

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada bagian ini akan dibahas hasil penelitian dengan analisis data yang diperoleh untuk menjawab rumusan masalah, yaitu apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kedua kelompok, dan peningkatan hasil belajar siswa pada kedua kelompok. Kemudian pada bagian ini akan dibahas mengenai gambaran pembelajaran yang telah dilaksanakan pada kedua kelompok, serta pemaparan mengenai temuan-temuan pada penelitian yang telah dilakukan.

Berikut ini penjelasan mengenai hal-hal di atas.

1. Gambaran Pembelajaran Konvensional dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan menggunakan pembelajaran konvensional untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas ini dilakukan di kelas kontrol. Untuk mengetahui adanya peningkatan atau tidak terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas dengan menggunakan metode konvensional, maka dilakukan analisis data terlebih dahulu. Analisis data yang dimaksud adalah analisis data kemampuan awal siswa yaitu dengan menganalisis hasil pretes dan menganalisis data kemampuan akhir siswa yaitu dengan menganalisis data hasil postes siswa pada kelas kontrol.

a. Analisis Data Pretes dan Postes Kelas Kontrol

Analisis data pretes dan postes kelas kontrol ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas dengan menggunakan metode konvensional. Berikut merupakan data hasil pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Data Hasil Pretes dan Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

No	Siswa	Pretes		Postes	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Siswa 1	9	18.75	6	12.50
2	Siswa 2	4	8.33	9	18.75
3	Siswa 3	16	33.33	16	33.33
4	Siswa 4	7	14.58	9	18.75
5	Siswa 5	4	8.33	4	8.33
6	Siswa 6	12	25.00	12	25.00
7	Siswa 7	9	18.75	11	22.92
8	Siswa 8	7	14.58	8	16.67
9	Siswa 9	9	18.75	11	22.92
10	Siswa 10	3	6.25	6	12.50
11	Siswa 11	11	22.92	10	20.83
12	Siswa 12	9	18.75	14	29.17
13	Siswa 13	7	14.58	7	14.58
14	Siswa 14	6	12.50	5	10.42
15	Siswa 15	13	27.08	16	33.33
16	Siswa 16	8	16.67	10	20.83
17	Siswa 17	8	16.67	13	27.08
18	Siswa 18	6	12.50	11	22.92
19	Siswa 19	9	18.75	12	25.00
20	Siswa 20	5	10.42	16	33.33
21	Siswa 21	13	27.08	6	12.50
22	Siswa 22	8	16.67	11	22.92
23	Siswa 23	7	14.58	8	16.67
24	Siswa 24	4	8.33	5	10.42
25	Siswa 25	8	16.67	5	10.42
26	Siswa 26	7	14.58	6	12.50
27	Siswa 27	7	14.58	13	27.08
28	Siswa 28	7	14.58	7	14.58
29	Siswa 29	15	31.25	13	27.08
30	Siswa 30	7	14.58	14	29.17
Jumlah		245	510.42	294	612.50
Rata-rata		8.17	17.01	9.80	20.42

Untuk melihat kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa pada kelas kontrol secara lebih jelas, maka dapat dilihat dari nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata nilai, dan simpangan baku dari hasil pretes dan postes kelas kontrol. Rekapitulasi statistik data hasil pretes dan postes kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2
Rekapitulasi Statistik Data Hasil Pretes dan Postes Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	N	Mean	Std. Deviasi	Nilai Tertinggi	Nilai terendah
Pretes	30	17,01	6,59	33,33	6,25
Postes	30	20,42	7,549	33,33	8,33
Nilai Ideal 100					

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, dapat diketahui nilai rata-rata pretes kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol diperoleh sebesar 17, 01 dengan simpangan baku 6,59, dan nilai postes kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol diperoleh sebesar 20,42 dengan simpangan baku 7,549. Sehingga diperoleh selisih 3,41.

Namun, untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol, maka dilakukan uji beda rata-rata. Sebelum melakukan uji beda rata-rata, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang diperoleh, kemudian jika data tersebut normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun, jika data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes pada kelas kontrol tidak normal, bisa langsung dilakukan uji beda rata-rata.

1) Uji Normalitas Data Pretes dan Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes yang telah dilakukan di kelas kontrol. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

Langkah pertama yang dilakukan dalam melakukan uji normalitas adalah dengan merumuskan terlebih dahulu hipotesis pengujian normalitas data. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

H_0 = data sampel berdistribusi normal

H_1 = data sampel berdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *liliefors* (*Kolmogorv-Smirnov*) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengambilan keputusan menurut Priyatno (2013, hlm. 17), jika nilai *P-value* (Sig.) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika nilai *P-value* (Sig.) $> 0,05$ maka H_0 diterima. Data hasil pengujian normalitas menggunakan Uji *Liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3
Hasil Uji Normalitas Data Hasil Pretes dan Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

Nilai	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
Kelas_ Pretes	.196	30	.005
Kontrol Postes	.120	30	.200

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 di atas, *P-value* (sig) yang diperoleh dari hasil pretes sebesar 0,005. Hasil tersebut menunjukkan bahwa signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak, jika H_0 ditolak berarti H_1 diterima. Artinya bahwa data yang diperoleh dari hasil pretes pada kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Uji normalitas data hasil postes kelas kontrol menghasilkan *P-value* (sig) sebesar 0,200. Hasil tersebut menunjukkan bahwa signifikansi $\geq 0,05$. Maka H_0 diterima, jika H_0 diterima berarti H_1 ditolak. Artinya bahwa data yang diperoleh dari hasil postes pada kelas kontrol berdistribusi normal.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan uji normalitas dengan menggunakan uji (*Kolmogorov-Smirnov*) pada *SPSS 16.0 for windows* menunjukkan data pretes kemampuan berpikir kreatif pada kelas kontrol

berdistribusi tidak normal, sedangkan data postes kemampuan berpikir kreatif pada kelas kontrol berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil penghitungan uji normalitas yang dilakukan pada data pretes dan postes kelas kontrol dapat dilihat pada Diagram 4.1 dan 4.2 berikut.

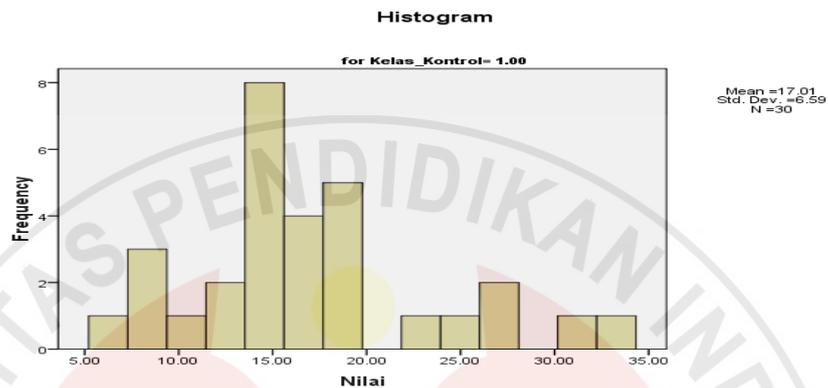


Diagram 4.1

Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

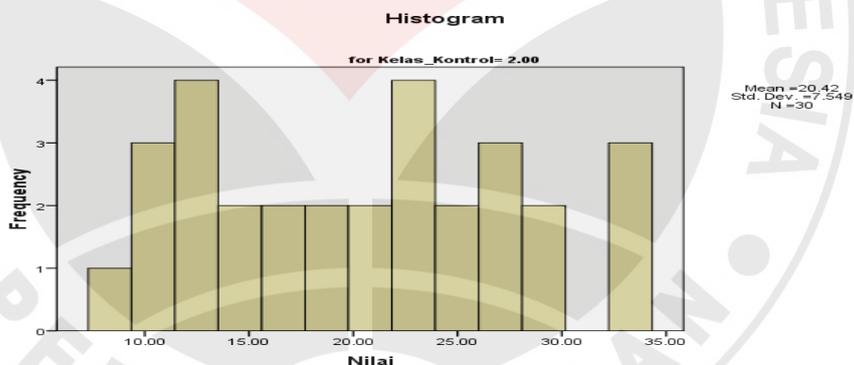


Diagram 4.2

Histogram hasil Uji Normalitas Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol.

a. Uji Hipotesis Rumusan Masalah Pertama

Berdasarkan rumusan masalah yang pertama, pengujian hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi energi panas. Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 : Pembelajaran konvensional tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas.

