentasi sehingga kesalahan pemahaman dari peserta didik dapat diketahui dari hasil presentasi mereka yang dituangkan dalam bentuk peta konsep.

Pada akhir pembelajaran guru membantu peserta didik merefleksikan kembali materi yang telah dipelajari. Pemberian evaluasi berupa tes bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, apakah peserta didik mampu mencapai KKM yang telah

ditentukan sekolah atau tidak. Hal ini dapat diketahui dari hasil tes bahwa pada kelompok eksperimen ini peserta didik dapat mencapai KKM yang ditentukan oleh sekolah yaitu 60. Pada kelas eksperimen ini semua peserta didik dapat mencapai KKM yang ditentukan sekolah.

b. Proses pembelajaran pada kelompok kontrol

Pembelajaran yang dilakukan pada kelompok kontrol menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Pada proses pembelajaran awal dilakukan pre tes, untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Pada proses pembelajaran kelas kontrol ini peserta didik cenderung pasif dan hanya anak-anak tertentu yang mau bertanya, sehingga guru kesulitan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah paham dengan materi yang diajarkan atau belum. Selain itu kelemahan kelas kontrol yaitu ketika guru menjelaskan kepada peserta didik ada sebagian peserta didik mencatat penjelasan dan ada sebagian dari peserta didik yang tidak memperhatikan. Sehingga ketika evaluasi peserta didik dari kelas kontrol ini ada beberapa peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah KKM yang ditetapkan oleh sekolah.

3. Tahap Evaluasi

Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengetahui penguasaan materi setelah melakukan proses pembelajaran. Dari hasil belajar kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh hasil yang berbeda yaitu hasil evaluasi dari kelas eksperimen lebih baik dari hasil belajar kelas kontrol.

B. Analisis Uji Hipotesis

Pembahasan ini digunakan peneliti untuk menguji hipotesis. Dalam hal ini peneliti menggunakan uji-t test dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi populasi digunakan uji chi kuadrat. Nilai awal yang digunakan untuk menguji normalitas distribusi

populasi adalah nilai pre test. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Nilai Pre Test Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

$$\text{Pengujian hipotesis: } \chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan diterima $H_0 = \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Langkah Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal : 76

Nilai Minimal : 40

Rentang Nilai (R) : 76-40 = 36

Banyak Kelas (K) : $1 + (3,3) \log 42 = 6,357 = 6$

Panjang Kelas (P) : 36/6 = 6

Tabel 4.4

Distribusi Nilai Pre Test Kelas Kontrol XB

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
40 – 45	9	42.5	1806.25	382.5	16256.3
46 – 51	11	48.5	2352.25	533.5	25874.8
52 – 57	7	54.5	2970.25	381.5	20791.8
58 – 63	6	60.5	3660.25	363	21961.5
64 – 69	5	66.5	4422.25	332.5	22111.3
70 – 75	3	72.5	5256.25	217.5	15768.8
76 – 81	1	78.5	6162.25	78.5	6162.25
Jumlah	42			2289	128927

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2289}{42} = 54,5$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{42 \cdot 128927 - (2289)^2}{42(42-1)}$$

$$s^2 = 101.854$$

$$s = 10.0923$$

Tabel 4.5

**Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas Kontrol
(Pre Test XB)**

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	E _i	O _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	39.5	-1.49	-0.4319				
40 – 45				0.1186	5.0	9	3.2000
	45.5	-0.89	-0.3133				
46 – 51				0.1954	8.2	11	0.9561
	51.5	-0.30	-0.1179				
52 – 57				0.2348	9.9	7	0.8495
	57.5	0.30	0.1169				
58 – 63				0.1964	8.2	6	0.5902
	63.5	0.89	0.3133				
64 – 69				0.1186	5.0	5	0.0000
	69.5	1.49	0.4319				
70 – 75				0.0493	2.1	3	0.3857
	75.5	2.08	0.4812				
71 – 76				0.0041	0.2	1	3.2000
	76.5	2.18	0.4854				
					X ²	=	9.1816

Berdasarkan penghitungan uji normalitas pre test kelas kontrol XB untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = k-3 = 7-3 = 4$ sehingga diperoleh X^2 tabel adalah = 9,49 dan X^2 hitung 9,1816, karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas Pre Test Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H₀ = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis: $x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Kriteria yang digunakan diterima $H_0 = X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Langkah Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal : 76

