

BAB IV

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

1. Profil Sekolah

- a. Nama Madrasah :MA. Hidayatus Syubban
- b. No. Satistik Madrasah : 131233740005
- c. Akreditasi Madrasah : B
- d. Alamat Lengkap Madrasah : Desa / Kecamatan
Karangroto/ Genuk, Kab
/Kota Semarang Provinsi
Jawa Tengah, No. Telp :
(024) 76580104
- e. Kegiatan Belajar Mengajar : Jam 13.00 – 17.20 WIB
- f. NPWP Madrasah : 1.287.865.8-508
- g. Nama Kepala Madrasah : M. Mapluri, S.Ag.
- h. Nama Yayasan : Hidayatus Syubban
- i. Alamat Yayasan : Jl. K.H Zainuddin No. 1
Karangroto
- j. Luas Tanah : 3.000 m2
- k. Luas Bangunan : 2000 M

2. Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba, Kontrol dan Eksperimen

Tabel 4.1
Daftar siswa Kelas Uji C

NO	NAMA PESERTA DIDIK	KODE
1	Abdul Mujib	UC-1
2	Ahmad Heri Setyawan	UC-2
3	Angga Eli Saputro	UC-3
4	Ani Nur Afiana	UC-4
5	Aries Munandar	UC-5
6	Arif susanto	UC-6
7	Ayu Mahfiroh	UC-7
8	Covina Oktaviani	UC-8
9	Dwi Susi Priyanti	UC-9
10	Esti winarti	UC-10
11	Fathin Ni'am	UC-11
12	Fitriyani	UC-12
13	Ichtiarini	UC-13
14	Iga Mawarni	UC-14
15	Ikhsan Ali Fauzi	UC-15
16	Irwan Ismoyo	UC-16
17	Kamaludin Fatta	UC-17
18	Labibah	UC-18
19	Linda Pance Yulia N	UC-19
20	Masyitoh Uswatun K	UC-20
21	Meysi Diah Novita Sari	UC-21
22	Muhammad Khotib	UC-22
23	Muhammad Mudrik	UC-23
24	Muhammad Yusuf	UC-24
25	Mustofa rifki	UC-25
26	Nafisatul Laili	UC-26
27	Nur Aini	UC-27
28	Nur Iman	UC-28
29	Odisti Larasati	UC-29
30	Puji Astuti	UC-30
31	Rifatul Muyasaroh	UC-31
32	Rohadi	UC-32
33	Sari Kusuma wardani	UC-33
34	Sari Mufida	UC-34

Tabel 4.2
Daftar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

DAFTAR SISWA

KELAS SAMPEL XI IPA 1

No	Nama Siswa	Kode
1	Ani Krisdayanti	S-1
2	Ach. Nur Hamdani	S-2
3	Desi Dwi Riyani	S-3
4	Eka Putri Haryanti	S-4
5	Fuji Milatul Azka	S-5
6	Ginanjar Arif Setyawan	S-6
7	Hilmi Bachtiar	S-7
8	Humam Nasrudin	S-8
9	Imroatus Solikhah	S-9
10	Lilis Khoirun Nisa'	S-10
11	M Nur Kholid	S-11
12	Mega Anggarini	S-12
13	Muhammad Fathoni	S-13
14	Muhammad Herdaru	S-14
15	Muhammad Isyfa'	S-15
16	Muhammad Syafii	S-16
17	Mustaan	S-17
18	Nanda Safitri	S-18
19	Nasiroh	S-19
20	Nila Khoirus Saadah	S-20
21	Nur Wulani	S-21
22	Nurul Maghfiroh	S-22
23	Siti Fathonah	S-23
24	Siti khotijah	S-24
25	Siti Mutaharoh	S-25
26	Siti Nur Hidayah	S-26
27	Siti Nur Rohmah	S-27
28	Susi Susilowati	S-28
29	Tutik Setyowati	S-29
30	Yuni Handayani	S-30
31	Yuni tri Astutik	S-31
32	Deni Trisno Aprilyanto	S-32
33	M. zarqowi	S-33
34	Rizza Umami	S-34

