

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Proses penelitian dilakukan selama kurang lebih 3 (tiga) minggu, yaitu dimulai tanggal 3 Mei 2010 dan berakhir pada tanggal 24 Mei 2010. Penelitian dilakukan di dua kelas, kelas eksperimen yang menggunakan Model Pembelajaran Osborn dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sebelum pelaksanaan pembelajaran, kedua kelas diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan mengetahui apakah kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang homogen atau tidak. Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan, kedua kelas diberikan tes akhir, untuk mengetahui kemampuan akhir siswa dan untuk mengetahui peningkatan (gain) yang dicapai siswa.

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir, serta data indeks gain masing-masing kelas. Pengolahan data kuantitatif menggunakan bantuan *software SPSS 17 for Windows*. Data kualitatif diperoleh dari hasil angket sikap siswa dan hasil observasi selama penelitian. Kedua data tersebut diolah dan dianalisis guna memperoleh kesimpulan hasil penelitian.

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Data Hasil Tes

Data hasil tes berupa data tes awal dan tes akhir. Dari data tes awal dan tes akhir tersebut diperoleh data indeks gain masing-masing kelas. Jumlah siswa di kelas eksperimen secara keseluruhan adalah 42 siswa. Namun, dari 42 siswa itu 5

siswa tidak mengikuti tes awal, dan 2 orang siswa lain tidak mengikuti tes akhir. Sehingga jumlah siswa yang diikutsertakan untuk dianalisis data hasil tesnya pada kelas eksperimen adalah 35 siswa. Jumlah siswa di kelas kontrol secara keseluruhan adalah 42 siswa. Namun, 1 orang siswa tidak mengikuti tes awal, dan 1 orang siswa lain tidak mengikuti tes akhir. Sehingga jumlah siswa yang diikutsertakan untuk dianalisis data hasil tesnya pada kelas kontrol adalah 40 siswa. Berikut analisis data hasil tes:

a. Analisis Data Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Data tes awal yang diperoleh dapat menggambarkan kemampuan umum pemecahan masalah matematis siswa. Kualifikasi kemampuan umum pemecahan masalah matematis tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1
Kualifikasi Kemampuan Umum Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Tingkat Penguasaan	Jumlah siswa	Predikat
Eksperimen	75% - 100%	0	
	50% - 75%	0	
	< 50%	35	Kurang
Kontrol	75% - 100%	0	
	50% - 75%	0	
	< 50%	40	Kurang

Dari tabel di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa baik siswa kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol, memiliki kemampuan umum pemecahan masalah matematis yang rendah. Dengan menggunakan *software SPSS 17 for windows*, diperoleh deskripsi statistik data pada tabel 4.2.

Tabel 4.2
Statistik Deskriptif Data Tes awal

Kelas	N	Jangkauan	Minimum	Maksimum	jumlah	Rata-rata	Std. Deviasi
Tes awal eksperimen	35	14	4	18	373	10.66	3.316
tes awal kontrol	40	13	5	18	434	10.85	3.483

Catatan : Skor maksimal ideal 60

Deskripsi di atas memberikan kesimpulan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Namun demikian, apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan atau tidak, akan dilakukan uji inferensi sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data Tes Awal

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang kita dapat berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rerata yang akan diselidiki. Pasangan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Sampel pada penelitian ini berukuran lebih dari 30, yaitu 35 untuk kelas eksperimen, dan 40 untuk kelas kontrol. Oleh karena itu, maka uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$, dan tolak H_0 jika nilai signifikansi $< 0,05$ (Priyatno, 2009: 40).

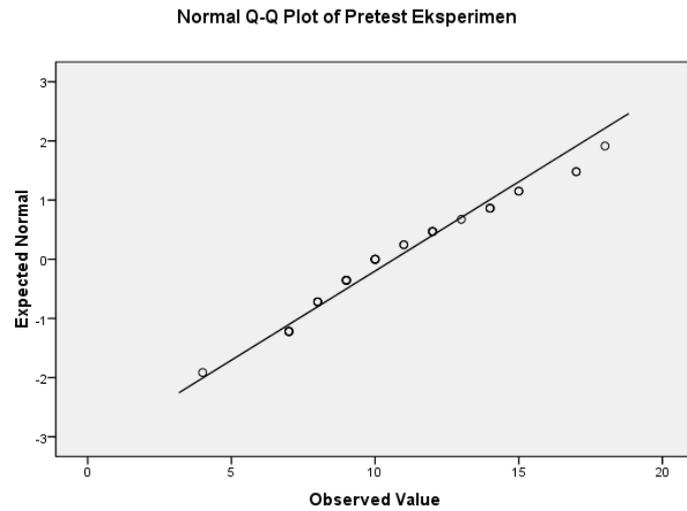
Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS 17 for windows*, diperoleh hasil pada tabel 4.3.

Tabel 4.3
Hasil Uji Normalitas Tes Awal

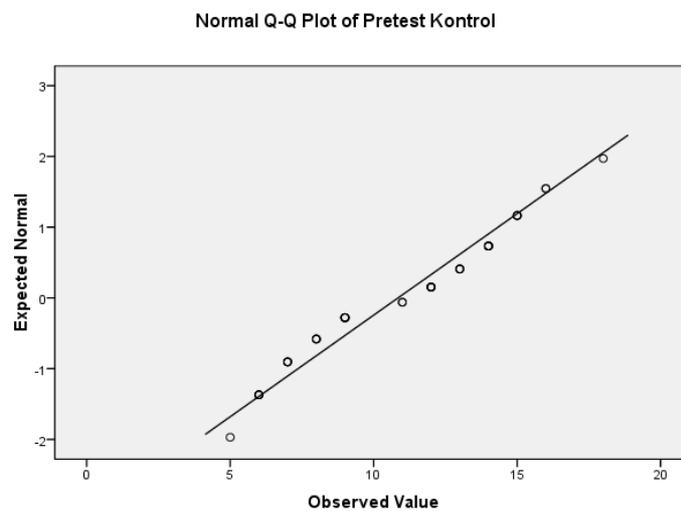
Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistik	db	Sig.
Tes awal Eksperimen	.955	35	.163
Tes awal Kontrol	.944	40	.046

Berdasarkan Tabel 4.3, diperoleh nilai signifikansi dari kelas eksperimen adalah 0,163, dimana $0,163 > 0,05$ sehingga H_0 diterima, yang artinya sampel eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal. Sementara itu, nilai signifikansi dari kelas kontrol adalah $0,046 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak, yang artinya sampel kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Pengujian normalitas dengan cara lain dapat menggunakan *plot*. Kriteria normalitas data menurut aturan *plot* adalah data sampel dikatakan berasal dari populasi berdistribusi normal atau hampir berdistribusi normal (dapat didekati oleh distribusi normal) jika data terletak pada garis lurus atau hampir pada garis lurus (Sudjana, 2003:151). Untuk uji normalitas dengan menggunakan *plot* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.1 dan 4.2. Karena ada satu sampel yang berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan

uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata dilakukan uji statistik non parametrik.



Gambar 4.1
Uji Normalitas Plot Tes Awal Eksperimen



Gambar 4.2
Uji Normalitas Plot Tes Awal Kontrol

2) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Tes Awal

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Karena salah satu sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata dilakukan uji statistik non parametrik. Karena kedua data independen, maka digunakan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney*. Dengan menggunakan bantuan software *SPSS 17 for windows*, diperoleh output hasil uji *Mann-Whitney* pada tabel 4.4.

Tabel 4.4
Hasil Uji *Mann-Whitney*

	Skor tes awal
Mann-Whitney U	682.500
Wilcoxon W	1312.500
Z	-.187
Nilai Signifikansi	.852

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$ dan tolak H_0 jika nilai signifikansi $< 0,05$. Berdasarkan tabel 4.3, diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) 0,852. Karena $0,852 > 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya, untuk taraf signifikansi 5%, tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan kata lain, kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang homogen.

b. Analisis Data Tes akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Berdasarkan analisis data tes awal, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan awal pemecahan masalah matematis kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal pemecahan masalah matematis kelas kontrol. Dengan demikian, yang perlu diperhatikan adalah data tes akhir masing-masing kelas. Dengan menggunakan *software SPSS 17 for windows*, diperoleh deskripsi statistik data pada tabel 4.5.