H_1 : Pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan kreatif siswa pada materi energi panas.

Taraf signifikansi, yaitu $\alpha = 0,05$. Kriteria pengambilan keputusan yaitu H_0 diterima apabila nilai signifikansi $> 0,05$ dan H_0 ditolak apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$. Pada uji hipotesis ini akan dibandingkan hasil pretes dan postes kelas kontrol untuk mengetahui ada peningkatan atau tidak.

Berdasarkan hasil uji normalitas data pretes dan postes kelas kontrol yang dapat dilihat pada Tabel 4.3, terdapat satu kelas yang berdistribusi tidak normal, sehingga data pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Maka, dilakukanlah uji beda rata-rata menggunakan Uji-Wilcoxon pada *SPSS 16.0 for windows*. Adapun hasil Uji-Wilcoxon data pretes dan postes kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4
Hasil Uji Hipotesis Rumusan Masalah 1

Test Statistics ^a	
	Nilai - Kelas_Kontrol
Z	-6.739 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan hasil uji hipotesis rumusan masalah pertama yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 di atas, diperoleh *P-values* Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Karena yang digunakan dalam uji hipotesis ini adalah satu arah, maka hasil tersebut dibagi dua, dan hasilnya tetap 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa *P-value* Sig. (1-tailed) $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya pembelajaran menggunakan metode konvensional dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari rata-rata pretes dan postes siswa. Rata-rata pretes kelas kontrol

sebesar 17,01 dan meningkat pada hasil postes rata-rata menjadi 20,42, sehingga dapat diperoleh selisih 3,41. Dengan demikian hipotesis pertama diterima yang artinya pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

b. Analisis Data Kualitatif Kelas Kontrol

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi kinerja guru dan observasi aktivitas siswa. Data kualitatif ini digunakan untuk mendukung penelitian, karena dalam aspek yang terdapat pada lembar observasi aktivitas siswa itu digunakan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa pada proses pembelajaran. Selain itu, data kualitatif ini juga bertujuan untuk melihat bagaimana kesesuaian guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan rancangan yang telah disiapkan sebelumnya.

1) Analisis Hasil Observasi

a) Hasil Observasi Kinerja Guru

Kinerja guru merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan, karena kesuksesan dalam proses pembelajaran tidak terlepas dari kinerja guru yang baik. Untuk itu dalam penelitian kinerja guru diukur dengan menggunakan lembar observasi kinerja guru. Hal ini bertujuan untuk melihat kesesuaian proses pembelajaran dengan rancangan pembelajaran yang sudah disiapkan sebelumnya. Observasi kinerja guru dilakukan oleh *observer* yaitu wali kelas dari kelas yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Jika kinerja guru optimal, maka hasilnya pun akan optimal dan pembelajaran akan berlangsung lebih bermakna, kebermaknaan ini bisa dilihat ketika guru benar-benar melaksanakan pembelajaran dengan metode yang baik, media yang efektif, dan komunikasi dengan siswa yang terjalin dengan baik, yakni adanya komunikasi dua arah antara guru dan siswa.

Berikut ini akan dipaparkan data hasil analisis observasi kinerja guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas kontrol selama tiga pertemuan yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut

Tabel 4.5
Analisis Hasil Observasi Kinerja Guru Kelas Kontrol

No.	Aspek yang Diamati	Pertemuan		
		1	2	3
A. Perencanaan Pembelajaran				
1.	Merumuskan tujuan pembelajaran	2	3	3
2.	Mengembangkan materi	3	3	2
3.	Mengembangkan media dan sumber belajar.	2	2	3
4.	Menyusun skenario pembelajaran.	3	3	3
5.	Mempersiapkan dokumen RPP.	3	3	3
B. Pelaksanaan Pembelajaran				
Kegiatan Awal				
1.	Mengkondisikan siswa untuk siap belajar.	2	2	2
2.	Melakukan apersepsi.	3	3	3
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	2	2	3
4.	Menjelaskan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan.	3	3	3
5.	Faktor yang harus diperhatikan guru.	2	2	3
Kegiatan Inti				
1.	Kemampuan berinteraksi secara interaktif dengan siswa.	3	2	2
2.	Menggunakan sumber atau media pembelajaran dengan efektif.	2	2	3
3.	Menyampaikan materi ajar.	2	3	3
4.	Mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal.	3	3	3
5.	Melakukan pengamatan aktivitas siswa.	2	3	3
Kegiatan Akhir				
1.	menyimpulkan materi pembelajaran.	3	3	3
2.	Melakukan evaluasi.	3	3	3
3.	Kemampuan menutup pembelajaran	2	3	3
Jumlah Skor Total		45	48	51
Persentase		83%	88%	94%

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui perolehan hasil observasi kinerja guru kelas kontrol pertemuan pertama, kedua, dan ketiga. Hasil observasi kinerja guru pada pertemuan pertama di kelas kontrol mencapai persentase sebesar 83%, jika ditafsirkan maka menjadi sangat baik. Kekurangan guru pada pertemuan pertama masih cukup banyak, diantaranya adalah pada perencanaan guru kurang mengembangkan media pembelajaran, kemudian di kegiatan awal guru juga memiliki kekurangan yaitu guru kurang memperhatikan kesiapan belajar siswa, sehingga guru tidak begitu mempersiapkan siswa untuk siap belajar dan siap menerima materi yang akan diajarkan. Masih dalam kegiatan awal guru juga kurang terampil dalam menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik. Tujuan pembelajaran ini sangat penting untuk disampaikan, karena dengan siswa tau tujuan pembelajaran maka siswa juga akan mengerti apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam kegiatan inti kekurangan guru meliputi kurang efektifnya penggunaan media pembelajaran, kekurangan dalam hal menyampaikan materi dengan jelas, dan melakukan pengamatan aktivitas siswa.

Kinerja guru pada kelas kontrol pada pertemuan kedua mengalami peningkatan sebesar 88% yang jika ditafsirkan menjadi sangat baik. Namun, meskipun tafsiran yang ditunjukkan berupa sangat baik, tetap saja terdapat kekurangan pada kinerja guru dalam proses pembelajaran. Kekurangan guru dalam pertemuan kedua ini hampir sama dengan kekurangan yang terdapat pada pertemuan pertama. Kekurangan tersebut masih meliputi kurangnya guru dalam mengkondisikan siswa untuk siap belajar, dan penyampaian tujuan pembelajaran. Namun, kekurangan lainnya dalam pertemuan kedua ini sudah meningkat menjadi lebih baik. Peningkatan tersebut terlihat pada aspek menyampaikan materi ajar dan melakukan pengamatan aktivitas siswa.

Kinerja guru pada kelas kontrol dipertemuan ketiga mengalami peningkatan kembali sebesar 94% yang jika ditafsirkan menjadi sangat baik. Dipertemuan ketiga ini kekurangan yang terdapat pada pertemuan sebelumnya sudah diperbaiki dan meningkat menjadi lebih baik. Namun, masih terdapat kekurangan yang diantaranya sama dengan kekurangan pada pertemuan

sebelumnya yaitu mengenai bagaimana mengkondisikan siswa untuk siap belajar, dan bagaimana berinteraksi secara aktif dengan siswa.

b) Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proses pembelajaran. Aspek yang terdapat dalam lembar observasi aktivitas siswa disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif, diantaranya berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinal, dan berpikir elaboratif. Hasil analisis observasi aktivitas siswa ini dapat mendukung data terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif di kelas kontrol. Berikut data hasil analisis observasi aktivitas siswa di kelas kontrol dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga yang dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6
Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

Pertemuan 1				
	Berpikir Lancar	Berpikir Luwes	Berpikir Orisinal	Berpikir Elaboratif
Jumlah	37	36	36	33
Persentase	41%	40%	40%	36%
Rata-rata	39%			
Tafsiran	Rendah			
Pertemuan 2				
	Berpikir Lancar	Berpikir Luwes	Berpikir Orisinal	Berpikir Elaboratif
Jumlah	48	44	40	40
Persentase	53%	48%	44%	44%
Rata-rata	47%			
Tafsiran	Sedang			
Pertemuan 3				
	Berpikir Lancar	Berpikir Luwes	Berpikir Orisinal	Berpikir Elaboratif
Jumlah	69	63	62	63
Persentase	76%	70%	68%	70%
Rata-rata	71%			
Tafsiran	Tinggi			

Berdasarkan hasil analisis observasi aktivitas siswa pada kelas kontrol yang dapat dilihat pada Tabel 4.6 di atas, maka diketahui secara umum aktivitas siswa di kelas kontrol mengalami peningkatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Pada proses pembelajaran pertemuan pertama, hasil analisis yang dilakukan terhadap aktivitas siswa diperoleh rata-rata keseluruhan aspek

sebesar 39% dengan tafsiran rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa pada proses pembelajaran di kelas kontrol pada pertemuan pertama rendah.