Nilai Minimal : 40

Rentang Nilai (R) : $76 - 40 = 36$

Banyak Kelas (K) : $1 + (3,3) \log 42 = 6,357 = 6$

Panjang Kelas (P) : $36/6 = 6$

Tabel 4.6

Distribusi Nilai Pre Test Kelas Eksperimen (XA)

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
40 – 45	9	42.5	1806.25	382.5	16256.3
46 – 51	4	48.5	2352.25	194	9409
52 – 57	11	54.5	2970.25	599.5	32672.8
58 – 63	9	60.5	3660.25	544.5	32942.3
64 – 69	3	66.5	4422.25	199.5	13266.8
70 – 75	1	72.5	5256.25	72.5	5256.25
76 – 81	2	78.5	6162.25	157	12324.5
Jumlah	39			2149.5	122128

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2150}{39} = 55,115$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{39 \cdot 122128 - (2149,5)^2}{42(42-1)}$$

$$s^2 = 96,2429$$

$$s = 9,81035$$

Tabel 4.7
Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas Eksperimen
(Pre Test XA)

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	E _i	O _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	39.5	-1.59	-0.4441				
40 – 45				0.1076	4.2	9	5.4857
	45.5	-0.98	-0.3365				
46 – 51				0.1921	7.5	4	1.6333
	51.5	-0.37	-0.1443				
52 – 57				0.2391	9.3	11	0.3108
	57.5	0.24	0.0948				
58 – 63				0.2075	8.1	9	0.1000
	63.5	0.85	0.3023				
64 – 69				0.1269	4.9	3	0.7367
	69.5	1.47	0.4292				
70 – 75				0.0520	2.0	1	0.5000
	75.5	2.08	0.4812				
76 – 81				0.0672	2.6	2	0.1385
	81.5	2.69	0.4964				
					X ²	=	8.9050

Berdasarkan penghitungan uji normalitas pre test kelas kontrol XB untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = k-3 = 7-3 = 4$ sehingga diperoleh X^2 tabel adalah = 9,49 dan X^2 hitung 8,9050, karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data nilai awal mempunyai varians yang sama (Homogen). Pengujian homogenitas data dilakukan dengan Uji Varian. Suatu populasi dikatakan homogen jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Uji homogenitas ini dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwasanya peneliti berangkat dari kondisi yang sama, maksudnya bahwa uji homogenitas varian digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang sama atau tidak.

Jika kedua kelompok mempunyai varian yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen.

Hipotesis yang digunakan yaitu:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variannya homogen)}$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variannya tidak homogen)}$$

Keterangan:

$$\sigma_1^2 = \text{Varian kelompok kontrol}$$

$$\sigma_2^2 = \text{Varian kelompok eksperimen}$$

Untuk menguji kesamaan varian tersebut, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F \text{ hitung} = \frac{V_b}{V_x}$$

Keterangan:

V_b = Varian yang lebih besar

V_x = Varian yang lebih kecil

Tabel 4.8

**Hasil Data Yang Diperoleh Dari Pre Test
Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen**

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2117.00	2245.00
n	39	42
\bar{X}	54.28	53.45
Varians (s^2)	104.6815	115.3269
Standart deviasi (s)	10.23	10.74

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$F = \frac{115.3269}{104.6815} = 1.102$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nk - 1 = 42 - 1 = 41$$

$$dk \text{ penyebut} = nb - 1 = 39 - 1 = 38$$

$$F_{(0.025)(38; 41)} = 1,71$$

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1);(nk-1)}$

Berdasarkan hasil tersebut di atas diperoleh bahwa $F=1,102$ dan $F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = 1,71$, karena $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$, sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut homogen.

c. Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata ini digunakan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai rata-rata yang tidak berbeda pada tahap awal ini. Jika rata-rata kedua kelompok tersebut tidak berbeda berarti kelompok tersebut mempunyai kondisi yang sama.

$$H_0 = \mu = \mu_2$$

$$H_a = \mu \neq \mu_2$$

Keterangan

μ_1 = Rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = Rata-rata kelompok kontrol