DAFTAR SISWA

KELAS SAMPEL XI IPA 2

No	Nama Siswa	Kode
1	Abdul Munif	S-40
2	Ahmad Munaji	S-41
3	Ainur Rofiqoh	S-42
4	Ari sugiharti	S-43
5	Aries Setyawan	S-44
6	Chevi Hadad Kritian	S-45
7	Choirul adib	S-46
8	Dedy Setyawan	S-47
9	Dewi Astuti	S-48
10	Diah Wulandari	S-49
11	Fatma Elliyana	S-50
12	Lukman Faqih	S-51
13	M. Arif ariyanto	S-52
14	M. Fahrizal Khoirudin	S-53
15	M. Labib Nur Khamami	S-54
16	M. Mafaza Khariri	S-55
17	Nila Alfina	S-56
18	Nurul Riza Luthfiana	S-57
19	Puji Sri Utami	S-58
20	Putri Nilam Assyifa'	S-59
21	Ravina Yumifah	S-60
22	Ria Astutik	S-61
23	Robby Hidayat	S-62
24	Samsuri	S-63
25	Saiful Huda	S-64
26	Septi Prihatin Nurul Fitri	S-65
27	Shofia Ranti	S-66
28	Sholihatun	S-67
29	Siti Kusniatul Ummah	S-68
30	Sriana Wahyuningsih	S-69
31	Tanti Afidah	S-70
32	Turmuji	S-71
33	Tika Mayasari	S-72
34	Uswatun Hasanah	S-73

3. Analisis Awal

Tabel 4.3
Daftar Nilai *Pre Test* Kelas eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kode Kelas Eksperimen	Nilai	Kode Kelas Kontrol	Nilai
1	E-1	76	K-1	68
2	E-2	60	K-2	60
3	E-3	88	K-3	88
4	E-4	48	K-4	68
5	E-5	72	K-5	52
6	E-6	84	K-6	88
7	E-7	88	K-7	76
8	E-8	76	K-8	58
9	E-9	72	K-9	80
10	E-10	64	K-10	60
11	E-11	92	K-11	64
12	E-12	52	K-12	72
13	E-13	52	K-13	76
14	E-14	56	K-14	68
15	E-15	80	K-15	44
16	E-16	76	K-16	48
17	E-17	68	K-17	56
18	E-18	56	K-18	76
19	E-19	72	K-19	72
20	E-20	76	K-20	68
21	E-21	80	K-21	88
22	E-22	68	K-22	56
23	E-23	72	K-23	68
24	E-24	84	K-24	76
25	E-25	88	K-25	68
26	E-26	82	K-26	44
27	E-27	72	K-27	60

28	E-28	76	K-28	68
29	E-29	70	K-29	56
30	E-30	68	K-30	52
31	E-31	68	K-31	92
32	E-32	72	K-32	76
33	E-33	84	K-33	60
34	E-34	80	K-34	72

Berdasarkan dari Tabel di atas, kemudian dapat diadakan analisis sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Nilai Awal Kelas Eksperimen (XI IPA 1)

Dari uji normalitas kelas eksperimen

$$\text{Nilai maksimum} = 92$$

$$\text{Nilai minum} = 48$$

$$\text{Rentang Nilai (R)} = 92-48 = 44$$

$$\text{Banyaknya kelas (K)} = 1+3,3 \log 34 = 6,054 = 6$$

$$\text{Panjang kelas (P)} = 44/6 = 7,33333 = 7$$

Tabel 4.4
Tabel Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	76	3,29	10,85
2	60	-12,71	161,44
3	88	15,29	233,91
4	48	-24,71	610,38
5	72	-0,71	0,50
6	84	11,29	127,56
7	88	15,29	233,91
8	76	3,29	10,85
9	72	-0,71	0,50

10	64	-8,71	75,79
11	92	19,29	372,26
12	52	-20,71	428,73
13	52	-20,71	428,73
14	56	-16,71	279,09
15	80	7,29	53,20
16	76	3,29	10,85
17	68	-4,71	22,15
18	56	-16,71	279,09
19	72	-0,71	0,50
20	76	3,29	10,85
21	80	7,29	53,20
22	68	-4,71	22,15
23	72	-0,71	0,50
24	84	11,29	127,56
25	88	15,29	233,91
26	82	9,29	86,38
27	72	-0,71	0,50
28	76	3,29	10,85
29	70	-2,71	7,32
30	68	-4,71	22,15
31	68	-4,71	22,15
32	72	-0,71	0,50
33	84	11,29	127,56
34	80	7,29	53,20
\sum	2472,0		4119,06

$$\text{Rata-rata } \bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{2472,0}{34} = 72,7059$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \\ &= \frac{4119,06}{34-1} \\ &= 132,872865 \\ S &= 11,5270493 \end{aligned}$$