Pada pertemuan kedua, hasil observasi aktivitas siswa meningkat dengan perolehan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 47% dengan tafsiran sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif pada proses pembelajaran dipertemuan kedua ini lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran pada pertemuan pertama. Peningkatan ini terjadi diseluruh aspek dalam obsevasi aktivitas siswa. Dari hasil tersebut, berdampak juga dengan pembelajaran. Pembelajaran menjadi lebih menarik, karena kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat yang artinya dalam pembelajaran siswa aktif melakukan tanya jawab baik dengan guru atau dengan teman.

Pada pertemuan ketiga, hasil observasi aktivitas siswa memperoleh rata-rata hingga 71% dengan tafsiran tinggi. Hal ini juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa pada pertemuan ketiga ini lebih meningkat lagi. Dalam proses pembelajaran pada pertemuan ketiga ini dilakukan dengan bentuk percobaan untuk menerapkan dan membuktikan sifat perpindahan energi panas, sehingga, berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa, karena siswa dapat menemukan ide sendiri untuk membuktikan adanya sifat perpindahan energi panas, selain itu siswa juga lebih aktif bertanya mengenai hasil dari percobaan yang dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil analisis observasi aktivitas siswa di kelas kontrol menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada proses pembelajaran dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Hal ini dapat mendukung penelitian ini untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif selain dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif.

2. Gambaran Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif

Pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dilakukan di kelas eksperimen, bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan

kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas. Untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran menggunakan model *problem based learning*, maka data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis dan diinterpretasi terlebih dahulu. Setelah dianalisis, maka akan dapat diketahui apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif atau tidak pada pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* di kelas eksperimen.

a. Analisis Data Pretes dan Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa analisis data pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif siswa digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Maka, disini akan dianalisis apakah kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen yang menggunakan model *problem based learning* (PBL) pada materi energi panas dapat meningkat atau tidak. Secara umum, pembelajaran menggunakan model PBL sudah didesain khusus untuk bisa meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti halnya kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis. Karena dalam pembelajaran model PBL ini siswa diharuskan untuk aktif dalam aktivitas pemecahan masalah. Untuk bisa memecahkan masalah maka perlu menggunakan kemampuan berpikir, salah satunya kemampuan berpikir kreatif. Masalah yang diorientasikan pada pembelajaran menggunakan model *problem based learning* adalah masalah yang autentik. Masalah diorientasikan melalui penyangan video mengenai sumber energi panas dan perpindahan energi panas yang terjadi di lingkungan sekitar siswa. Kemampuan berpikir kreatif ini digunakan untuk dapat memecahkan masalah atau mencari solusi dari permasalahan dengan berbagai alternatif cara sesuai dengan indikator yang terdapat di dalam kemampuan berpikir kreatif. Dalam hal ini, masalah yang diorientasikan berkaitan dengan energi panas seperti matahari, api, dan gesekan dua benda. Berikut merupakan data hasil pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7
Data Hasil Pretes dan Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas
Eksperimen

No	Siswa	Pretes		Postes	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Siswa 1	11	22.92	25	52.08
2	Siswa 2	5	10.42	11	22.92
3	Siswa 3	8	16.67	23	47.92
4	Siswa 4	9	18.75	21	43.75
5	Siswa 5	9	18.75	21	43.75
6	Siswa 6	2	4.17	9	18.75
7	Siswa 7	7	14.58	15	31.25
8	Siswa 8	1	2.08	14	29.17
9	Siswa 9	6	12.50	17	35.42
10	Siswa 10	12	25.00	19	39.58
11	Siswa 11	12	25.00	21	43.75
12	Siswa 12	8	16.67	19	39.58
13	Siswa 13	4	8.33	21	43.75
14	Siswa 14	13	27.08	29	60.42
15	Siswa 15	6	12.50	13	27.08
16	Siswa 16	6	12.50	25	52.08
17	Siswa 17	8	16.67	20	41.67
18	Siswa 18	3	6.25	13	27.08
19	Siswa 19	10	20.83	20	41.67
20	Siswa 20	5	10.42	16	33.33
21	Siswa 21	6	12.50	18	37.50
22	Siswa 22	8	16.67	21	43.75
23	Siswa 23	3	6.25	16	33.33
24	Siswa 24	8	16.67	28	58.33
25	Siswa 25	15	31.25	30	62.50
26	Siswa 26	10	20.83	25	52.08
27	Siswa 27	11	22.92	33	68.75
28	Siswa 28	6	12.50	14	29.17
29	Siswa 29	11	22.92	28	58.33
30	Siswa 30	16	33.33	20	41.67
31	Siswa 31	14	29.17	27	56.25
32	Siswa 32	5	10.42	9	18.75
33	Siswa 33	10	20.83	26	54.17
34	Siswa 34	4	8.33	15	31.25
35	Siswa 35	5	10.42	10	20.83
36	Siswa 36	13	27.08	31	64.58
37	Siswa 37	8	16.67	22	45.83
38	Siswa 38	11	22.92	31	64.58
39	Siswa 39	10	20.83	27	56.25
Jumlah		319.00	664.58	803.00	1672.92
Rata-rata		8.18	17.04	20.59	42.90

Untuk melihat kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen secara lebih jelas, maka dapat dilihat dari nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata nilai, dan simpangan baku dari hasil pretes dan postes kelompok eksperimen. Rekapitulasi statistik data hasil pretes dan postes kelompok eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8
Rekapitulasi Statistik Data Hasil Pretes dan Postes kemampuan
Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Kelompok Eksperimen	N	Mean	Std. Deviasi	Nilai Tertinggi	Nilai terendah
Pretes	39	17,04	7,615	33,33	4,17
Postes	39	42,89	13,617	68,75	18,75
Nilai Ideal 100					

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas, dapat diketahui nilai rata-rata pretes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen diperoleh sebesar 17,04 dengan simpangan baku 7,615, dan nilai postes kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol diperoleh rata-rata sebesar 42,89 dengan simpangan baku 13,67. Sehingga diperoleh selisih 25,85.

Namun, untuk mengetahui adanya peningkatan, maka bisa dilihat dengan perbedaan dua rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa baik pada saat kemampuan awal siswa dengan data hasil pretes maupun kemampuan akhir siswa dengan data hasil postes pada kelas eksperimen ini. Untuk mengetahui adanya perbedaan dua rata-rata, maka dilakukan uji beda rata-rata. Sebelum melakukan uji beda rata-rata dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas yang digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data hasil pretes maupun postes kelas eksperimen, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika data berdistribusi tidak normal maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas, tetapi langsung dilakukan uji beda rata-rata.

1) Uji Normalitas Data Pretes dan Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes pada kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Langkah-langkah uji normalitas sebagai berikut.

Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji-Liliefors (*Kolmogorov-Smirnov*) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengambilan keputusan menurut Priyatno (2013, hlm. 17), jika nilai *P-value* (Sig.) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika nilai *P-value* (Sig.) $> 0,05$ maka H_0 diterima. Data hasil pengujian normalitas menggunakan Uji-Liliefors (*Kolmogorov-Smirnov*) dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.9
Hasil Uji Normalitas Data Pretes dan Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Tests of Normality			
Nilai	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
Kelas_ Pretes (1)	.109	39	.200*
Eksperimen Postes (2)	.090	39	.200*

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari hasil uji normalitas data pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 4.8 di atas menunjukkan bahwa hasil pengujian normalitas di atas menghasilkan *P-value* (sig) untuk data hasil pretes sebesar 0,200. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi $\geq 0,05$. Maka H_0 diterima. Jika H_0 diterima maka H_1 ditolak. Artinya

data hasil pretes kemampuan berpikir kreatif di kelas eksperimen berdistribusi normal.