H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s_s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dimana } S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t_{tabel} = t \left[1 - \frac{1}{2}\alpha, (n_1 + n_2 - 2) \right]$$

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(39 - 1)104,6815 + (42 - 1)115,3269}{39 + 42 - 2}$$

$$S = \sqrt{\frac{(39 - 1)104,6815 + (42 - 1)115,3269}{39 + 42 - 2}} = 10,4979$$

$$t = \frac{54,28 - 53,45}{10,4979 \sqrt{\frac{1}{39} + \frac{1}{42}}} = 0,355$$

Dari perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 0,355$ dan $t_{tabel} = t_{(0,9750)(79)} = 1,99$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 39 + 42 - 2 = 79$, peluang = $1 - 1/2 \alpha = 1 - 0,025 = 0,975$. Sehingga dapat diketahui bahwa $-t_{tabel} = -1,99 < t_{hitung} = 0,355 < t_{tabel} = 1,99$. maka berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa rata-rata pre test kedua kelompok tidak berbeda, berarti kedua kelompok tersebut mempunyai kondisi yang sama.

2. Analisis Tahap Akhir

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

1) Uji Normalitas Nilai Post Test Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan diterima $H_0 = \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Langkah Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal : 80

Nilai Minimal : 50

Rentang Nilai (R) : $80 - 50 = 30$

Banyak Kelas (K) : $1 + (3,3) \log 42 = 6,357 = 6$

Panjang Kelas (P) : $30/6 = 5$

Tabel 4.9
Distribusi Nilai Post Test Kelas Kontrol XB

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
50 – 54	2	52	2704	104	5408
55 – 59	2	57	3249	114	6498
60 – 64	15	62	3844	930	57660
65 – 69	10	67	4489	670	44890
70 – 74	8	72	5184	576	41472
75 – 79	3	77	5929	231	17787
80 – 84	2	82	6724	164	13448
Jumlah	42			2789	187163

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2789}{42} = 66,405$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{42 \cdot 187163 - (2789)^2}{42(42-1)}$$

$$s^2 = 47,8078$$

$$s = 6,9143$$

Tabel 4.10
Daftar Nilai Observasi Kelas Kontrol
(Post Test XB)

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	49.5	-2.44	-0.4927				
50 – 54				0.0354	1.5	2	0.1667
	54.5	-1.72	-0.4573				
55 – 59				0.1159	4.9	2	1.7163
	59.5	-1.00	-0.3413				
60 – 64				0.2311	9.7	15	2.8959
	64.5	-0.28	-0.1103				
65 – 69				0.2839	11.9	10	0.3034
	69.5	0.45	0.1736				
70 – 74				0.2054	8.6	8	0.0419
	74.5	1.17	0.3790				
75 – 79				0.0916	3.8	3	0.1684
	79.5	1.89	0.4706				
80 – 84				0.0250	1.0	2	1.0000
	84.5	2.62	0.4956				

$$\chi^2 = 6.2925$$

Berdasarkan penghitungan uji normalitas post test kelas kontrol XB untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = k-3 = 7-3 = 4$ sehingga diperoleh X^2 tabel adalah = 9,49 dan X^2 hitung 6,2925, karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas Nilai Post Tes Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:
$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan diterima $H_0 = X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Langkah Pengujian Hipotesis

Nilai Maksimal : 90

Nilai Minimal : 65

Rentang Nilai (R) : $90-65 = 25$

Banyak Kelas (K) : $1 + (3,3) \log 39 = 6,251 = 6$ kelas

Panjang Kelas (P) : $25/6 = 4,1667$

Tabel 4.11

Distribusi Nilai Post Test Kelas Eksperimen XA

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
65 – 69	10	67	4489	670	44890
70 – 74	15	72	5184	1080	77760
75 – 79	8	77	5929	616	47432
80 – 84	3	82	6724	246	20172
85 – 89	2	87	7569	174	15138
90 – 94	1	92	8464	92	8464
Jumlah	39			2878	213856

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi} = \bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi} = \frac{2878}{39} = 73,795$$

$$s^2 = \frac{n \sum fi \cdot xi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)} = \frac{39 \cdot 213856 - (2878)^2}{39(39-1)}$$

$$s^2 = 38,7989$$

$$s = 6,22888$$

Tabel 4.12

Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas Eksperimen

(Post Test XA)