Tabel 4.5
Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas XI IPA 1

Kelas		Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
		47,5	-2,19	0,4856				
48	-	55			0,0534	3	1,8	0,7738
		55,5	-1,49	0,4322				
56	-	63			0,1445	3	4,9	0,7446
		63,5	-0,80	0,2877				
64	-	71			0,2461	6	8,4	0,6696
		71,5	-0,10	0,0417				
72	-	79			0,2639	11	9,0	0,4587
		79,5	0,59	-0,2222				
80	-	87			0,1781	7	6,1	0,1471
		87,5	1,28	-0,4003				
88	-	95			0,0757	4	2,6	0,7915
		95,5	1,98	-0,4760				
Jumlah						34	$\chi^2 =$	3,5853

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah -0,5

Z_i = $\frac{Bk_i - X}{S}$

P (Z_i) = Nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung standar dari O s/d Z

Luas daerah = P (Z_i) - P (Z₂)

E_i = Luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk= 6-1 = 5 diperoleh χ^2 tabel = 11,07

Karena $x^2 < x^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Nilai awal Kelas Kontrol

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai maksimum} &= 92 \\
 \text{Nilai minimum} &= 44 \\
 \text{Rentang Nilai (R)} &= 92-44 = 48 \\
 \text{Banyaknya kelas (k)} &= 1 + 3,3 \log 34 = 6,054 = 6 \\
 \text{Panjang kelas (P)} &= 48/6 = 8
 \end{aligned}$$

Tabel 4.6
Tabel Mencari Rata-Rata dan standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	68	1,00	1,00
2	60	-7,00	49,00
3	88	21,00	441,00
4	68	1,00	1,00
5	52	-15,00	225,00
6	88	21,00	441,00
7	76	9,00	81,00
8	58	-9,00	81,00
9	80	13,00	169,00
10	60	-7,00	49,00
11	64	-3,00	9,00
12	72	5,00	25,00
13	76	9,00	81,00
14	68	1,00	1,00
15	44	-23,00	529,00
16	48	-19,00	361,00
17	56	-11,00	121,00

18	76	9,00	81,00
19	72	5,00	25,00
20	68	1,00	1,00
21	88	21,00	441,00
22	56	-11,00	121,00
23	68	1,00	1,00
24	76	9,00	81,00
25	68	1,00	1,00
26	44	-23,00	529,00
27	60	-7,00	49,00
28	68	1,00	1,00
29	56	-11,00	121,00
30	52	-15,00	225,00
31	92	25,00	625,00
32	76	9,00	81,00
33	60	-7,00	49,00
34	72	5,00	25,00
Σ	2278		5122,00

Keterangan :

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2278,0}{34} = 67,0000$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \\ &= \frac{5122,00}{34-1} \\ &= 108,9787234 \\ S &= 10,4392875 \end{aligned}$$

Tabel 4.7
Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas XI IPA 2

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	43,5	-2,25	0,4878				
44 – 52				0,0702	5	2,4	2,8577
	52,5	-1,39	0,4176				
53 – 61				0,2167	8	7,4	0,0541
	61,5	-0,53	0,2009				
62 – 70				0,3321	8	11,3	0,9602
	70,5	0,34	-0,1313				
71 – 79				0,2531	8	8,6	0,0428
	79,5	1,20	-0,3844				
80 – 88				0,0959	4	3,3	0,1685
	88,5	2,06	-0,4803				
89 – 97				0,0180	1	0,6	0,2471
	97,5	2,92	-0,4983				
Jumlah					34	$\chi^2 =$	4,3302

Keterangan :

Bk = batas kelas bawah -0,5

Z_i = $\frac{Bk_i - X}{S}$

P (Z_i) = Nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung standar dari O s/d Z

Luas daerah = $P (Z_1) - P (Z_2)$

E_i = Luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk= $6-1 = 5$ diperoleh χ^2 tabel = 11,07

Karena $\chi^2 < \chi^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal.

4. Analisis Akhir

Tabel 4.8

Daftar Nilai *Post Test* Kelas eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kode Kelas Eksperimen	Nilai	Kode Kelas Kontrol	Nilai
1	E-1	76	K-1	68
2	E-2	60	K-2	60
3	E-3	88	K-3	76
4	E-4	96	K-4	68
5	E-5	72	K-5	52
6	E-6	84	K-6	68
7	E-7	88	K-7	76
8	E-8	88	K-8	72
9	E-9	88	K-9	80
10	E-10	64	K-10	60
11	E-11	72	K-11	80
12	E-12	88	K-12	72
13	E-13	76	K-13	76
14	E-14	56	K-14	68
15	E-15	96	K-15	72
16	E-16	92	K-16	80
17	E-17	80	K-17	84
18	E-18	84	K-18	76
19	E-19	72	K-19	72
20	E-20	76	K-20	68
21	E-21	80	K-21	88
22	E-22	68	K-22	56
23	E-23	72	K-23	68
24	E-24	84	K-24	76
25	E-25	84	K-25	68
26	E-26	82	K-26	48
27	E-27	72	K-27	60