Sedangkan, hasil uji normalitas data postes kemampuan berpikir kreatif menghasilkan *P-value* (Sig.) sebesar 0,200. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa nilai signifikansi $\geq 0,05$. Maka H_0 diterima. Jika H_0 diterima berarti H_1 ditolak. Artinya data hasil postes kemampuan berpikir kreatif di kelas eksperimen berdistribusi normal.

Dari uraian hasil uji normalitas data pretes dan postes kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Diagram 4.3 dan 4.4 berikut.

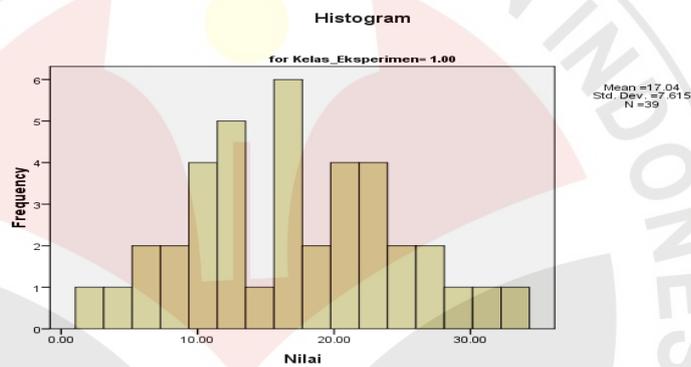


Diagram 4.3

Histogram Hasil Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

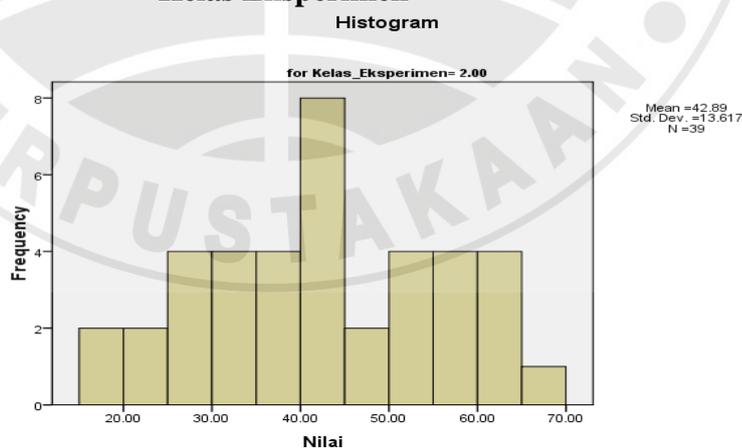


Diagram 4.4

Histogram Hasil Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Berpikir kreatif Kelas Eksperimen

2) Uji Homogenitas Data Pretes dan Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Setelah diketahui bahwa data pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui perbedaan varians antara data pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen. Langkah pertama yang dilakukan adalah merumuskan hipotesis pengujian homogenitas. Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 = tidak terdapat perbedaan varians pretes dan postes kelas eksperimen

H_1 = terdapat perbedaan varians pretes dan postes kelas eksperimen

Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengambilan keputusan menurut Priyatno (2013, hlm. 17), jika nilai *P-value* (Sig.) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika nilai *P-value* (Sig.) $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji-F atau Uji-Fisher. Karena pada uji normalitas diperoleh data berdistribusi normal, maka berikut ini adalah hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan Uji-F pada *SPSS 16.0 for windows* dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10
Hasil Uji Homogenitas Pretes dan Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

	Levene's Test for Equality of Variances	
	F	Sig.
Equal Variances Assumed		.001

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat diketahui hasil uji homogenitas data pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen menghasilkan *P-value* (Sig) sebesar 0,001. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi $\leq 0,05$,

maka H_0 ditolak. Jika H_0 ditolak berarti H_1 diterima. Artinya bahwa dari hasil Uji-F menunjukkan terdapat perbedaan varians data pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen. Dengan demikian, untuk data hasil pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen tidak homogen.

b. Uji Hipotesis Rumusan Masalah Kedua

Berdasarkan rumusan masalah yang kedua, pengujian hipotesis kedua ini dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning* pada materi energi panas. Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 : Pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas.

H_1 : Pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas..

Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima apabila nilai signifikansi $> 0,05$ dan H_0 ditolak apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$. Pada uji hipotesis ini akan dibandingkan hasil pretes dan postes kelas eksperimen untuk mengetahui adanya peningkatan atau tidak.

Berdasarkan hasil uji normalitas data pretes dan postes kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 4.9, data yang diperoleh berdistribusi normal. Oleh karena itu, dilakukan uji-t tak bebas. Adapun hasil uji hipotesis rumusan masalah kedua dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11

Hasil Uji Hipotesis Rumusan Masalah 2

Paired Samples Test

	T	Df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 Pretes – Postes	-16.961	38	.000

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas, hasil uji hipotesis rumusan masalah kedua diketahui *P-value* Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Karena pengujian hipotesis kedua ini menggunakan satu arah, maka hasil tersebut dibagi menjadi dua, dan hasilnya tetap 0,000. Artinya *P-value* Sig. (1-tailed) $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning* pada materi energi panas. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari rata-rata pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen. Rata-rata pretes 17,04 dan rata-rata postes meningkat menjadi 42,90. Sehingga diperoleh selisih 25,86. Dengan demikian hipotesis dua diterima karena pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas.

c. Analisis Data Kualitatif

Seperti yang dijelaskan sebelumnya, bahwa data kualitatif digunakan untuk mendukung penelitian dan mengetahui faktor penghambat dalam penelitian. Analisis data kualitatif di kelas eksperimen yaitu analisis data observasi kinerja guru, analisis observasi aktivitas siswa, dan analisis angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *problem based learning*.

1) Analisis Hasil Observasi

a) Analisis Observasi Kinerja Guru Kelas Eksperimen

Pada pembahasan hasil observasi kinerja guru di kelas kontrol telah dibahas bahwa kinerja guru merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan, karena kesuksesan dalam proses pembelajaran tidak terlepas dari kinerja guru yang baik. Untuk itu dalam penelitian kinerja guru diukur baik dalam kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Hal ini bertujuan untuk melihat kesesuaian proses pembelajaran dengan rancangan pembelajaran yang sudah disiapkan sebelumnya. Observasi kinerja guru dilakukan oleh *observer* yaitu wali kelas dari kelas yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu kelas eksperimen di SDN 3 Gesik.

Berikut ini akan dipaparkan data hasil analisis observasi kinerja guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen selama tiga pertemuan yang dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12
Analisis Hasil Observasi Kinerja Guru Kelas Eksperimen

No.	Aspek yang Diamati	Pertemuan		
		1	2	3
A. Perencanaan Pembelajaran				
1.	Merumuskan tujuan pembelajaran	2	2	3
2.	Mengembangkan materi	3	2	2
3.	Mengembangkan media dan sumber belajar.	3	3	3
4.	Menyusun skenario pembelajaran menggunakan Model <i>Problem Based Learning</i>	2	3	3
5.	Mempersiapkan dokumen RPP.	2	3	3
B. Pelaksanaan Pembelajaran				
Kegiatan Awal				
1.	Mengkondisikan siswa untuk siap belajar.	2	2	2
2.	Melakukan apersepsi.	3	3	3
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	2	2	3
4.	Menjelaskan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan.	2	3	3
5.	Faktor yang harus diperhatikan guru	2	2	2
Kegiatan Inti				
1.	Kemampuan berinteraksi secara interaktif dengan siswa.	2	3	3
2.	Orientasi peserta didik pada masalah	2	2	2
3.	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	2	3	3
4.	Membimbing penyeldikan individu maupun kelompok	2	3	3
5.	Memfasilitasi siswa dengan membimbing mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi	1	3	3
6.	Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah	2	3	3
7.	Menggunakan sumber atau media pembelajaran dengan efektif.	1	3	3
8.	Melakukan pengamatan aktivitas siswa.	3	3	2
Kegiatan Akhir				
1.	Menyimpulkan pembelajaran	2	3	3
2.	Melakukan evaluasi.	2	2	3
3.	Kemampuan menutup pembelajaran	2	3	3
Jumlah Skor Total		44	56	61
Persentase		69%	88%	96%