Tabel 4.5
Statistik Deskriptif Data Tes akhir

Kelas	N	Jangkauan	Minimum	Maksimum	jumlah	Rata-rata
Tes akhir Eksperimen	35	28	25	53	1499	42.83
Tes akhir Kontrol	40	34	16	50	1274	31.85

Catatan : Skor maksimal ideal 60

Deskripsi di atas memberikan kesimpulan bahwa rata-rata skor tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata skor tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol. Rata-rata skor kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah rata-rata ini berbeda secara signifikan pada taraf signifikansi 5%, dilakukan uji inferensi seperti pada data tes awal sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data Tes Akhir

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

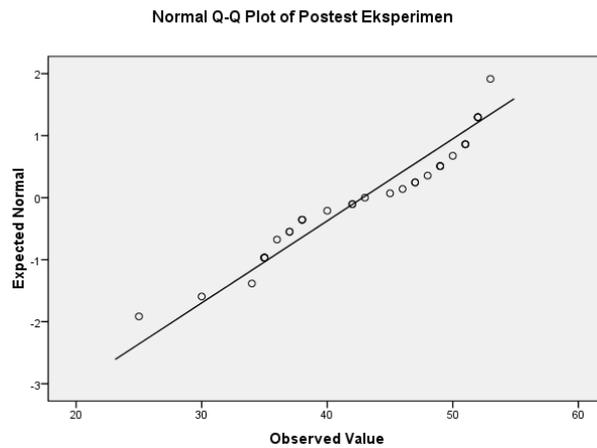
Pengujian hipotesis menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Kriteia pengujiannya adalah terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$, dan tolak H_0 jika nilai signifikansi $< 0,05$ (Priyatno,D, 2009: 40).

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS 17 for windows*, diperoleh hasil pada tabel 4.6.

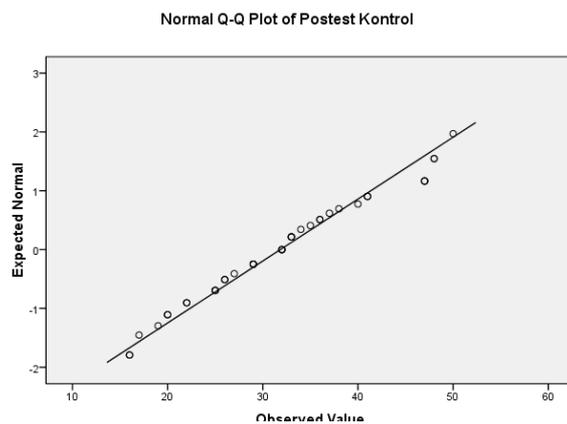
Tabel 4.6
Hasil Uji Normalitas Data Tes Akhir

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.
Post-test Eksperimen	.921	35	.015
Post-test Kontrol	.962	40	.194

Berdasarkan Tabel 4.5, diperoleh nilai signifikansi dari kelas eksperimen adalah 0,015, dimana $0,015 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak, yang artinya sampel eksperimen berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Sementara itu, nilai signifikansi dari kelas kontrol adalah $0,194 > 0,05$ sehingga H_0 diterima, yang artinya sampel kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dengan menggunakan *plot* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.3 dan 4.4. Karena ada satu sampel yang berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata dilakukan uji statistik non parametrik.



Gambar 4.3
Uji Normalitas Plot Tes Akhir Eksperimen



Gambar 4.4
Uji Normalitas Plot Tes Akhir Kontrol

2) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Tes Akhir

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Karena salah satu sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata dilakukan uji statistik non parametrik. Karena kedua data independen, maka digunakan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney*. Dengan menggunakan bantuan *software SPSS 17 for windows*, diperoleh output hasil uji *Mann-Whitney* pada tabel 4.7.

Tabel 4.7
Hasil Uji *Mann-Whitney*

	Skor tes akhir
Mann-Whitney U	249.000
Wilcoxon W	1069.000
Z	-4.794
Nilai Signifikansi	.000

Kriteria pengujianya adalah terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$ dan tolak H_0 jika nilai signifikansi $< 0,05$. Berdasarkan tabel 4.6, diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) 0,000. Karena $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, untuk taraf signifikansi 5%, terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena rata-rata skor tes akhir (kemampuan akhir pemecahan masalah matematis) kelas eksperimen adalah 42,83 dan rata-rata skor tes akhir kelas kontrol adalah 31,85 dengan $42,83 > 31,85$, dapat dikatakan bahwa kemampuan akhir pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan akhir pemecahan masalah matematis kelas kontrol.

c. Analisis Data Indeks Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Berdasarkan analisis data tes akhir, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan akhir pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan akhir pemecahan masalah matematis kelas kontrol. Untuk mengetahui peningkatan dan kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan analisis terhadap indeks gain masing-masing kelas. Gain yang dimaksud dalam penelitian ini adalah gain ternormalisasi atau *Normalized Gain* (NG). Untuk memudahkan menganalisis data gain ternormalisasi, terlebih dahulu data gain ternormalisasi dideskripsikan dengan bantuan *software SPSS 17 for windows* yang disajikan dalam tabel 4.8.

Tabel 4.8
Statistik Deskriptif Data Gain Ternormalisasi

	N	Jangkauan	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Deviation	Variansi
Gain Eksperimen	35	0.535	0.314	0.849	0.653	0.151	0.023
Gain Kontrol	40	0.651	0.136	0.787	0.430	0.182	0.033
Valid N (listwise)	35						

Catatan: Skor maksiman Gain ternormalisasi =1

Deskripsi di atas memberikan kesimpulan bahwa rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol. Rata-rata gain ternormalisasi kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata gain ternormalisasi kelas kontrol. Seperti pada data tes awal dan tes akhir, untuk data indeks gain dilakukan pengujian sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data Gain Ternormalisasi

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

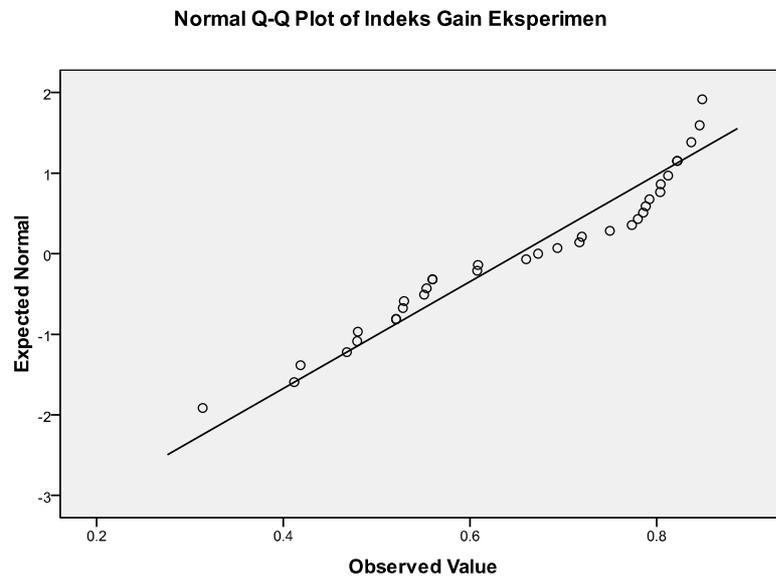
Pengujian hipotesis menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Kriteia pengujiannya adalah terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$, dan tolak H_0 jika nilai signifikansi $< 0,05$ (Priyatno,D, 2009: 40).

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS 17 for windows*, diperoleh hasil pada tabel 4.9.