28	E-28	88	K-28	68
29	E-29	70	K-29	56
30	E-30	68	K-30	52
31	E-31	76	K-31	92
32	E-32	72	K-32	76
33	E-33	84	K-33	60
34	E-34	80	K-34	72

Berdasarkan dari Tabel di atas, kemudian dapat diadakan analisis sebagai berikut:

- a. Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas Eksperimen (XI IPA 1)

Dari uji normalitas kelas eksperimen

$$\text{Nilai maksimum} = 96$$

$$\text{Nilai minimum} = 56$$

$$\text{Rentang Nilai (R)} = 96-56 = 40$$

$$\text{Banyaknya kelas (K)} = 1+3,3 \log 34 = 6,054 = 6$$

$$\text{Panjang kelas (P)} = 40/6 = 6,66667 = 7$$

Tabel 4.9
Tabel Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi Kelas
XI IPA 1 (Eksperimen)

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	76	-2,71	7,32
2	60	-18,71	349,91
3	88	9,29	86,38
4	96	17,29	299,09
5	72	-6,71	44,97
6	84	5,29	28,03
7	88	9,29	86,38
8	88	9,29	86,38
9	88	9,29	86,38
10	64	-14,71	216,26
11	72	-6,71	44,97
12	88	9,29	86,38
13	76	-2,71	7,32
14	56	-22,71	515,56
15	96	17,29	299,09
16	92	13,29	176,73
17	80	1,29	1,67
18	84	5,29	28,03
19	72	-6,71	44,97
20	76	-2,71	7,32
21	80	1,29	1,67
22	68	-10,71	114,62
23	72	-6,71	44,97
24	84	5,29	28,03
25	84	5,29	28,03
26	82	3,29	10,85
27	72	-6,71	44,97
28	88	9,29	86,38
29	70	-8,71	75,79
30	68	-10,71	114,62
31	76	-2,71	7,32
32	72	-6,71	44,97
	33	5,29	28,03
	34	80	1,29
	Σ	2676,0	3135,06

Keterangan :

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2676,0}{34} = 78,7059$$

$$\begin{aligned}\text{Standar deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \\ &= \frac{3135,06}{34-1} \\ &= 95,001783\end{aligned}$$

$$S = 9,74688579$$

Tabel 4.10
Daftar Nilai frekuensi Observasi Kelas XI IPA 1

Kelas		Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	Oi	Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
		55,5	-2,38	0,4914				
56	–	63			0,0507	2	1,7	0,0438
		63,5	-1,56	0,4406				
64	–	71			0,1705	4	5,8	0,5569
		71,5	-0,74	0,2701				
72	–	79			0,3026	10	10,3	0,0081
		79,5	0,08	-0,0325				
80	–	87			0,2841	9	9,7	0,0449
		87,5	0,90	-0,3165				
88	–	95			0,1410	7	4,8	1,0143
		95,5	1,72	-0,4576				
96	–	103			0,0370	2	1,3	0,4398
		103,5	2,54	-0,4945				
Jumlah						34	$\chi^2 =$	2,1078

Keterangan :

Bk = batas kelas bawah -0,5

$$Zi = \frac{Bk_i - X}{S}$$

$P(Z_i)$ = Nilai Z_i pada tabel luas dibawah lengkung standar dari O s/d Z

Luas daerah $= P(Z_i) - P(Z_2)$

Ei = Luas daerah $\times N$

Oi = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh x^2 tabel = 11,07

Karena $x^2 < x^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 4.11

**Tabel Mencari rata-rata dan Standar Deviasi Kelas XI IPA
(Kelas Kontrol)**

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	68	-1,65	2,71
2	60	-9,65	93,07
3	76	6,35	40,36
4	68	-1,65	2,71
5	52	-17,65	311,42
6	68	-1,65	2,71
7	76	6,35	40,36
8	72	2,35	5,54
9	80	10,35	107,18
10	60	-9,65	93,07
11	80	10,35	107,18
12	72	2,35	5,54
13	76	6,35	40,36
14	68	-1,65	2,71
15	72	2,35	5,54
16	80	10,35	107,18
17	84	14,35	206,01

18	76	6,35	40,36
19	72	2,35	5,54
20	68	-1,65	2,71
21	88	18,35	336,83
22	56	-13,65	186,24
23	68	-1,65	2,71
24	76	6,35	40,36
25	68	-1,65	2,71
26	48	-21,65	468,60
27	60	-9,65	93,07
28	68	-1,65	2,71
29	56	-13,65	186,24
30	52	-17,65	311,42
31	92	22,35	499,65
32	76	6,35	40,36
33	60	-9,65	93,07
34	72	2,35	5,54
Σ	2368		3491,76