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat diketahui hasil analisis observasi kinerja guru pada pertemuan pertama yaitu memiliki pencapaian dengan persentase 69% yang ditafsirkan menjadi baik. Dari hasil observasi kinerja guru pada pertemuan

pertama didapati masih banyaknya kekurangan terutama pada kegiatan inti. Pada kegiatan inti guru kurang memfasilitasi siswa untuk mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi, kemudian guru juga menggunakan media yang kurang efektif. Hal ini disebabkan karena kondisi kelas kurang kondusif dan guru masih belum terlalu mengenal karakteristik siswa, sehingga belum menemukan cara pengelolaan kelas yang pas untuk dapat menjadikan suasana kelas menjadi kondusif. Sehingga media pembelajaran dapat efektif digunakan dan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan seperti halnya ada penyajian hasil diskusi dapat terlaksana dengan baik, efektif, dan lancar.

Kinerja guru di kelas eksperimen pada pertemuan kedua mencapai hasil persentase sebesar 88%. Hal ini menunjukkan jika ditafsirkan menjadi sangat baik. Namun, meskipun memiliki tafsiran sangat baik, guru masih memiliki kekurangan. Kekurangan guru dapat dilihat pada perencanaan. Dalam perencanaan, guru kurang mengembangkan materi. Kemudian di kegiatan awal, guru kurang dalam mengkondisikan siswa untuk belajar seperti memberikan motivasi, menanyakan kesiapan, dan memberikan semangat kepada siswa agar siswa fokus dan siap untuk menerima pembelajaran yang akan dilakukan. Dalam kegiatan inti juga masih terdapat kekurangan yaitu kurangnya cara guru dalam hal mengorientasikan masalah untuk dapat dipecahkan siswa. Karena dalam pembelajaran menggunakan model *problem based learning* ini tentunya pembelajaran dilakukan dengan mengorientasikan masalah terlebih dahulu kemudian dipecahkan. Dalam hal ini guru masih kurang melakukannya dengan baik. Namun, penyajian hasil diskusi dan penggunaan media pada pertemuan kedua lebih baik dibandingkan dengan pertemuan pertama.

Kinerja guru di kelas eksperimen pada pertemuan ketiga mencapai hasil persentase sebesar 96%. Jika ditafsirkan maka menjadi sangat baik. Namun, meskipun pencapaian hasil kinerja guru pada pertemuan ketiga lebih meningkat lagi, tetap terdapat kekurangan pada kinerja guru yang telah dilakukan. Kekurangan kinerja guru dalam pertemuan ketiga ini terletak pada bagaimana guru mengkondisikan siswa untuk belajar. Guru masih kurang memberikan motivasi dan semangat kepada siswa untuk belajar. Kekurangan

berikutnya terdapat pada kegiatan inti yaitu guru kurang dalam melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Akan tetapi kekurangan yang terdapat pada pertemuan pertama dan kedua, di pertemuan ketiga lebih baik.

b) Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

Analisis hasil observasi terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran dilakukan untuk mengetahui adapakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen. Aspek yang terdapat dalam lembar observasi aktivitas siswa ini disusun berdasarkan indikator yang terdapat dalam kemampuan berpikir kreatif, diantaranya berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinal, dan berpikir elaboratif. Hasil analisis observasi aktivitas siswa ini dapat mendukung data terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen. Berikut data hasil analisis observasi aktivitas siswa di kelas eksperimen dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga yang dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13

Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

Pertemuan 1				
	Berpikir Lancar	Berpikir Luwes	Berpikir Orisinal	Berpikir Elaboratif
Jumlah	70	54	66	52
Persentase	59%	46%	56%	44%
Rata-rata	51%			
Tafsiran	Sedang			
Pertemuan 2				
	Berpikir Lancar	Berpikir Luwes	Berpikir Orisinal	Berpikir Elaboratif
Jumlah	85	83	65	57
Persentase	72%	70%	55%	48%
Rata-rata	60%			
Tafsiran	Sedang			
Pertemuan 3				
	Berpikir Lancar	Berpikir Luwes	Berpikir Orisinal	Berpikir Elaboratif
Jumlah	97	85	79	73
Persentase	82%	72%	64%	63%
Rata-rata	70%			
Tafsiran	Tinggi			

Berdasarkan hasil analisis observasi aktivitas siswa di kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 4.13 di atas, maka diketahui bahwa secara umum

kemampuan berpikir kreatif siswa pada proses pembelajaran selalu meningkat dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Hal ini memperkuat dan mendukung hasil uji hipotesis rumusan masalah kedua yang diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen meningkat.

Pada pertemuan pertama rata-rata secara keseluruhan hasil observasi aktivitas siswa diperoleh 51% dengan tafsiran sedang. Di pertemuan pertama ini yang paling dominan adalah aspek berpikir lancar dimana jika di dalam proses pembelajaran siswa lancar mengungkapkan gagasan dan memberikan jawaban. Hal ini terbukti dengan aktifnya proses kegiatan tanya jawab yang berlangsung selama proses pembelajaran dipertemuan pertama.

Pada pertemuan kedua, rata-rata secara keseluruhan hasil observasi aktivitas siswa diperoleh 60% dengan tafsiran sedang. Hal ini menandakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proses pembelajaran meningkat dipertemuan kedua. Hal ini sesuai dengan pendapat para ahli yang menyatakan bahwa model *problem based learning* ini digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Pada pertemuan kedua ini, aspek yang dominan masih tetap aspek berpikir lancar, artinya kemampuan berpikir lancar siswa untuk mengungkapkan gagasan dan jawaban-jawabannya meningkat.

Pada pertemuan ketiga, rata-rata secara keseluruhan hasil observasi aktivitas siswa diperoleh 70% dengan tafsiran tinggi. Hasil analisis observasi pada pertemuan ketiga lebih tinggi dibandingkan pada pertemuan pertama dan kedua, hal ini menandakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa selama proses pembelajaran terus meningkat. Dalam pertemuan ketiga ini pembelajaran sangat menantang karena siswa diharuskan memiliki ide dan gagasan sendiri untuk dapat membuktikan adanya sifat perpindahan energi panas. Maka, siswa disini sudah pasti akan menggunakan segala kemampuan berpikirnya khususnya dengan cara yang kreatif. Selain itu, karena pembelajaran dilakukan dengan berkelompok, maka diskusipun berjalan dengan lancar. Hal tersebut memperlihatkan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil analisis observasi aktivitas siswa di kelas eksperimen menunjukkan adanya peningkatan kemampuan

berpikir kreatif pada proses pembelajaran dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Hal ini dapat mendukung penelitian ini untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif selain dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif.

c) Analisis Hasil Angket Respon Siswa Kelas Eksperimen

Angket diberikan kepada siswa setelah pembelajaran di kelas eksperimen selesai. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan dan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Angket yang diberikan berisi 17 pernyataan, dari 17 pernyataan yang tercantum dalam skala sikap tersebut dibagi menjadi pernyataan yang positif dan pernyataan negatif. Masing-masing pernyataan berisi empat buah respon, yaitu berupa SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Sebagai keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu diberi skor sebagai berikut.

Tabel 4.14
Penskoran Data Angket Skala Likert

Jenis Pilihan Jawaban	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
SS	5	1
S	4	2
TS	2	4
STS	1	5

Respon siswa terhadap pembelajaran IPA diukur berdasarkan indikator-indikatornya. Indikator angket yang terdapat dalam penelitian ini yaitu ada enam indikator. Indikator tersebut disesuaikan dengan tahapan pembelajaran pada model *problem based learning*. Dalam indikator tersebut terdapat 3 pertanyaan yang sejenis pernyataan positif dan pernyataan negatif. Berikut analisis hasil angket terhadap pembelajaran IPA di kelas eksperimen.