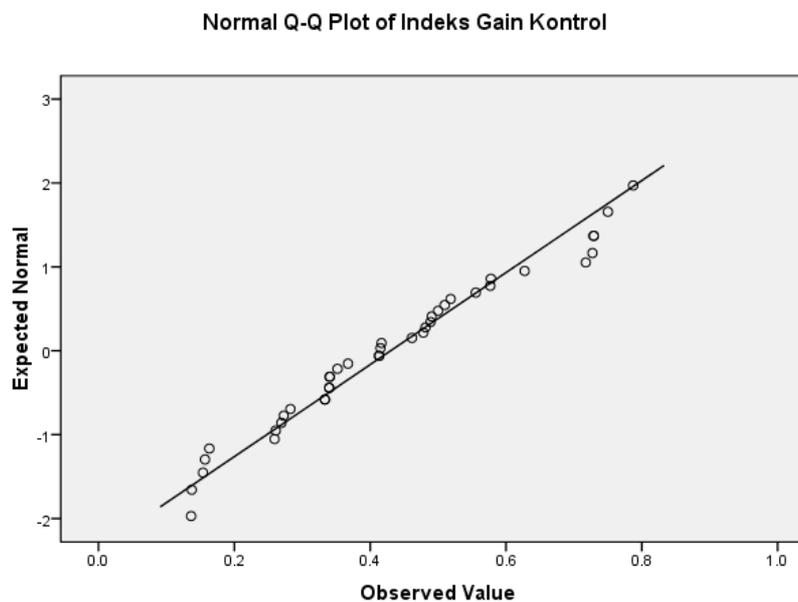
Tabel 4.9
Hasil Uji Normalitas Gain Ternormalisasi

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.
Gain Eksperimen	0.160	35	.016
Gain Kontrol	0.092	40	.124

Berdasarkan Tabel 4.5, diperoleh nilai signifikansi dari kelas eksperimen adalah 0,016, dimana $0,016 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak, yang artinya sampel eksperimen berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Sementara itu, nilai signifikansi dari kelas kontrol adalah $0,124 > 0,05$ sehingga H_0 diterima, yang artinya sampel kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dengan menggunakan *plot* tampak pada gambar 4.5 dan 4.6.



Gambar 4.5
Uji Normalitas Plot Indeks Gain Eksperimen



Gambar 4.6
Uji Normalitas Plot Indeks Gain Kontrol

Karena ada satu sampel yang berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata dilakukan uji statistik non-parametrik.

2) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Gain Ternormalisasi

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Karena salah satu sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata dilakukan uji statistik non parametrik. Karena kedua data independen, maka digunakan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney* dengan uji dua pihak dan mengambil taraf signifikansi (α) sebesar 5%. Kriteria pengujiannya yaitu jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $> (\alpha) = 0,05$ maka H_0 diterima atau jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Dengan menggunakan bantuan *software SPSS 17 for windows*, diperoleh output hasil uji *Mann-Whitney* yang disajikan dalam tabel 4.10.

Tabel 4.10
Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Gain
Ternormalisasi

	Indeks Gain
Mann-Whitney U	244.000
Wilcoxon W	1064.000
Z	-4.843
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000

Berdasarkan tabel 4.10 dapat dilihat bahwa dengan mengambil taraf signifikansi (α) sebesar 5%, diperoleh taraf signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,000. Karena $0,000 < 0,05$ maka Hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan kata lain, terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sehingga, dengan melihat perbedaan rata-rata skor tes akhir dan rata-rata skor gain ternormalisasi antara kelas eksperimen (menggunakan Model pembelajaran Osborn) dan kelas kontrol (menggunakan pembelajaran konvensional) maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan Model pembelajaran Osborn lebih baik dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dari data gain ternormalisasi tersebut, dapat diketahui komposisi interpretasi *Normalized Gain* atau Gain Ternormalisasi (GT) untuk masing-masing kelas. Komposisi tersebut disajikan dalam tabel 4.11. Berdasarkan tabel 4.11, persentase gain ternormalisasi kategori atas untuk kelas eksperimen adalah 45,7%, dan persentase untuk kategori tengah adalah 54,3%. Di kelas eksperimen, tidak ada satu pun siswa yang memiliki gain ternormalisasi kategori bawah (0%). Untuk kelas kontrol, persentase gain ternormalisasi kategori atas adalah 15%, kategori tengah adalah 60%, dan kategori bawah adalah 25%. Dari informasi tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol.

Tabel 4.11
Komposisi Interpretasi Normalized Gain (Gain Ternormalisasi)

Kelas	Interpretasi Normalized Gain	Jumlah siswa	Predikat	Persentase
Eksperimen	$GT > 0,7$	16	Atas	45,7 %
	$0,3 \leq GT \leq 0,7$	19	Tengah	54,3 %
	$GT < 0,3$	0	Bawah	0%
Kontrol	$GT > 0,7$	6	Atas	15 %
	$0,3 \leq GT \leq 0,7$	24	Tengah	60 %
	$GT < 0,3$	10	Bawah	25 %

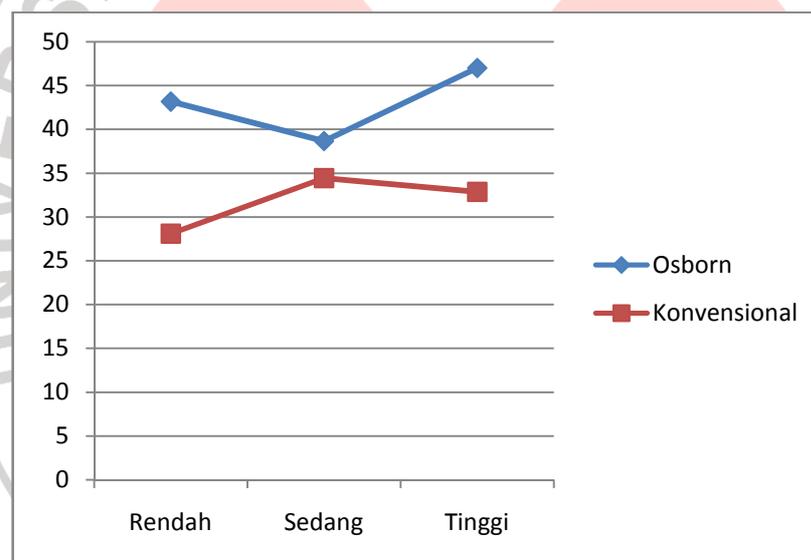
d. Analisis Data Tes Akhir dan Gain Ternormalisasi Kelompok Siswa Kemampuan Tinggi, Sedang, dan Rendah

Pada bagian ini, akan dianalisis mengenai kemampuan akhir dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir pada kelompok siswa kemampuan tinggi, sedang, dan rendah di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembagian kelompok kemampuan ini berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diadakan penelitian. Nilai dan pembagian kelompok kemampuan ini terlampir. Sebelum dilakukan analisis terhadap gain ternormalisasi, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap skor tes akhir. Berikut disajikan nilai rata-rata tes akhir masing-masing kelompok di kelas eksperimen dan kelas control dalam tabel 4.12.

Tabel 4.12
Rata-rata Nilai Tes Akhir Tiap Kelompok kemampuan

Kelompok kemampuan	Model Pembelajaran	
	Osborn	Konvensional
Tinggi	47	32,846
Sedang	38,667	34,429
Rendah	43,167	28,077

Secara sepintas, rata-rata nilai tes akhir ditinjau dari kelompok kemampuan tinggi, sedang dan rendah berbeda. Untuk melihat lebih jelas mengenai perbedaan ini, disajikan dalam gambar 4.7.



Gambar 4.7
Diagram Garis Rata-rata Nilai Tes Akhir Tiap Kelompok Kemampuan Berdasarkan Model Pembelajaran

Berdasarkan Tabel 4.12 dan dengan memperhatikan gambar 4.7, dapat dilakukan analisis secara rasional. Analisis secara rasional menemukan bahwa siswa kelompok kemampuan tinggi yang menggunakan Model pembelajaran Osborn memiliki nilai rata-rata tes akhir paling tinggi dibandingkan dengan siswa

kelompok kemampuan lain. Jika analisis dilakukan berdasarkan perbedaan model pembelajaran yang digunakan, diperoleh keterangan bahwa rata-rata nilai tes akhir siswa kelompok kemampuan tinggi dengan model pembelajaran Osborn lebih tinggi dari siswa kelompok kemampuan tinggi dengan model pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai tes akhir siswa kelompok kemampuan sedang yang menggunakan Model pembelajaran Osborn lebih tinggi dari rata-rata nilai tes akhir siswa kelompok kemampuan sedang yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai tes akhir siswa kelompok kemampuan rendah yang menggunakan Model pembelajaran Osborn lebih tinggi dari rata-rata nilai tes akhir siswa kelompok kemampuan rendah yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kelompok siswa kemampuan sedang yang menggunakan Model pembelajaran Osborn memiliki rata-rata nilai tes akhir terendah dibanding rata-rata kelompok kemampuan sedang dan rendah yang menggunakan Model pembelajaran Osborn. Sementara itu, di kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional, siswa kelompok kemampuan sedang memiliki rata-rata nilai tes akhir paling tinggi dibanding rata-rata nilai tes akhir siswa kelompok tinggi dan rendah. Namun demikian, rata-rata nilai tes akhir siswa kelompok kemampuan sedang yang menggunakan Model pembelajaran Osborn lebih tinggi dari rata-rata nilai tes akhir siswa kelompok kemampuan sedang yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Untuk memastikan apakah perbedaan tersebut berbeda secara signifikan, akan dilakukan Uji ANOVA.