Keterangan :

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{2368,0}{34} = 69,6471$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_1 - \bar{X})^2}{n-1} \\ &= \frac{349,76}{34-1} \\ &= 105,8110517 \end{aligned}$$

$$S = 10,28644991$$

Tabel 4.12
Daftar Nilai Frekuensi Observasi XI IPA 2
(kelas Kontrol)

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	47,5	-2,15	0,4843				
48 – 55				0,0689	3	2,3	0,1854
	55,5	-1,38	0,4155				
56 – 63				0,1905	6	6,5	0,0353
	63,5	-0,60	0,2249				
64 – 71				0,2964	8	10,1	0,4286
	71,5	0,18	-0,0715				
72 – 79				0,2595	11	8,8	0,5380
	79,5	0,96	-0,3309				
80 – 87				0,1277	4	4,3	0,0272
	87,5	1,74	-0,4587				
88 – 95				0,0353	2	1,2	0,5306
	95,5	2,51	-0,4940				
Jumlah					34	$\chi^2 =$	1,7450

Keterangan :

Bk	= batas kelas bawah -0,5
Zi	= $\frac{Bk_i - X}{S}$
P (Zi)	= Nilai Zi pada tabel luas dibawah lengkung standar dari O s/d Z
Luas daerah	= $P (Zi) - P (Z_2)$
Ei	= Luas daerah x N
Oi	= f_i

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk= 6-1 = 5 diperoleh χ^2 tabel = 11,07

Karena $\chi^2 < \chi^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal.

B. Analisis Data

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan analisis data. Analisis data ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebagaimana dijabarkan pada bab sebelumnya bahwa dalam proses pengumpulan data, digunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh nama siswa kelas XI IPA yang dijadikan populasi dalam penelitian dan kelas XII IPA yang dijadikan kelas uji coba instrumen. Sedangkan metode tes digunakan untuk memperoleh

data kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan yang berbeda.

Agar diperoleh hasil penelitian yang sistematis, maka dalam penelitian ini dibagi dalam dua tahapan, yaitu analisis tahap awal dan analisis tahap akhir. Analisis tahap awal meliputi analisis data keadaan awal dan analisis instrumen. Sedangkan analisis tahap akhir adalah analisis data yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan uji chi-kuadrat. Data awal yang digunakan untuk menguji normalitas adalah nilai *pre test*.

Dengan kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$, (α = taraf/tingkat kesalahan), (dk = derajat kebebasan), (k = banyak kelas). Data yang digunakan adalah nilai *pre test*, dengan perhitungan *chi kuadrat* diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 4.13
Hasil Perhitungan Chi Kuadrat Nilai Awal

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	XI IPA 1	3,5853	11,07	Normal
2	XI IPA 2	4,3302	11,07	Normal

Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka dapat dikatakan bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

b. Uji homogenitas

Analisis prasyarat selanjutnya adalah uji homogenitas yang menggunakan Uji Barlett.

Dengan kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$, (α = taraf/tingkat kesalahan), (dk = derajat kebebasan), (k = banyak kelas). Data yang digunakan adalah data nilai awal dari kelas yang normal. Di bawah ini disajikan sumber data nilai awal.

Tabel 4.14
Nilai Data Homogenitas

Sumber Variasi	XI IPA 1	XI IPA 2
Jumlah	2472	2278
N	34	34
\bar{X}	72,71	67,00
Varians (s)	132,87	108,98
Standar Deviasi (S^2)	11,53	10,44

Dilakukan perhitungan Uji Barlett diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 0,3236884$ dan $\chi^2_{\text{tabel}} = 3,84$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$, (α = taraf/tingkat kesalahan), (dk = derajat kebebasan), (k = banyak kelas). Jadi $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ berarti kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$, (α = taraf/tingkat kesalahan), (dk = derajat kebebasan), (k = banyak kelas). Jadi $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ berarti kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

c. Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan dua varians dan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians dan rata-rata yang tidak berbeda pada tahap awal.

Pada uji varians kriteria yang dilakukan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$, dk pembilang ($nb-1$), dk penyebut ($nk-1$). Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka data tersebut homogen, begitu sebaliknya. Dari perhitungan *pre test* kedua kelas tersebut diperoleh varian terbesar (vb) adalah 132,8729 sedangkan varian terkecil (vk) adalah 108,9787, sehingga diperoleh uji kesamaan dua varian adalah $F_{\text{hitung}} = 132,8729/108,9787 = 1,219$ dan F

$(1,219)(34:34) = 2,00$ karena F hitung $<$ F tabel maka data tersebut homogen.