Tabel 4.15
Rekapitulasi Hasil Angket Indikator 1 Pada Kelas Eksperimen

No	Pernyataan	Jenis	Sikap			
			SS	S	TS	STS
1.	Saya senang terhadap pembelajaran hari ini.	+	71,7%	28,2%	0%	0%
2.	Saya berminat mengikuti pembelajaran hari ini.	+	25,6%	74,3%	0%	0%
3.	Menurut saya pembelajaran hari ini membosankan	-	0%	0%	58,9%	41%

Berdasarkan rekapitulasi hasil angket indikator 1 yang dapat dilihat pada Tabel 4.15, dapat diketahui respon untuk pernyataan no.1, siswa yang memilih sangat setuju bahwa siswa senang terhadap pembelajaran IPA memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 71,7%, kemudian siswa yang memilih setuju sebesar 28,2%. Sedangkan untuk respon tidak setuju dan sangat tidak setuju tidak satupun siswa memilih. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa senang terhadap pembelajaran IPA pada saat dilaksanakan penelitian.

Kemudian, untuk pernyataan no.2, siswa yang memilih sangat setuju berminat mengikuti pembelajaran IPA sebesar 25,6%, kemudian persentase siswa yang memilih setuju paling tinggi yaitu sebesar 74,3%, dan tidak satupun siswa yang memilih respon tidak setuju dan sangat tidak setuju.. hal tersebut juga menunjukkan bahwa seluruh siswa di kelas eksperimen berminat mengikuti pembelajaran IPA.

Terakhir, pernyataan no.3 yang menyatakan negatif bahwa pembelajaran hari ini membosankan. Siswa tidak satupun memilih sangat setuju dan setuju. Untuk respon tidak setuju siswa memilih dengan persentase 58,9%, kemudian siswa yang memilih sangat tidak setuju sebesar 41%. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa siswa tidak setuju bahwa pembelajaran IPA yang dilaksanakan membosankan.

Berdasarkan hasil dari ketiga pernyataan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa, secara umum respon siswa terhadap pembelajaran IPA adalah positif, siswa senang terhadap pembelajaran IPA dan juga siswa berminat untuk mengikuti pembelajaran IPA.

Indikator selanjutnya mengenai respon terhadap tahapan-tahapan yang terdapat di dalam model *problem based learning*. Indikator ini memuat 2 pernyataan positif. Berikut hasil analisis angket terhadap pembelajaran menggunakan model *problem based learning* pada tahap mengorientasikan masalah.

Tabel 4.16

Rekapitulasi Hasil Angket Indikator 2 Pada Kelas Eksperimen

No	Pernyataan	Jenis	Sikap			
			SS	S	TS	STS
4.	Video yang ditampilkan bagus	+	20,5%	30,7%	33,3%	15,38%
5.	Saya senang melihat video yang ditampilkan tentang kehidupan sehari-hari	+	48,2%	43,59%	2,5%	5,13%

Berdasarkan hasil rekapitulasi angket pada Tabel 4.16, diketahui pada pernyataan no.4 siswa yang memilih sangat setuju memiliki persentase sebesar 20,5%, siswa yang memilih setuju sebesar 30,7%, siswa yang memilih tidak setuju sebesar 33,3%, dan siswa yang memilih sangat tidak setuju sebesar 15,38%. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen seimbang antara respon positif dan respon negatif. Dapat disimpulkan bahwa sebagian siswa setuju terhadap video yang ditampilkan bagus, dan sebagian siswa lagi memilih tidak setuju bahwa video yang ditampilkan bagus.

Pada pernyataan no.5, siswa yang memilih sangat setuju memiliki persentase sebesar 48,2%, dan siswa yang memilih setuju sebesar 43,59%, siswa yang memilih tidak setuju bahwa siswa senang melihat video yang ditampilkan tentang kehidupan sehari-hari sebesar 2,5%, dan siswa yang memilih sangat tidak setuju sebesar 5,13%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa secara umum setuju terhadap video yang ditampilkan bagus, dan siswa senang melihat video yang ditampilkan tentang kehidupan sehari-hari. Hal ini berkaitan dengan tahapan mengorientasikan masalah pada model *problem based learning*, yaitu siswa menyimak video yang didalamnya terdapat masalah mengenai materi energi panas di kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya indikator pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar. Dalam indikator ketiga memuat dua pernyataan, satu pernyataan positif dan satu pernyataan negatif. Berikut hasil analisis angket terhadap indikator ketiga yang dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17

Rekapitulasi Hasil Angket Indikator 3 Kelas Eksperimen

No	Pernyataan	Jenis	Sikap			
			SS	S	TS	STS
6.	Saya tidak suka belajar berkelompok	-	2,5%	12,8%	51,2%	33,3%
7.	Saya suka bertanya kepada teman dan guru mengenai pelajaran hari ini.	+	61,5%	35,90%	0%	2,5%

Berdasarkan hasil rekapitulasi yang terdapat pada Tabel 4.17 di atas, dapat diketahui untuk indikator no.6, siswa yang memilih sangat setuju bahwa siswa tidak suka belajar berkelompok memiliki persentase sebesar 2,5%, siswa yang memilih setuju sebesar 12,8%, siswa yang memilih tidak setuju sebesar 51,2%, dan siswa yang memilih sangat tidak setuju sebesar 33,3%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa suka terhadap belajar secara berkelompok. Hal ini berkaitan dengan karakter pembelajaran pada model *problem based learning* yang melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan kelompok kecil.

Kemudian untuk pernyataan no.7, siswa yang memilih sangat setuju memiliki persentase sebesar 61,5%, siswa yang memilih setuju sebesar 35,9%, siswa yang memilih tidak setuju sebesar 0%, dan siswa yang memilih sangat tidak setuju sebesar 2,5%. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum siswa suka bertanya kepada teman dan guru mengenai pembelajaran hari ini terkait dengan masalah-masalah seperti belum mengerti terhadap materi yang sudah diajarkan.

Berdasarkan hasil dari dua pernyataan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa siswa suka terhadap pembelajaran berkelompok, dan siswa aktif bertanya saat terdapat materi yang belum dimengerti. Hal ini sesuai dengan kemampuan berpikir kreatif yang selalu menanyakan jawaban lain atas jawaban yang sudah ada.

Selanjutnya indikator pada tahap melakukan penyelidikan, eksperimen, dan percobaan. Dalam indikator tersebut terdapat dua pernyataan positif. Berikut hasil analisis angket terhadap indikator keempat.

Tabel 4.18

Rekapitulasi Hasil Angket Indikator 4 Kelas Eksperimen

No	Pernyataan	Jenis	Sikap			
			SS	S	TS	STS
8.	Saya senang mengerjakan tugas dari guru	+	64,1%	35,9%	0%	0%
9.	Saya senang mempraktikkan tugas yang diberikan guru	+	53,8%	41%	2,5%	2,5%

Berdasarkan hasil rekapitulasi yang terdapat pada Tabel 4.18, pernyataan no.8 siswa yang memilih sangat setuju memiliki persentase sebesar 64,1%, siswa yang memilih setuju sebesar 35%, dan tidak ada siswa yang memilih tidak setuju dan sangat tidak setuju. Hal ini menunjukkan bahwa siswa senang mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Indikator ketiga ini sesuai dengan tahapan melakukan penyelidikan. Maka, siswa senang melakukan penyelidikan, percobaan, dan eksperimen yang ditugaskan guru agar siswa mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Hal ini juga dapat mendukung adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Pada pernyataan no.9 siswa yang memilih sangat setuju untuk mempraktikkan tugas yang diberikan guru memiliki persentase sebesar 53,8%, siswa yang memilih setuju sebesar 41%, siswa yang memilih tidak setuju sebesar 2,5%, dan siswa yang memilih sangat tidak setuju sebesar 2,5%. Pada umumnya dari hasil rekapitulasi pernyataan no.9 ini siswa merespon positif. Karena siswa merasa senang mempraktikkan tugas dari guru. Praktik yang dilakukan di dalam kelas eksperimen ini merupakan praktik yang dilakukan pada pertemuan ketiga yaitu untuk menerapkan dan membuktikan adanya sifat perpindahan energi panas.