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	E _i	O _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	64.5	-1.49	-0.4319				
65 - 69				0.1770	6.9	10	1.3928
	69.5	-0.69	-0.2549				
70 - 74				0.2987	11.6	15	0.9966
	74.5	0.11	0.0438				
75 - 79				0.2774	10.8	8	0.7259
	79.5	0.92	0.3212				
80 - 84				0.1361	5.3	3	0.9981
	84.5	1.72	0.4573				
85 - 89				0.0368	1.4	2	0.2571
	89.5	2.52	0.4941				
90 - 94				0.0054	0.2	1	3.2000
	94.5	3.32	0.4995				

$$X^2 = 7.5705$$

Berdasarkan penghitungan uji normalitas post test kelas eksperimen XA untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = k-3 = 6-3 = 3$ sehingga diperoleh X^2 tabel adalah = 7,81 dan X^2 hitung 7,5705, karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data nilai awal mempunyai varians yang sama (Homogen). Pengujian homogenitas data dilakukan dengan Uji Varian. Suatu populasi dikatakan homogen jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$.

Hipotesis yang digunakan yaitu:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variannya homogen)}$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variannya tidak homogen)}$$

Keterangan:

$$\sigma_1^2 = \text{Varian kelompok kontrol}$$

$$\sigma_2^2 = \text{Varian kelompok eksperimen}$$

Untuk menguji kesamaan varian tersebut, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{V_b}{V_x}$$

Keterangan:

V_b = Varian yang lebih besar

V_x = Varian yang lebih kecil

Tabel 4.13

**Hasil Data yang Diperoleh Dari Post Test
Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2800.00	2705.00
n	39	42
\bar{X}	71,79	64,40
Varians (s^2)	38,7989	47,8070
Standart deviasi (s)	6,23	6,91

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$F = \frac{47,8070}{38,7989} = 1,232$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nk - 1 = 42 - 1 = 41$$

$$dk \text{ penyebut} = nb - 1 = 39 - 1 = 38$$

$$F_{(0.025)(38; 41)} = 1,71$$

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1);(nk-1)}$

Berdasarkan hasil tersebut di atas diperoleh bahwa $F=1,232$ dan $F_{1/2a (nb-1):(nk-1)} = 1,71$ karena $F \leq F_{1/2a (nb-1):(nk-1)}$, sehingga dapat dilatakan bahwa kedua kelas tersebut homogen.

c. Uji Ketuntasan Hasil Belajar

Hasil uji ketuntasan belajar baik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji rata-rata atau *one sample test* dengan *t value* 60 sebagai batas nilai ketuntasan belajar. Hasil uji ketuntasan belajar dapat dilihat pada tabel 4.15

Tabel 4.14 Hasil Uji Ketuntasan Belajar

Kelompok	n	Mean	μ_0	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	39	71,79	60	11,90	1,686	Ha diterima
Kontrol	42	64,40	60	4,00	1,683	Ha diterima

Keterangan:

$H_0 : \mu < 60$ (belum tuntas)

$H_a : \mu \geq 60$ (tuntas belajar)

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh nilai t_{hitung} untuk hasil belajar kelompok eksperimen sebesar $11,90 > 1,686$, yang berarti secara nyata rata-rata hasil belajar ini lebih dari 60, atau mencapai ketuntasan belajar. Nilai t_{hitung} untuk kelompok kontrol sebesar $4,00 > 1,683$, yang berarti secara nyata rata-rata hasil belajar < 60 , atau belum mencapai ketuntasan belajar.

d. Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata ini digunakan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai rata-rata yang tidak berbeda pada tahap awal ini. Jika rata-rata kedua kelompok tersebut tidak berbeda berarti kelompok tersebut mempunyai kondisi yang sama.

$$H_0 = \mu = \mu_2$$

$$H_a = \mu \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = Rata-rata kelompok kontrol

H_a di terima apabila $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dimana } S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t \text{ tabel} = t [(1 - \alpha), (n_1 + n_2 - 2)]$$