2. Analisis Uji Coba instrument

Uji instrument dilakukan pada kelas uji coba yaitu kelas XII IPA 1, jumlah soal yang diujikan 40 butir soal berupa pilihan ganda. Berikut ini hasil analisis butir soal yang telah diujikan:

a. Analisis Validitas

Dari hasil perhitungan pada lampiran 15 diperoleh hasil validitas soal sebagai berikut:

Tabel 4.15
Hasil Analisis Validitas Soal Tes

No	Kriteria	No. Butir soal	Jumlah	Prosentase
1	Valid	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 39, 40	29	72,5 %
2	Tidak valid	2, 6, 16, 18, 20, 23, 27, 30, 31, 36, 38	11	27,5 %
	Total		40	100 %

Contoh perhitungan untuk butir soal dapat dilihat pada lampiran 6. Tahap selanjutnya butir soal yang valid dilakukan uji reliabilitas.

b. Analisis Reliabilitas

Dari hasil perhitungan pada lampiran 6, diperoleh nilai reabilitas butir soal tes $r_{11} = 0,815$, sedangkan dengan taraf signifikan 5% dengan $n = 34$ diperoleh $r_{tabel} =$ setelah dikonsultasikan dengan r_{tabel} ternyata $r_{hitung} < r_{tabel}$. Oleh karena itu instrument soal dikatakan reabel.

Tahap selanjutnya instrument soal yang telah reabel diuji tingkat kesukaran tiap butir soal.

c. Analisis Daya Pembeda

Dari perhitungan pada lampiran, diperoleh daya pembeda soal tes sebagai berikut:

Tabel 4.16
Persentase Daya Beda Soal Tes

No	Kriteria	No. Butir soal	Jumlah	Prosentase
1	Baik	32	1	2,5 %
2	Cukup baik	3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 19, 24, 25, 29, 31, 35	15	37,5 %
3	Jelek	1, 6, 10, 12, 15, 21, 22, 26, 27, 28, 33, 34, 37, 39, 40	15	37,5 %
4	Sangat jelek	2, 8, 16, 18, 20, 23, 30, 36, 38	9	22,5 %
	Total		40	100 %

Contoh perhitungan daya pembeda tes dapat dilihat pada lampiran 6.

d. Analisis Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tersebut apakah sukar, sedang atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran soal tes pada lampiran 15, diperoleh hasil pada tabel berikut:

Tabel 4.17
Persentase Tingkat Kesukaran Soal Tes

No	Kriteria	No. Butir soal	Jumlah	Persentase
1	Sukar	18, 25, 36	3	7,5 %
2	Sedang	2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 24, 26, 29, 30, 32	18	45 %
3	Mudah	1, 8, 9, 12, 15, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40	19	47,5 %
Total			40	100 %

Contoh perhitungan indeks kesukaran soal tes dapat dilihat pada lampiran 15.

Berdasarkan analisis uji instrumen yang sudah dilaksanakan diatas, maka soal tes pengetahuan tentang mikrobiologi yang bisa digunakan adalah 29 soal dari 40

soal uji coba yaitu butir soal 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 39, 40, karena butir-butir soal tersebut memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki daya pembeda yang cukup baik dan tingkat kesukaran yang sedang. Sedangkan untuk butir-butir soal yang lain dibuang karena tidak valid dan memiliki daya pembeda yang jelek. Namun dalam penelitian ini penulis hanya menggunakan 20 soal valid.

a. Analisis Tahap Akhir

a. Uji Normalitas

Uji normalitas *post test* pada kelas eksperimen (XI IPA 1) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$, (α = taraf/tingkat kesalahan), (dk = derajat kebebasan), (k = banyak kelas). Diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 1,8075$ dan $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,07$. Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Sedangkan uji normalitas *post test* pada kelas kontrol (XI IPA 2) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$, (α = taraf/tingkat kesalahan), (dk = derajat kebebasan), (k = banyak kelas). Diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 6,0242$ dan $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,07$. Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal

Tabel 4.18
Hasil Perhitungan Chi Kuadrat Nilai Akhir

No	Kelas	χ^2 hitung	χ^2 tabel	Keterangan
1	XI IPA 1 (eksperimen)	1,8075	11,07	Normal
2	XI IPA 2 (kontrol)	6,0242	11,07	Normal

Keseluruhan data dapat dilihat pada lampiran 21.

b. Uji Homogenitas

Dari perhitungan nilai *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ $dk = k - 1$, (α = taraf/tingkat kesalahan), (dk = derajat kebebasan), (k = banyak kelas). Data yang digunakan adalah data nilai awal dari kelas yang normal. Di bawah ini disajikan sumber data nilai awal.