Selanjutnya indikator pada tahap menyajikan hasil laporan. Dalam indikator tersebut terdapat dua pernyataan, satu pernyataan positif dan satu pernyataan negatif. Berikut hasil analisis angket terhadap indikator kelima yang dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19
Rekapitulasi Hasil Angket Indikator 5 Kelas Eksperimen

No	Pernyataan	Jenis	Sikap			
			SS	S	TS	STS
10.	Saya senang memberitahukan hasil diskusi kepada teman dan guru	+	23%	46,1%	25,6%	5,13 %
11.	Saya tidak senang memberitahukan hasil diskusi kepada teman dan guru.	-	5,13%	17,9%	53,8%	23%

Berdasarkan hasil rekapitulasi angket indikator 5 pada Tabel 4.19 di atas, dapat diketahui bahwa siswa yang memilih sangat setuju untuk memberitahukan hasil diskusi kepada teman dan guru memiliki persentase sebesar 23%, siswa yang memilih setuju sebesar 25,6%, siswa yang memilih tidak setuju sebesar 25,6%, dan siswa yang memilih sangat tidak setuju sebesar 5,13%. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa siswa lebih banyak yang memilih setuju untuk memberitahukan hasil diskusi kepada teman dan guru atau dengan kata lain mempresentasikan hasil diskusinya kepada teman dan guru.

Pada pernyataan no.11, siswa yang memilih sangat setuju memiliki persentase sebesar 5,13%, siswa yang memilih setuju sebesar 53,8%, siswa yang memilih tidak setuju sebesar 53,8%, dan siswa yang memilih sangat setuju sebesar 23%. Berdasarkan hasil tersebut, maka siswa secara umum tidak setuju bahwa siswa tidak senang memberitahukan hasil diskusi kepada teman dan guru. Artinya bahwa siswa senang memberitahukan hasil diskusi kepada teman dan guru. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki respon yang aktif terhadap pembelajaran, karena siswa senang memberitahukan hasil diskusinya. Dalam hal ini, memberitahukan diskusi adalah dengan cara mempresentasikan hasil diskusi atau laporan melalui pengerjaan LKS.

Selanjutnya indikator pada tahap melakukan analisis terhadap hasil laporan dan melakukan refleksi. Dalam indikator tersebut terdapat dua pernyataan positif. Berikut hasil analisis angket terhadap indikator keenam yang dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20
Rekapitulasi Hasil Angket Indikator 6 Kelas Eksperimen

No	Pernyataan	Jenis	Sikap			
			SS	S	TS	STS
12.	Jika jawaban saya salah, maka saya selalu berusaha memperbaikinya dengan bertanya kepada teman dan guru	+	46%	33,3%	12,82%	7,69%
13.	Saya selalu menanyakan kembali tentang pelajaran hari ini kepada teman dan guru	+	46,15%	41%	2,5%	10,26%

Berdasarkan hasil analisis angket indikator 6 pada Tabel 4.20 di atas, siswa yang memilih sangat setuju pada pernyataan no.12 memiliki persentase sebesar 46%, siswa yang memilih setuju sebesar 33,3%, siswa yang memilih tidak setuju sebesar 12,8%, dan siswa yang memilih sangat tidak setuju sebesar 7,6%. Dari hasil tersebut sudah jelas bahwa siswa lebih banyak memilih sangat setuju bahwa jika jawaban siswa salah, maka siswa akan selalu berusaha memperbaikinya dengan bertanya kepada teman dan guru.

Pada pernyataan no.13, diketahui bahwa siswa yang memilih sangat setuju untuk pernyataan no.13 ini memiliki persentase sebesar 46,15%, siswa yang memilih setuju sebesar 41%, siswa yang memilih tidak setuju sebesar 2,5%, dan siswa yang memilih sangat tidak setuju sebesar 10,26%. Itu artinya bahwa siswa sebagian besar memilih sangat setuju bahwa siswa selalu menanyakan kembali tentang pelajaran hari ini kepada teman dan guru.

Berdasarkan hasil dari dua pernyataan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif karena siswa tidak cepat puas, artinya jika siswa memiliki jawaban yang salah, maka siswa berusaha untuk memperbaikinya dengan bertanya kepada teman dan guru, selain itu siswa juga selalu menanyakan kembali mengenai pembelajaran hari ini, jika dirasa terdapat materi yang belum dimengerti. Hal ini dapat mendukung adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran di kelas eksperimen secara signifikan.

2. Gambaran Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

Pembelajaran konvensional dan pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning*, sama-sama meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas. Hal tersebut menunjukkan, bahwa kedua pembelajaran tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan juga kemampuan berpikir tingkat tinggi lainnya. Namun, untuk melihat apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode konvensional pada materi energi panas, maka dilakukan terlebih dahulu analisis dan interpretasi dari data yang diperoleh. Data yang dimaksud adalah data hasil pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data tersebut dianalisis dengan dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan varians sampel dari populasi yang sama. Data yang telah dilakukan uji homogenitas akan menunjukkan hasil apakah datanya homogen atau tidak. Namun, jika hasil uji normalitas menunjukkan data tidak berdistribusi normal, maka langsung dilakukan uji beda rata-rata menggunakan Uji-T.

a. Analisis Data Pretes Kemampuan Berpikir kreatif

Data hasil pretes kemampuan berpikir kreatif digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data pretes diperoleh dari hasil pengisian soal pretes kemampuan berpikir kreatif siswa yang dijadikan sampel penelitian sebelum dilakukannya perlakuan.

Setelah dilakukan pretes pada kedua kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas. Berikut data hasil pretes kelas eksperimen dan data hasil pretes kelas kontrol yang dapat dilihat pada Tabel 4.21 dan 4.22.

Tabel 4.21

Data Hasil Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

No	Siswa	Pretes	
		Skor	Nilai
1	Siswa 1	9	18.75
2	Siswa 2	4	8.33
3	Siswa 3	16	33.33
4	Siswa 4	7	14.58
5	Siswa 5	4	8.33
6	Siswa 6	12	25.00
7	Siswa 7	9	18.75
8	Siswa 8	7	14.58
9	Siswa 9	9	18.75
10	Siswa 10	3	6.25
11	Siswa 11	11	22.92
12	Siswa 12	9	18.75
13	Siswa 13	7	14.58
14	Siswa 14	6	12.50
15	Siswa 15	13	27.08
16	Siswa 16	8	16.67
17	Siswa 17	8	16.67
18	Siswa 18	6	12.50
19	Siswa 19	9	18.75
20	Siswa 20	5	10.42
21	Siswa 21	13	27.08
22	Siswa 22	8	16.67
23	Siswa 23	7	14.58
24	Siswa 24	4	8.33
25	Siswa 25	8	16.67
26	Siswa 26	7	14.58
27	Siswa 27	7	14.58
28	Siswa 28	7	14.58
29	Siswa 29	15	31.25
30	Siswa 30	7	14.58
Jumlah		245	510.42

Tabel 4.22

Data Hasil Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

No	Siswa	Pretes	
		Skor	Nilai
1	Siswa 1	11	22.92
2	Siswa 2	5	10.42
3	Siswa 3	8	16.67
4	Siswa 4	9	18.75
5	Siswa 5	9	18.75
6	Siswa 6	2	4.17
7	Siswa 7	7	14.58
8	Siswa 8	1	2.08
9	Siswa 9	6	12.50
10	Siswa 10	12	25.00
11	Siswa 11	12	25.00
12	Siswa 12	8	16.67
13	Siswa 13	4	8.33
14	Siswa 14	13	27.08
15	Siswa 15	6	12.50
16	Siswa 16	6	12.50
17	Siswa 17	8	16.67
18	Siswa 18	3	6.25
19	Siswa 19	10	20.83
20	Siswa 20	5	10.42
21	Siswa 21	6	12.50
22	Siswa 22	8	16.67
23	Siswa 23	3	6.25
24	Siswa 24	8	16.67
25	Siswa 25	15	31.25
26	Siswa 26	10	20.83
27	Siswa 27	11	22.92
28	Siswa 28	6	12.50
29	Siswa 29	11	22.92
30	Siswa 30	16	33.33
31	Siswa 31	14	29.17
32	Siswa 32	5	10.42
33	Siswa 33	10	20.83
34	Siswa 34	4	8.33
35	Siswa 35	5	10.42
36	Siswa 36	13	27.08
37	Siswa 37	8	16.67
38	Siswa 38	11	22.92
39	Siswa 39	10	20.83
Jumlah		319.00	664.58
Rata-rata		8.18	17.04

Untuk melihat lebih jelas kemampuan awal siswa pada kedua kelompok dapat dilihat dari nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai, dan simpangan baku masing-masing kelompok yang terlihat pada Tabel 4.23 berikut.