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(39 - 1)38,7989 + (42 - 1)47,8070}{39 + 42 - 2}$$

$$S = \sqrt{\frac{(39 - 1)38,7989 + (42 - 1)47,8070}{39 + 42 - 2}} = 6,59351$$

$$t = \frac{71,79 - 64,40}{6,59351 \sqrt{\frac{1}{39} + \frac{1}{42}}} = 5,040$$

Berdasarkan perhitungan hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen diperoleh Dari perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 5,040$ dan $t_{tabel} = t_{(0,95)(79)} = 1,66$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 39 + 42 - 2 = 79$, peluang = $1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$. Sehingga dapat diketahui bahwa $t_{hitung} = 5,040 > t_{tabel} = 1,66$. Maka berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa rata-rata hasil belajar tidak

sama/berbeda dimana kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Untuk mengetahui apakah kelas yang digunakan untuk penelitian itu homogen atau tidak maka perlu diketahui kemampuan awal dari kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu peneliti mengambil nilai pre test sebagai data awal. Hasil analisis data awal menunjukkan bahwa:

1. Berdasarkan uji normalitas data awal diperoleh hasil penelitian bahwa kedua kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal.
2. Berdasarkan uji homogenitas diperoleh hasil penelitian bahwa kedua kelas kontrol dan eksperimen adalah homogen.
3. Berdasarkan uji perbedan rata-rata diperoleh hasil penelitian bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas tersebut sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai kondisi yang sama.

Berdasarkan hasil data awal penelitian tersebut maka kedua kelas tersebut (XA dan XB) dapat diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen (XA) diberi pengajaran dengan pembelajaran yang menggunakan peta konsep. Dan kelas kontrol (XB) diberi pengajaran dengan pembelajaran yang menggunakan metode ceramah.

Berdasarkan data analisis akhir yaitu hasil belajar biologi kelas XA dan XB MA NU Nurul Huda Semarang pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa data masing-masing kelas berdistribusi normal dan kedua kelas mempunyai varian yang sama (homogen). Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa kedua sampel mempunyai kondisi yang sama dan dapat digunakan sebagai penelitian yang akan dikenai metode pembelajaran yang berbeda, yaitu kelas eksperimen menggunakan peta konsep dan kelas kontrol menggunakan metode ceramah disertai diskusi.

Setelah pembelajaran selesai, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi tes akhir (post test) yang sama. Dari hasil tes yang telah dilakukan diperoleh rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen 71,79

sedangkan kelompok kontrol rata-rata nilai hasil belajar adalah 64,40. Berdasarkan hasil analisis ketuntasan hasil belajar diperoleh nilai t_{hitung} untuk hasil belajar kelompok eksperimen sebesar 11,90 dan t_{tabel} 1,686 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti secara nyata rata-rata hasil belajar ini lebih dari 60, atau mencapai ketuntasan belajar.

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 5,040$ dan $t_{tabel} = 1,66$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima, sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka hipotesis ditolak. Dari uji hipotesis di atas, menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga signifikan. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa hipotesis diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan "Peta konsep dapat mempengaruhi hasil belajar biologi materi pokok *Plantae* di MA NU Nurul Huda Semarang tahun pelajaran 2008/2009"

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian yang penulis lakukan tentunya mempunyai banyak keterbatasan-keterbatasan antara lain :

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian yang penulis lakukan hanya terbatas pada satu tempat, yaitu MA NU Nurul Huda Semarang untuk dijadikan tempat penelitian. Apabila ada hasil penelitian di tempat lain yang berbeda, tetapi kemungkinannya tidak jauh menyimpang dari hasil penelitian yang penulis lakukan.

2. Keterbatasan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama pembuatan skripsi. Waktu yang singkat ini termasuk sebagai salah satu faktor yang dapat mempersempit ruang gerak penelitian. Sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian yang penulis lakukan.

3. Keterbatasan dalam Objek Penelitian

Dalam penelitian ini penulis hanya meneliti tentang pembelajaran dengan menggunakan peta konsep pada pembelajaran biologi materi pokok *Plantae*.

Dari berbagai keterbatasan yang penulis paparkan di atas maka dapat dikatakan bahwa inilah kekurangan dari penelitian ini yang penulis lakukan di MA NU Nurul Huda Semarang. Meskipun banyak hambatan dan tantangan yang dihadapi dalam melakukan penelitian ini, penulis bersyukur bahwa penelitian ini dapat terselesaikan dengan lancar.