Tabel 4.19
Nilai Data Homogenitas

Sumber Variasi	XI IPA 1 (Eksperimen)	XI IPA 2 (kontrol)
Jumlah	2676	2368
N	34	34
\bar{X}	78,71	69,65
Varians (S^2)	95,00	105,81
Standar Deviasi (s)	9,75	10,29

Dilakukan perhitungan Uji Barlett diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 0,7815776$ dan $\chi^2_{\text{tabel}} = 3,84$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 1$, (α = taraf/tingkat kesalahan), (dk = derajat kebebasan), (k = banyak kelas). Jadi $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ berarti kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23.

c. Uji Perbedaan Rata Rata

Uji perbedaan rata rata digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata – rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini sering disebut uji t. Dengan langkah pencarian sebagai berikut :

Hipotesis H_0 dan H_1

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Rumus yang digunakan dalam uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

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

Tabel 4.20
Nilai Data uji perbedaan rata-rata

Sumber Variasi	XI IPA 1 (Eksperimen)	XI IPA 2 (kontrol)
Jumlah	2676	2368
N	34	34
\bar{X}	78,71	69,65
Varians (S^2)	95,00	105,81
Standar Deviasi (s)	9,75	10,29

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$S = \sqrt{\frac{(34-1) 95,00 + (34-1) 105,81}{34+34-2}} = 10,02$$

$$t = \frac{78,71 - 69,65}{10,02 \sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{34}}} = 3,727$$

Kriteria pengujian yang berlaku adalah dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Maka rata rata kedua kelompok dikatakan tidak berbeda apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$.

Dari perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 3,727$ dan $t_{tabel} = t_{(0,05)(66)} = 2,00$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis yang diterima adalah $H_a = \mu_1 \neq \mu_2$ artinya rata – rata kedua kelompok ada perbedaan. Untuk mengetahui data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

b. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis data awal yang diperoleh dari hasil *pre test* kelas kontrol diperoleh rata – rata 67,00 sedangkan kelas eksperimen 72,71. Sehingga dari analisis nilai *pre test* menunjukkan $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ baik pada uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua varians. Hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi kelas berasal dari kondisi yang sama dan dapat diberi perlakuan.

Uji selanjutnya adalah uji *post test*. Sebelum uji ini diberikan pada kedua kelas, soal ini diujikan terlebih dahulu pada kelas uji coba. Kelas uji coba ini adalah kelas diluar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah soal diujikan pada kelas uji coba baru didapatkan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Baru soal tersebut diujikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mendapatkan hasil dari penelitian selanjutnya.

Berdasarkan analisis data *post test* yang diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 78,71 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 69,65. Dari hasil ini didapatkan hasil tes akhir (*post test*) yang berbeda. Dimana kelas eksperimen mempunyai rata – rata lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *talking stick* berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik. Model *talking stick* mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan model *talking stick* :

1. Siswa dituntut belajar dengan mandiri
2. Siswa diberikan kebebasan untuk mengekspresikan diri
3. Memberikan motivasi kepada siswa untuk menjawab pertanyaan

Sedang kekurangannya sendiri adalah membuat senam jantung, membuat siswa tegang, ketakutan akan pertanyaan yang akan diberikan oleh guru.¹

Jadi model pembelajaran model *talking stick* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan dan menguasai materi pelajaran. Selain itu pembelajaran dengan penggunaan model *talking stick* sangat membantu siswa untuk mempermudah memahami materi yang disampaikan karena penerapan model pembelajaran tersebut mengajak siswa belajar sambil bermain, kegiatan tersebut membuat siswa tidak jemu dalam menerima pelajaran yang diberikan. Dengan penerapan model *talking stick*, akan terwujud suasana belajar yang menarik, menyenangkan, dan menggairahkan.