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai tes akhir kelompok kemampuan yang disebabkan oleh model pembelajaran

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata nilai tes akhir kelompok kemampuan yang disebabkan oleh model pembelajaran

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hasil uji ANOVA ini disajikan dalam tabel 4.13.

Tabel 4.13

Uji Anova Tes Akhir Berdasarkan Model dan Kelompok Kemampuan

	Jumlah kuadrat	df	Kuadrat rata-rata	F	Sig.
Antar grup	2941.569	5	588.314	8.510	.000
Dalam grup	3.250	4770.377	69	69.136	
Total	3.912	7711.947	74		

Berdasarkan Hasil uji ANOVA tersebut, diperoleh nilai signifikansi 0,000. Karena $0,000 < 0,05$ maka Hipotesis nol ditolak. Dengan kata lain, terdapat perbedaan rata-rata nilai tes akhir kelompok kemampuan yang disebabkan oleh model pembelajaran. Rata-rata nilai tes akhir seluruh kelompok kemampuan yang menggunakan Model pembelajaran Osborn lebih tinggi dari rata-rata nilai tes akhir seluruh kelompok kemampuan yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Di kelas konvensional, kelompok kemampuan sedang memiliki rata-rata nilai tes akhir paling tinggi, namun di kelas Osborn kelompok kemampuan sedang memiliki rata-rata nilai tes akhir terendah. Kelompok siswa kemampuan tinggi di kelas Osborn memiliki rata-rata nilai tes akhir tertinggi.

Kelompok siswa kemampuan rendah di kelas Osborn memiliki rata-rata nilai tes akhir cukup tinggi. Berdasarkan analisis ini, diperoleh kesimpulan bahwa Model pembelajaran Osborn memberikan pengaruh sangat baik terhadap kelompok siswa kemampuan tinggi dan rendah. Untuk melihat dengan jelas dimanakah letak perbedaan yang signifikan, dilakukan uji *Scheffe* yang menghasilkan tabel 4.14.

Tabel 4.14
Hasil Uji *Scheffe* Tes Akhir

Kelompok	N	Himpunan bagian untuk $\alpha = 0.05$		
		1	2	3
Scheffe ^{a..b} Kelompok rendah Konvensional	13	28.08		
Kelompok tinggi Konvensional	13	32.85	32.85	
Kelompok sedang Konvensional	14	34.43	34.43	
Kelompok sedang Osborn	12	38.67	38.67	38.67
Kelompok rendah Osborn	12		43.17	43.17
Kelompok tinggi Osborn	11			47.00
Sig.		.087	.103	.296

Berdasarkan tabel 4.14, perbedaan yang signifikan terjadi antara kelompok yang tidak berada dalam satu himpunan bagian. Yakni antara rata-rata nilai tes akhir kelompok kemampuan rendah konvensional dengan kelompok kemampuan rendah Osborn, kelompok kemampuan rendah konvensional dengan kemampuan tinggi Osborn, kelompok kemampuan tinggi konvensional dengan kemampuan tinggi Osborn, dan kelompok kemampuan sedang konvensional dengan kemampuan tinggi Osborn.

Analisis selanjutnya adalah analisis terhadap gain ternormalisasi untuk setiap kelompok kemampuan di kelas Osborn dan kelas konvensional. Tabel 4.15 menyajikan komposisi nilai rata-rata gain ternormalisasi tiap kelompok kemampuan.

Tabel 4.15
Rata-rata Nilai Gain Ternormalisasi Tiap Kelompok Kemampuan

Kelompok kemampuan	Model Pembelajaran	
	Osborn	Konvensional
Tinggi	0.728	0.442
Sedang	0.572	0.468
Rendah	0.665	0.378

Secara sepintas, rata-rata nilai tes akhir ditinjau dari kelompok kemampuan tinggi, sedang dan rendah berbeda. Analisis secara rasional. Analisis secara rasional menemukan bahwa siswa kelompok kemampuan tinggi yang menggunakan Model pembelajaran Osborn memiliki nilai rata-rata gain ternormalisasi paling tinggi dibandingkan dengan siswa kelompok kemampuan lain. Jika analisis dilakukan berdasarkan perbedaan model pembelajaran yang digunakan, diperoleh keterangan bahwa rata-rata nilai gain ternormalisasi siswa kelompok kemampuan tinggi dengan model pembelajaran Osborn lebih tinggi dari siswa kelompok kemampuan tinggi dengan model pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai gain ternormalisasi siswa kelompok kemampuan sedang yang menggunakan Model pembelajaran Osborn lebih tinggi dari rata-rata nilai gain ternormalisasi siswa kelompok kemampuan sedang yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai gain ternormalisasi siswa kelompok kemampuan rendah yang menggunakan Model pembelajaran Osborn

lebih tinggi dari rata-rata nilai gain ternormalisasi siswa kelompok kemampuan rendah yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kelompok siswa kemampuan sedang yang menggunakan Model pembelajaran Osborn memiliki rata-rata nilai gain ternormalisasi terendah dibanding rata-rata kelompok kemampuan sedang dan rendah yang menggunakan Model pembelajaran Osborn. Sementara itu, di kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional, siswa kelompok kemampuan sedang memiliki rata-rata nilai gain ternormalisasi paling tinggi dibanding rata-rata nilai gain ternormalisasi siswa kelompok tinggi dan rendah. Namun demikian, rata-rata nilai gain ternormalisasi siswa kelompok kemampuan sedang yang menggunakan Model pembelajaran Osborn lebih tinggi dari rata-rata nilai gain ternormalisasi siswa kelompok kemampuan sedang yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Untuk memastikan apakah perbedaan tersebut berbeda secara signifikan, akan dilakukan Uji ANOVA.

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai tes akhir kelompok kemampuan yang disebabkan oleh model pembelajaran

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata nilai tes akhir kelompok kemampuan yang disebabkan oleh model pembelajaran

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hasil uji ANOVA ini disajikan dalam tabel 4.16.

Tabel 4.16
Uji Anova Gain Ternormalisasi Berdasarkan Model dan Kelompok Kemampuan

	Jumlah kuadrat	df	Kuadrat rata-rata	F	Sig.
Antar grup	1.124	5	.225	8.283	.000
Dalam grup	3.250	1.872	69	.027	
Total	3.912	2.996	74		

Berdasarkan Hasil uji ANOVA tersebut, diperoleh nilai signifikansi 0,000.

Karena $0,000 < 0,05$ maka Hipotesis nol ditolak. Dengan kata lain, terdapat perbedaan rata-rata nilai gain ternormalisasi kelompok kemampuan yang disebabkan oleh model pembelajaran. Rata-rata nilai gain ternormalisasi seluruh kelompok kemampuan yang menggunakan Model pembelajaran Osborn lebih tinggi dari rata-rata nilai gain ternormalisasi seluruh kelompok kemampuan yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Di kelas konvensional, kelompok kemampuan sedang memiliki rata-rata nilai gain ternormalisasi paling tinggi, namun di kelas Osborn kelompok kemampuan sedang memiliki rata-rata nilai gain ternormalisasi terendah. Kelompok siswa kemampuan tinggi di kelas Osborn memiliki rata-rata nilai gain ternormalisasi tertinggi. Kelompok siswa kemampuan rendah di kelas Osborn memiliki rata-rata nilai gain ternormalisasi cukup tinggi. Berdasarkan analisis ini, diperoleh kesimpulan bahwa Model pembelajaran Osborn memberikan pengaruh sangat baik terhadap kelompok siswa kemampuan tinggi dan rendah. Untuk melihat dengan jelas dimanakah letak perbedaan yang signifikan, dilakukan uji *Scheffe* yang menghasilkan tabel 4.17.

Tabel 4.17
Hasil Uji *Scheffe* Tes Akhir

Kelompok	N	Himpunan bagian untuk $\alpha = 0.05$		
		1	2	3
Scheffe ^{a,b} Kelompok Rendah Kontrol	13	.37818		
Kelompok Tinggi Kontrol	13	.44166	.44166	
Kelompok Sedang Kontrol	14	.46751	.46751	
Kelompok Sedang Eksperimen	12	.57181	.57181	.57181
Kelompok Rendah Eksperimen	12		.66481	.66481
Kelompokk Tinggi Eksperimen	11			.72773
Sig.		.142	.056	.361

Analisis terhadap tabel 4.17 menghasilkan kesimpulan yang serupa dengan hasil analisis tabel 4.14. Perbedaan yang signifikan terjadi antara kelompok yang tidak berada dalam satu himpunan bagian. Yakni antara rata-rata nilai gain ternormalisasi kelompok kemampuan rendah konvensional dengan kelompok kemampuan rendah Osborn, kelompok kemampuan rendah konvensional dengan kemampuan tinggi Osborn, kelompok kemampuan tinggi konvensional dengan kemampuan tinggi Osborn, dan kelompok kemampuan sedang konvensional dengan kemampuan tinggi Osborn. Dengan demikian, rata-rata nilai gain ternormalisasi sebanding dengan rata-rata tes akhir siswa.

Jika diperhatikan, siswa kelompok kemampuan sedang di kelas Osborn memiliki nilai tes akhir terendah. Hal ini disebabkan siswa kelompok sedang cenderung pasif ketika diskusi dilaksanakan. Dalam mengerjakan tes, siswa kelompok sedang selalu ingin menyelesaikan soal yang diberikan pertama kali

(nomor 1), jika soal nomor 1 belum selesai, siswa tidak mau berpindah ke nomor selanjutnya.

2. Analisis Data Hasil Angket Siswa

Angket siswa digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran matematika, sikap siswa terhadap Model pembelajaran Osborn, dan sikap siswa terhadap wacana LKS, serta soal-soal pemecahan masalah. Angket ini terdiri atas 18 nomor, yang terbagi ke dalam pernyataan positif dan pernyataan negatif. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah selesai mengikuti tes akhir. Jumlah siswa yang mengisi dan mengumpulkan angket adalah 39 siswa, sehingga terkumpul 39 angket yang akan dianalisis. Analisis data angket menggunakan skala Likert.

a. Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Matematika

Butir pernyataan dalam angket yang mengindikasikan sikap siswa terhadap pelajaran matematika adalah butir soal nomor 1,2,4, dan 5. Pernyataan nomor 1 dan 2 menunjukkan persepsi siswa terhadap pelajaran matematika, sementara pernyataan nomor 4 dan 5 menunjukkan minat siswa terhadap pelajaran matematika. Pernyataan nomor satu menyatakan ketidaksukaan terhadap pelajaran matematika. Pernyataan nomor 2 menyatakan matematika tidak dapat diterapkan dalam kehidupan. Pernyataan nomor 4 dan 5 menyatakan perhatian dan kebaranian siswa ketika pelajaran matematika berlangsung.

Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran matematika, disajikan tabel 4.18. Dari tabel 4.18 diperoleh Skor pernyataan kelas untuk keempat

pernyataan yang mengindikasikan sikap siswa terhadap pelajaran matematika adalah 3,875, yang artinya siswa memberikan sikap yang positif terhadap pelajaran matematika.

Tabel 4.18
Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Matematika

Sikap Siswa	Indikator	No dan sifat	Frekuensi, Persentase, dan skor					Skor Pernyataan	
			SS	S	TS	STS	Abstein	Item	Kelas
Terhadap Pelajaran Matematika	Menunjukkan minat terhadap pelajaran matematika	4 Positif	2	33	4	0	0	3,85	3,875
			5,1	84,6	10,3	0	0		
		5	4	2	1				
		5 Positif	11	26	2	0	0	4,18	
			28,2	66,7	5,1	0	0		
	5	4	2	1					
	Menunjukkan persepsi terhadap pelajaran matematika	1 Negatif	3	11	23	1	1	3,21	
			7,7	28,2	58,9	2,6	2,6		
			1	2	4	5			
		2 Negatif	1	1	26	11	1	4,26	
2,6			2,6	66,7	28,2	2,6			
1	2	4	5						

b. Sikap Siswa Terhadap Model Pembelajaran Osborn

Butir pernyataan dalam angket yang mengindikasikan sikap siswa terhadap pelajaran matematika adalah butir soal nomor 3, 6, 7, 8, 9, 10, 17, dan 18. Pernyataan nomor 3, 6, 7, 8, dan 17 menunjukkan manfaat mengikuti pembelajaran dengan Model pembelajaran Osborn. Pernyataan nomor 9, 10, dan 18 menunjukkan persepsi terhadap penggunaan Model pembelajaran Osborn. Dengan menggunakan Skala Likert, untuk mengetahui sikap siswa terhadap Model pembelajaran Osborn, disajikan Tabel 4.19.

Dari Tabel 4.19 diperoleh Skor pernyataan kelas untuk kedelapan pernyataan yang mengindikasikan sikap siswa terhadap Model pembelajaran

Osborn adalah 3,545, yang artinya siswa memberikan sikap atau respon yang positif terhadap Model pembelajaran Osborn.

Tabel 4.19
Sikap Siswa Terhadap Model Pembelajaran Osborn

Sikap Siswa	Indikator	No dan sifat	Frekuensi, Persentase, dan skor					Skor Pernyataan	
			SS	S	TS	STS	Abstein	Item	Kelas
Terhadap pembelajaran matematika dengan Model pembelajaran Osborn	Menunjukkan manfaat mengikuti pembelajaran dengan Model pembelajaran Osborn	3 Negatif	0	19	17	0	3	2,94	3,545
			0	48,7	43,6	0	7,7		
			1	2	4	5			
		6 Positif	2	22	14	0	1	3,32	
			5,1	56,4	35,9	0	2,6		
			5	4	2	1			
		7 Positif	7	26	5	0	1	3,92	
			17,9	66,7	12,8	0	2,6		
			5	4	2	1			
		8 Negatif	1	9	23	6	0	3,62	
			2,6	23,1	58,9	15,4	0		
			1	2	4	5			
	17 Positif	4	28	5	0	2	3,84		
		10,3	71,8	12,8	0	5,1			
		5	4	2	1				
	Menunjukkan persepsi terhadap penggunaan Model Pembelajaran Osborn	9 Negatif	1	5	31	2	0	3,72	
			2,6	12,8	79,5	5,1	0		
			1	2	4	5			
10 Positif		1	19	19	0	0	3,05		
		2,6	48,7	48,7	0	0			
		5	4	2	1				
18 Positif	4	32	3	0	0	3,95			
	10,3	82	7,7	0	0				
	5	4	2	1					

c. Sikap Siswa Terhadap Wacana LKS dan Soal Pemecahan Masalah

Butir pernyataan dalam angket yang mengindikasikan sikap siswa terhadap wacana dalam LKS dan terhadap soal pemecahan masalah adalah

butir soal nomor 11, 12, 13, 14, 15, dan 16. Pernyataan nomor 11 dan 12 menunjukkan persepsi terhadap penggunaan LKS. Pernyataan nomor 13, 14, 15, dan 16 menunjukkan persepsi terhadap soal-soal pemecahan masalah.

Dengan menggunakan Skala Likert, untuk mengetahui sikap siswa terhadap wacana LKS dan soal pemecahan masalah, diperoleh tabel 4.20.

Tabel 4.20
Sikap Siswa Terhadap Wacana LKS dan Soal Pemecahan Masalah

Sikap Siswa	Indikator	No dan sifat	Frekuensi, Persentase, dan skor					Skor Pernyataan	
			SS	S	TS	STS	Abstein	Item	Kelas
Terhadap wacana LKS dan soal-soal pemecahan masalah	Menunjukkan persepsi terhadap penggunaan LKS	11 Positif	8	30	1	0	0	4,15	3,60
			20,5	76,9	2,6	0	0		
		12 Negatif	5	4	2	1		3,63	
			0	7	31	0	1		
			0	17,9	79,5	0	2,6		
			1	2	4	5			
	Menunjukkan persepsi terhadap soal-soal pemecahan masalah	13 Negatif	2	9	27	0	1	3,37	
			5,1	23,1	69,2	0	2,6		
			1	2	4	5			
		14 Positif	10	28	1	0	0	4,21	
			25,6	71,8	2,6	0	0		
			5	4	2	1			
		15 Negatif	1	18	17	3	0	3,08	
			2,6	46,1	43,6	7,7	0		
			1	2	4	5			
		16 Negatif	1	15	22	1	0	3,18	
2,6	38,4		56,4	2,6	0				
1	2		4	5					

Dari Tabel 4.20 diperoleh Skor pernyataan kelas untuk keenam pernyataan yang mengindikasikan sikap siswa terhadap wacana LKS dan soal pemecahan masalah adalah 3,60, yang artinya siswa memberikan sikap atau

respon yang positif terhadap wacana LKS dan soal pemecahan masalah matematika.