Pembelajaran dengan model *talking stick* berdampak positif terhadap hasil belajar, hal ini juga dikarenakan adanya pemberian motivasi kepada siswa menjadi lebih bersemangat dan merasa terdorong untuk lebih giat belajar. Mc.Donald

¹ Irfatul Aini, “Penerapan Model Pembelajaran inovatif Melalui Metode *Talking Stick* untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS kelas VII di SMPN 1 Singosari”, *Skripsi*, (Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim), hlm. 45

mengatakan bahwa, *motivation is an energy change within the person characterized by affective arousal and anticipatory goal reactions*. Motivasi adalah suatu perubahan energy di dalam pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya afektif (perasaan) dan reaksi untuk mencapai tujuan.²

Motivasi sangat diperlukan dalam proses belajar. Motivasi dan belajar merupakan dua hal yang saling mempengaruhi satu sama lain. Motivasi belajar dapat timbul karena dua faktor yaitu:

1. Faktor intrinsik, yaitu berupa hasrat dan keinginan untuk berhasil dalam belajar sehingga tercapai cita – cita yang diinginkan.
2. Faktor ekstrinsik, yaitu berupa penghargaan (baik dalam bentuk fisik atau nonfisik), lingkungan belajar yang kondusif, dan kegiatan belajar yang menarik.³

Apabila anak tidak mempunyai motivasi dalam dirinya maka dia tidak akan semangat menjalani aktivitas belajar, sehingga yang dihasilkan dalam proses belajar tidak optimal. Maka dalam pembelajaran dengan model *talking stick* ini memberikan motivasi ekstrinsik karena dalam model ini juga

² Syaiful Bahri Djamarah, *Pskologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), hlm. 148.

³ Dien Rosiana Zuabail, “Korelasi Antara Tingkat Perhatian Orang Tua Siswa dan Hasil Belajar dalam Mata Pelajaran Biologi kelas X Semester Gasal di MAN Pemalang Tahun Ajaran 2012/2013”, *Skripsi*, (Semarang: IAIN Walisongo), hlm. 13

berlaku adanya hukuman dan penghargaan sehingga memotivasi siswa untuk aktif dalam belajar.

dari semua keunggulan yang ada pada model *talking stick* ini sesuai dengan teori humanistik yang dikemukakan oleh Bloom bahwa belajar bukan sekedar pengembangan kualitas kognitif saja, melainkan juga sebuah proses yang terjadi dalam diri individu yang melibatkan seluruh bagian atau domain yang ada.

Bloom dan menunjukkan apa yang dikuasai oleh siswa tercakup dalam tiga kawasan, yaitu kawasan kognitif, afektif dan psikomotorik.

1. Ranah kognitif terdiri dari enam tingkatan yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintensis, evaluasi.
2. Ranah psikomotorik terdiri dari lima tingkatan yaitu peniruan, penggunaan, ketepatan, perangkaian, naturalisasi.
3. Sedang ranah afektif terdiri dari lima tingkatan yang meliputi pengenalan, merespons, penghargaan, pengorganisasian, pengalaman.

jadi teori ini sesuai dengan pembelajaran model *talking stick* yang diterapkan peneliti karena dalam pembelajaran model ini siswa dituntut untuk aktif dalam proses belajar yang berlangsung. Ketiga unsur yang dikemukakan oleh bloom terpenuhi dalam pembelajaran model *talking stick*. sehingga

model *talking stick* berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik.

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan yang dirasakan penulis, itu diantaranya:

- 1. Kemampuan penulis**

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini penulis merasa masih mempunyai banyak kekurangan. Dalam hal ini penulis masih merasa ada keterbatasan tenaga dan keterbatasan pikiran. Bahkan ketika harus menghadapi kondisi peserta didik yang masih labil dengan sifat kanak-kanaknya. Tetapi semua itu tidak melemahkan penulis dalam melakukan penelitian, karena penulis yakin jika model yang diterapkan penulis akan bisa mengurangi dan menutupi kekurangan penulis.

- 2. Keterbatasan waktu**

Waktu yang diterapkan penulis untuk melakukan penelitian memang terlalu singkat terutama untuk kelas eksperimen. Karena untuk kelas eksperimen yang diterapkan dengan model *talking stick* ini peserta didik dituntut untuk bisa memanfaatkan waktu dengan baik dan dituntut menjadi aktif dalam pembelajaran. Tetapi dengan percobaan yang

menyenangkan membuat peserta didik jadi bisa lebih memanfaatkan waktu yang ada dengan senang.

3. Keterbatasan tempat

Dengan keadaan tempat (obyek) penelitian yang sempit, yaitu hanya memanfaatkan tiga kelas (kelas eksperimen, kelas kontrol dan kelas uji). Membuat penulis merasa kurang bisa obyektif karena penelitian ini dilakukan di MA Hidayatus Syubban Semarang, sehingga belum tentu ditempat lain penelitian ini bisa mendapatkan hasil yang sama seperti yang diperoleh peneliti.

Walaupun banyak ditemukan keterbatasan dalam penelitian ini, penulis tetap bersyukur dengan keadaan yang ada sehingga penelitian yang dilakukan penulis dapat berjalan lancar dan memperoleh hasil penelitian yang dapat bermanfaat.