3. Analisis Data Hasil Observasi

Model pembelajaran Osborn adalah model pembelajaran yang berbeda dengan pembelajaran konvensional. Terdapat tahapan-tahapan yang harus dilaksanakan dalam pembelajaran yang menggunakan model ini. Untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru (peneliti) sudah sesuai dengan tahapan yang harus dijalani dalam Model Pembelajaran Osborn, dan untuk mengetahui aktivitas siswa, serta sejauh mana ketercapaian kompetensi pemecahan masalah, dilakukan Observasi dalam setiap penampilan yang menggunakan Model pembelajaran Osborn. Pembelajaran dilaksanakan sebanyak empat kali. Berikut hasil Observasi yang diperoleh:

a. Hasil Observasi Terhadap Aktivitas Guru

Observasi dilakukan oleh seorang observer tiap pertemuannya. Fokus penilaian aktivitas guru adalah kesesuaian langkah-langkah di kelas dengan langkah-langkah pembelajaran Osborn seharusnya. Hasil observasi aktivitas guru disajikan dalam tabel 4.21. Berdasarkan Tabel 4.21, pada pertemuan pertama, guru tidak memberikan apersepsi. Pada kegiatan inti, guru tidak menyampaikan alokasi waktu kepada siswa, sehingga siswa tidak mengetahui batasan waktu untuk berdiskusi dalam kelompok. Pada tahap penutup, Guru tidak memberikan tugas rumah untuk siswa. Tidak munculnya aktivitas guru pada pertemuan pertama disebabkan guru masih menyesuaikan diri dengan Model pembelajaran Osborn.

Guru terfokus pada pengelompokkan dan materi yang dipelajari. Sehingga ada hal-hal kecil yang terlewat dan tidak dilakukan.

Pada pertemuan kedua, guru melaksanakan setiap langkah-langkah pada tahap pendahuluan dan kegiatan inti. Namun, pada tahap penutup, guru tidak membimbing siswa membuat rangkuman dan tidak memberikan tugas pekerjaan rumah. Hal ini disebabkan karena guru kehabisan waktu, mengingat materi pada pertemuan ini memerlukan waktu lebih bagi siswa untuk berdiskusi menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Pada pertemuan ketiga dan keempat, semua langkah pada tiap tahapan telah dilaksanakan di kelas. Guru telah mampu mengefektifkan waktu, memberikan apersepsi, membimbing membuat rangkuman, dan memberikan tugas pekerjaan rumah. Hal ini disebabkan pula karena siswa sudah terbiasa belajar dengan menggunakan Model pembelajaran Osborn.

b. Hasil Observasi Terhadap Aktivitas Siswa

Fokus observasi pada aktivitas siswa adalah sejauh mana respon yang diberikan siswa terhadap aktivitas yang dilakukan guru. Observasi dilakukan sebanyak 4 kali oleh satu orang hingga diperoleh hasil pada tabel 4.22. Secara keseluruhan, siswa sudah melakukan langkah-langkah pembelajaran Osborn dengan baik. Siswa sudah terbiasa dan dapat mengikuti Model pembelajaran Osborn. Yang harus diperhatikan disini adalah psikologi siswa.

Tabel 4.22
Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Aktivitas Siswa	Pertemuan ke-			
	1	2	3	4
Pendahuluan				
• Siswa termotivasi untuk belajar dan memberikan respon yang baik ketika apersepsi	Y	Y	Y	Y
• Siswa duduk dalam kelompoknya masing-masing	Y	Y	Y	Y
Kegiatan Inti				
• Tahap Orientasi ✓ Siswa memperhatikan petunjuk yang diberikan Guru	Y	Y	Y	Y
• Tahap analisis ✓ Siswa mengidentifikasi situasi yang diberikan, mengumpulkan data, dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan sesuai dengan petunjuk yang ada di LKS	Y	Y	Y	Y
• Tahap hipotesis ✓ Siswa mengungkapkan dan menuliskan pendapat atas permasalahan yang diberikan dalam kolom pendapat	Y	Y	Y	Y
• Tahap pengeraman ✓ Siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya untuk memilih gagasan terbaik menurut kelompoknya	Y	Y	Y	Y
• Tahap sintesis ✓ Siswa memperhatikan presentasi dari perwakilan beberapa kelompok	Y	Y	Y	Y
✓ Siswa mengajukan pertanyaan atas hasil presentasi yang belum dimengerti	Y	Y	Y	Y
• Tahap verifikasi ✓ Siswa menerima verifikasi guru	Y	Y	Y	Y
Penutup				
• Siswa membuat rangkuman pembelajaran hari ini	T	T	Y	Y
• Siswa memperhatikan guru ketika penyampaian tugas	Y	Y	Y	Y

Siswa SMP cenderung masih berjiwa labil, sehingga ketika dikelompokkan dengan siswa lain yang tidak disukainya, siswa cenderung menolak dan diskusi tidak berjalan seperti yang diharapkan. Oleh karena itu, dalam pengelompokkan siswa, selain memperhatikan aspek kognitif siswa, harus diperhatikan pula aspek psikologi siswa dan hubungannya dengan siswa lain. Hal ini penting untuk

menjaga keberlangsungan diskusi dan pembelajaran agar sesuai dengan yang diharapkan.

c. Hasil Observasi Terhadap Ketercapaian Kompetensi dalam Pembelajaran

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh Model pembelajaran Osborn terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, selain dari hasil tes akhir, kemampuan masalah matematis pun dapat diamati selama proses pembelajaran. Berikut hasil pengamatan terhadap beberapa siswa dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat yang berhasil diamati observer, disajikan pada tabel 4.23.

Tabel 4.23
Ketercapaian Kompetensi Dalam Pembelajaran

Nama Siswa	Indikator pemecahan masalah				
	Mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan	Merumuskan masalah matematika	Menerapkan strategi penyelesaian	Menginterpretasi hasil sesuai dengan permasalahan asal	Menggunakan matematika secara bermakna
Jonathan Nurul	Sudah mengetahui unsure yang diketahui dan ditanyakan, namun terkadang lupa menuliskannya	Sudah mampu merumuskan masalah matematika, namun belum dapat menuliskannya dengan benar	Strategi tidak dituliskan dengan rinci	Sudah dapat menginterpretasikan hasil perhitungan	Belum dapat memahami manfaat matematika untuk kehidupan sehari-hari
Prita dan Chyntia	Berdasarkan panduan dalam LKS, sudah mampu mengetahui unsur yang	Berdasarkan identifikasi dan pemahaman yang didapat, siswa mampu	Setelah mampu menyelesaikan masalah, siswa menerapkan	Interpretasinya belum sempurna	Sudah sedikit mengerti kegunaan matematika untuk

	diketahui dan ditanyakan	merumuskan masalah matematika	strategi penyelesaian		menyelesaikan masalah sehari-hari
Sarah M. Rubby Sarah Lulu Farla Widuri Astri Novi Farah	Berdasarkan panduan dalam LKS, sudah mampu mengetahui unsur yang diketahui dan ditanyakan	Berdasarkan identifikasi dan pemahaman yang didapat, siswa mampu merumuskan masalah (membuat model) matematika	Setelah mampu menyelesaikan masalah, siswa menerapkan strategi penyelesaian	Siswa sudah mampu menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan	Siswa dapat menggunakan cara-cara hitungan matematika untuk menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari

Berdasarkan Tabel 4.23 secara keseluruhan siswa sudah mengetahui unsur yang diketahui dan ditanyakan. Namun, terkadang lupa menuliskannya. Siswa selalu terfokus mencari dan mendapatkan jawaban yang benar. Siswa lebih senang mencari jawaban terlebih dahulu, setelah dapat, baru menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, dan strategi yang dilakukan. Siswa senang menuliskan kotretan hitungan di buku lain, namun menganggap menuliskan pemahaman mereka tentang soal tidaklah begitu penting.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Analisis data tes awal diawali dengan menganalisis apakah setiap sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dikarenakan setiap data sampel (eksperimen dan kontrol) lebih dari 30, maka uji normalitas data tes awal menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji

Shapiro-Wilk berupa nilai signifikansi sebesar 0,163 untuk kelas eksperimen ($0,163 > 0,05$ sampel eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal) dan 0,046 untuk kelas kontrol ($0,046 < 0,05$ sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal). Karena ada sampel yang tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas. Analisis data tes awal dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik non-parametrik. Berdasarkan hasil analisis data tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kesimpulan ini diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* pada taraf signifikansi 5%. Uji *Mann-Whitney* dilakukan karena ada sampel (kelas kontrol) yang tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil pengujian ini berupa nilai signifikansi sebesar 0,852 dimana $0,852 > 0,05$, yang artinya hipotesis H_0 diterima. Dengan kata lain, kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang homogen.

Setelah dilakukan tes awal, pembelajaran dilaksanakan di kedua kelas tersebut. Pembelajaran dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan (8 jam pelajaran) dengan topik materi bangun ruang sisi datar (Kubus, Balok, Prisma, dan Limas). Fokus materi dalam topik ini adalah luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Kelas eksperimen melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan Model pembelajaran Osborn, sementara kelas kontrol melaksanakan pembelajaran konvensional.

Pertemuan pertama membahas tentang luas permukaan kubus dan balok. Beberapa langkah pembelajaran terlewat, siswa belum dapat beradaptasi dengan Model pembelajaran Osborn. Guru belum mampu mengatur waktu dengan baik, sehingga beberapa langkah pembelajaran terlewat. Pada pertemuan kedua, ketiga, dan keempat, siswa sudah terbiasa dengan Model pembelajaran Osborn, guru pun telah mampu mengatur waktu dengan baik. Salah satu kelemahan Model Pembelajaran Osborn adalah Model pembelajaran ini memerlukan alokasi waktu yang banyak dalam tahap hipotesis dan tahap pengeraman.

Setelah dilaksanakan pembelajaran, siswa diberikan tes akhir untuk mengetahui kemampuan akhir pemecahan masalah matematis, dan untuk hasil tes akhir dianalisis seperti data tes awal. Yang pertama dilakukan adalah menguji normalitas data tes akhir untuk setiap kelas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujiannya adalah Tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, dan terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 0,05. Uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* menghasilkan nilai signifikansi 0,015 untuk kelas eksperimen dan 0,194 untuk kelas kontrol. Dengan ini dapat ditarik kesimpulan bahwa sampel eksperimen tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sementara itu, sampel kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Karena ada satu sampel yang tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas, analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik non-parametrik untuk mengetahui kesamaan dua rata-rata skor tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena kedua data tes

akhir independen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi 5%. Uji ini menghasilkan nilai signifikansi 0,000, dimana $0,000 < 0,05$ artinya Hipotesis H_0 ditolak. Dengan kata lain, terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari data tes awal dan tes akhir, diperoleh data indeks gain. Indeks Gain dalam penelitian ini adalah *Normalized Gain* (Gain ternormalisasi). Data Gain Ternormalisasi dianalisis seperti data tes awal dan tes akhir. Data gain ternormalisasi diuji normalitasnya dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan uji *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai signifikansi 0,016 untuk indeks gain kelas eksperimen ($0,016 < 0,05$ sampel eksperimen berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal) dan 0,124 untuk indeks gain kelas kontrol ($0,124 > 0,05$ sampel kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal).

Analisis data gain ternormalisasi dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* dengan uji satu pihak yaitu uji dua pihak dengan mengambil taraf signifikansi (α) sebesar 5%.. Hasil uji kesamaan dua rata-rata ini adalah nilai signifikansi 0,000. Karena $0,000 < 0,05$ maka Hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga, dengan melihat perbedaan rata-rata skor tes akhir dan rata-rata skor indeks gain antara kelas eksperimen (menggunakan Model pembelajaran Osborn) dan kelas kontrol (menggunakan pembelajaran konvensional) maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang pembelajaran matematikanya

menggunakan model pembelajaran Osborn lebih baik daripada siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan pembelajaran konvensional.

Analisis berikutnya adalah analisis rata-rata nilai postes dan rata-rata nilai gain ternormalisasi untuk kelompok siswa kemampuan tinggi, sedang, dan rendah di masing-masing kelas. Pembagian kelompok ini berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diadakan penelitian. Analisis pertama adalah analisis secara rasional terhadap rata-rata nilai tes akhir dari kelompok kemampuan di kelas yang menggunakan Model pembelajaran Osborn dan pembelajaran konvensional. Dari hasil analisis ini, dapat disimpulkan rata-rata nilai tes akhir paling tinggi untuk semua kelompok kemampuan dicapai oleh siswa yang pembelajarannya menggunakan Model pembelajaran Osborn. Hasil yang diperoleh untuk rata-rata nilai gain ternormalisasi sejalan dengan hasil yang diperoleh untuk rata-rata tes akhir.

Setelah dilakukan analisis rasional, dilakukan uji kesamaan rata-rata tiap kelompok di kelas Osborn dan kelas konvensional dengan menggunakan ANOVA *One Way* pada taraf signifikansi 5%. Dengan menggunakan ANOVA, diperoleh nilai signifikansi yaitu $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan rata-rata nilai tes akhir kelompok kemampuan tinggi, sedang dan rendah berdasarkan Model pembelajaran yang digunakan. Demikian pula untuk rata-rata gain ternormalisasi. Terdapat perbedaan rata-rata nilai gain ternormalisasi kelompok kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan Model pembelajaran yang digunakan. Untuk melihat dimanakah letak perbedaan yang signifikan, dilakukan uji *Scheffe*, berdasarkan uji ini, diperoleh kesimpulan bahwa

perbedaan yang signifikan terjadi antara rata-rata nilai tes akhir dan rata-rata gain ternormalisasi kelompok kemampuan rendah konvensional dengan kelompok kemampuan rendah Osborn, kelompok kemampuan rendah konvensional dengan kelompok kemampuan tinggi Osborn, kelompok kemampuan tinggi konvensional dengan kelompok kemampuan tinggi Osborn, dan kelompok kemampuan sedang konvensional dengan kelompok kemampuan tinggi Osborn.

Di kelas Osborn, kelompok siswa berprestasi tinggi memiliki rata-rata nilai tes akhir dan rata-rata nilai gain ternormalisasi terbesar, disusul oleh rata-rata nilai tes akhir dan rata-rata nilai gain ternormalisasi kelompok rendah, dan yang memiliki rata-rata nilai tes akhir dan rata-rata nilai gain ternormalisasi terendah adalah kelompok siswa berprestasi sedang. Di kelas konvensional, kelompok siswa berprestasi sedang memiliki rata-rata nilai tes akhir dan rata-rata nilai gain ternormalisasi terbesar, disusul oleh rata-rata nilai tes akhir dan rata-rata nilai gain ternormalisasi kelompok tinggi, dan yang memiliki rata-rata nilai tes akhir dan rata-rata nilai gain ternormalisasi terendah adalah kelompok siswa berprestasi rendah. Walaupun kelompok siswa berprestasi sedang memiliki rata-rata nilai tes akhir dan rata-rata nilai gain ternormalisasi terendah di kelas Osborn, rata-rata nilai tes akhir dan rata-rata nilai gain ternormalisasi kelompok sedang ini masih lebih besar dari rata-rata semua kelompok kemampuan di kelas konvensional. Hal ini menunjukkan kemampuan akhir dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas Osborn di berbagai kelompok kemampuan lebih baik dari kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa kelas konvensional.

2. Sikap Siswa Terhadap Model Pembelajaran Osborn

Untuk mengetahui sikap siswa terhadap Model pembelajaran Osborn, peneliti menggunakan angket. Angket ini terdiri dari 18 pernyataan, terbagi menjadi pernyataan positif dan pernyataan negatif, dan tiap pernyataan memiliki empat pilihan jawaban (SS, S, TS, STS). Konten pernyataan dalam angket mengindikasikan tiga kategori, yaitu menunjukkan sikap siswa terhadap pelajaran matematika, sikap siswa terhadap Model pembelajaran Osborn, dan sikap siswa terhadap wacana LKS dan soal penyelesaian masalah. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah melakukan tes akhir. Data hasil angket dianalisis dengan menggunakan skala Likert.

Analisis dengan menggunakan skala Likert diperoleh skor pernyataan kelas untuk keempat pernyataan yang mengindikasikan sikap siswa terhadap pelajaran matematika adalah 3,875, yang artinya siswa memberikan sikap yang positif terhadap pelajaran matematika.

Hasil analisis dengan menggunakan skala Likert menghasilkan skor pernyataan kelas untuk kedelapan pernyataan yang mengindikasikan sikap siswa terhadap Model pembelajaran Osborn adalah 3,545, yang artinya siswa memberikan sikap yang positif terhadap Model pembelajaran Osborn.

Hasil analisis dengan menggunakan Skala Likert menghasilkan skor pernyataan kelas untuk keenam pernyataan yang mengindikasikan sikap siswa terhadap wacana LKS dan soal pemecahan masalah adalah 3,60, yang artinya siswa memberikan sikap atau respon yang positif terhadap wacana LKS dan soal pemecahan masalah matematika.

Siswa memang belum terbiasa dengan soal pemecahan masalah, sehingga ketika tes awal diberikan, siswa mengatakan soal tersebut sangat sulit dan tidak biasa mereka kerjakan. Namun, setelah diberikan soal-soal yang sejenis dalam LKS, siswa menjadi terbiasa dan dapat menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Penyajian masalah kontekstual dalam soal-soal yang diberikan menjadikan siswa menyadari akan penerapan matematika dan pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari.

3. Deskripsi Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Osborn

Pembelajaran matematika dengan menggunakan Model pembelajaran Osborn diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, pemberian motivasi, dan penyampaian model pembelajaran yang akan digunakan. Pembelajaran dilanjutkan dengan pemberian apersepsi oleh guru dengan tanya jawab singkat mengenai materi yang telah lalu (luas bangun datar).



Gambar 4.8

Aktivitas Guru dan Siswa ketika Melakukan Apersepsi

Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri atas 5-6 siswa dalam setiap kelompok. Guru membagikan LKS untuk tiap kelompok. Guru menyampaikan situasi yang ada pada LKS secara umum. Siswa memperhatikan arahan yang diberikan guru. Tahapan ini disebut tahap Orientasi. LKS diawali

dengan masalah kontekstual yang dilengkapi dengan tahapan-tahapan pengisian yang akan menuntun siswa membangun konsep matematika.



Gambar 4.9
Aktivitas Guru dan Siswa pada Tahap Orientasi

Siswa di tiap kelompok mengidentifikasi setiap masalah yang diberikan dalam LKS, mengumpulkan data yang bisa diperoleh dari situasi yang diberikan. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok. Tahapan ini disebut Tahap Analisis.



Gambar 4.10
Aktivitas Siswa pada Tahap Analisis

Setelah dapat mengidentifikasi masalah yang diberikan, siswa mengungkapkan dan menuliskan gagasannya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Gagasan siswa tersebut ditulis dalam kolom pendapat. Siswa

menuliskan gagasannya secara bergantian untuk suatu permasalahan. Tahap ini disebut Tahap Hipotesis.



Gambar 4.11
Aktivitas Siswa pada Tahap Hipotesis

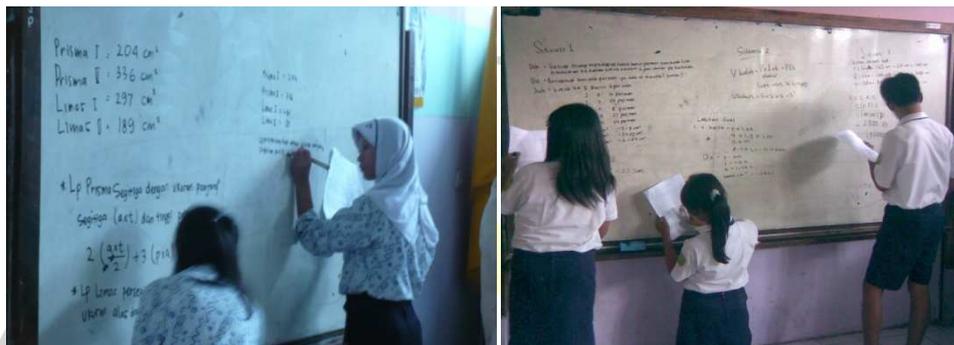
Siswa bekerja secara individual dalam kelompok masing-masing untuk merumuskan pemecahan masalah. Setelah itu, semua gagasan pemecahan masalah dari masing-masing siswa dituliskan dan didiskusikan dalam kelompok masing-masing. Guru memantau jalannya diskusi di tiap kelompok. Tahapan ini disebut Tahap Pengeraman.



Gambar 4.12
Aktivitas Siswa dan Guru pada Tahap Pengeraman

Guru membuat diskusi kelas, perwakilan masing-masing kelompok mengungkapkan dan menuliskan gagasan penyelesaian masalah yang paling tepat menurut masing-masing kelompok. Dari beberapa gagasan yang ada, siswa diajak untuk berfikir, manakah gagasan terbaik. Seringkali muncul gagasan yang berbeda

untuk satu masalah. Hal ini dikarenakan perbedaan cara berfikir dan kehati-hatian siswa dalam menyelesaikan masalah. Namun perbedaan gagasan inilah yang menjadikan siswa ingat dan tidak melakukan kesalahan di waktu yang akan datang. Tahapan ini disebut Tahap Sintesis.



Gambar 4.13
Aktivitas Siswa pada Tahap Sintesis

Setelah siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, dan ketika terdapat perbedaan pendapat, guru memutuskan gagasan mana yang terbaik yang diambil dan menghasilkan jawaban yang benar. Tahapan ini disebut Tahap Verifikasi. Semua tahapan kegiatan inti pembelajaran dengan Model pembelajaran Osborn telah dilalui. Guru membimbing siswa untuk membuat rangkuman materi pembelajaran yang telah dibahas pada hari tersebut. Kemudian siswa diberikan Pekerjaan Rumah (PR) untuk lebih mengasah pemahaman siswa akan soal-soal pemecahan masalah. Siswa pun diminta membaca materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya. Namun, karena siswa tidak memiliki buku pegangan, umumnya siswa tidak membaca materi yang diajarkan dengan alasan tidak memiliki buku paket. Kendatipun demikian, siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik dan benar-benar serius dalam melaksanakan tiap tahap pembelajaran.

Kelebihan Model pembelajaran Osborn adalah siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, mengeluarkan pendapat dengan bebas tanpa takut disalahkan, memberikan kesempatan berdiskusi dan bekerjasama dengan teman sekelas. Kekurangan Model pembelajaran Osborn adalah membutuhkan banyak waktu untuk berdiskusi dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok, sehingga dibutuhkan pengaturan waktu yang lebih efektif dan efisien. Selain itu, model pembelajaran ini dapat diterapkan pada materi yang pengetahuan dasarnya sudah diberikan pada siswa. Siswa hanya harus sedikit mengkonstruksi pengetahuan baru dari pengetahuan yang sudah diperoleh.

4. Deskripsi Pembelajaran dengan Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional berlangsung seperti biasa. Banyak pertemuan di kelas konvensional sama dengan banyak pertemuan di kelas eksperimen. Materi yang diajarkan pun sama, hanya penyampaian yang berbeda. Di kelas konvensional (kontrol) guru menerangkan tiap materi, memberikan contoh, dan memberikan latihan. Siswa yang telah selesai mengerjakan latihan menyampaikan hasil yang ia peroleh. Pada akhirnya jika tidak ada siswa yang mampu mengerjakan latihan, latihan dibahas oleh guru. Soal-soal latihan yang diberikan pun merupakan soal-soal pemecahan masalah. Di akhir pembelajaran, guru melakukan refleksi dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dimengerti. Namun umumnya tidak ada siswa yang bertanya. Siswa terlihat sudah mengerti mengenai materi yang telah dijelaskan.

Jika diamati, siswa di kelas kontrol memiliki kemampuan awal dan kemauan yang lebih baik dibanding siswa kelas eksperimen. Salah satu ciri yang menunjukkan hal ini adalah ketika guru belum memberikan Pekerjaan Rumah (PR), siswa di kelas kontrol meminta pekerjaan rumah sebagai latihan. Disamping itu, Kondisi kelas kontrol lebih kondusif dan tidak ribut dibanding kelas eksperimen. Siswa cenderung mendengarkan dan memperhatikan setiap perkataan yang guru sampaikan.