Tabel 4.23

Rekapitulasi Statistik Deskriptif Hasil Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	N	Mean	Std. Deviasi	Nilai Terbesar	Nilai terkecil
Eksperimen	39	17,04	7,615	33,33	4,17
Kontrol	30	17,01	6,59	33,33	6,25
Nilai Ideal 100					

Berdasarkan Tabel 4.23 di atas, diketahui bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen 17,04 dengan standar deviasi 7,615, sedangkan nilai rata-rata pada kelas kontrol 17,01 dengan standar deviasi 6,59. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata data hasil pretes pada kedua kelompok hampir sama, artinya kemampuan awal siswa sama. Namun, untuk lebih mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata dari kedua kelompok maka dilakukan uji beda rata-rata menggunakan Uji-T atau Uji-U. Sebelum melakukan uji beda rata-rata, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak dan homogen atau tidak. Setelah itu barulah dilakukan uji beda rata-rata untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan kedua kelompok pada hasil pretes.

1) Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data hasil pretes kemampuan berpikir kreatif siswa dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Analisis data ini menggunakan Uji-Liliefors (*Kolmogorov-Smirnov*) pada *SPSS 16.0 for windows*. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 = data pretes berasal dari sampel berdistribusi normal

H_1 = data pretes berasal dari sampel berdistribusi tidak normal

Selanjutnya menentukan taraf signifikansi, taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan ialah jika $P\text{-value}$ (Sig) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika nilai $P\text{-value}$ (Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima. Data hasil pengujian normalitas menggunakan Uji *Liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) dapat dilihat pada Tabel 4.24 berikut.

Tabel 4.24
Hasil Uji Normalitas Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelompok	Tests of Normality		
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
Pretest Eksperimen	.109	39	.200*
Kontrol	.196	30	.005

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan Tabel 4.24 diketahui bahwa hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen memiliki $P\text{-value}$ (Sig) sebesar 0,200. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $> 0,05$. Maka H_0 diterima, jika H_0 diterima maka H_1 di tolak. Artinya bahwa data pretes kelas eksperimen berdistribusi normal.

Sedangkan hasil uji normalitas data pretes kelas kontrol memiliki $P\text{-value}$ (Sig) sebesar 0,005. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi pretes kelas kontrol $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak, jika H_0 ditolak, maka H_1 di terima. Artinya bahwa data pretes kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Untuk memperjelas penyebaran skor pretes pada kelas kontrol dan penyebaran skor pretes pada kelas eksperimen mengenai hasil pretes kemampuan berpikir kreatif pada materi energi panas, maka dapat dilihat pada Diagram 4.5 dan 4.6 berikut.

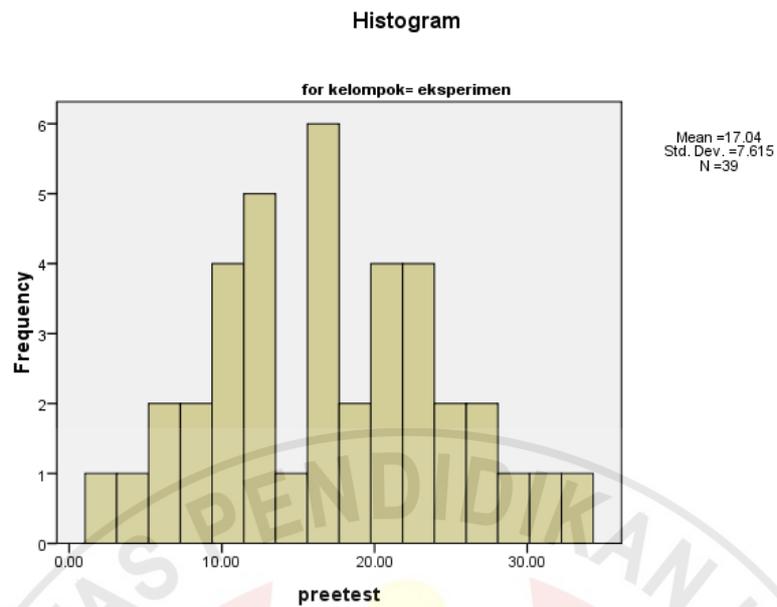


Diagram 4.5
Histogram Uji Normalitas Hasil Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

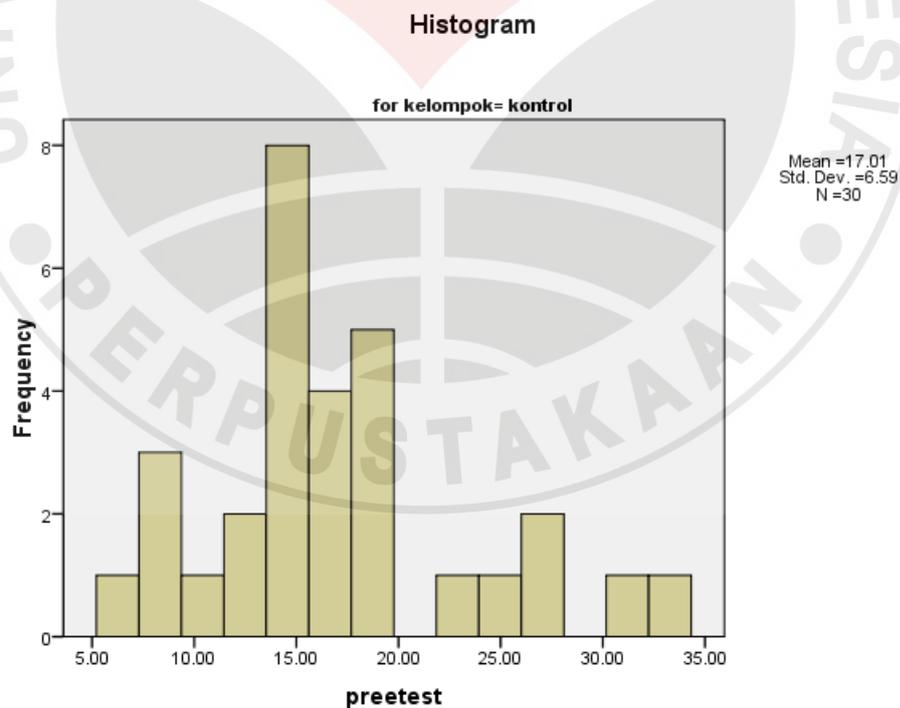


Diagram 4.6
Histogram Uji Normalitas Hasil Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa terdapat kelompok yang berdistribusi tidak normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa penyebaran hasil pretes untuk kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi tidak normal.

2) Uji Beda Rata-rata Data Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan, diperoleh data penyebaran hasil pretes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal, maka selanjutnya dilakukan uji beda rata-rata dengan menggunakan Uji-T atau Uji-U dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Langkah selanjutnya adalah merumuskan hipotesis untuk pengujian beda rata-rata. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

H_0 = rata-rata nilai pretes kelas kontrol sama dengan kelas eksperimen

H_1 = rata-rata nilai pretes kelas kontrol tidak sama dengan kelas eksperimen

Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan ialah jika *P-value* (Sig) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika nilai *P-value* (Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima. Berikut data hasil pengujian beda rata-rata pada dua kelas menggunakan Uji-*Mann Whitney* dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.25

Hasil Uji-*Mann Whitney* Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Test Statistics ^a	
	Pretest
Mann-Whitney U	575.000
Wilcoxon W	1.040E3
Z	-.122
Asymp. Sig. (2-tailed)	.903

a. Grouping Variable: kelompok

Berdasarkan hasil uji beda rata-rata kedua kelompok menggunakan Uji *Mann Whitney* yang dapat dilihat pada Tabel 4.12 di atas, diperoleh *P-value* (Sig) sebesar 0,903. Hal tersebut menunjukkan bahwa *P-value* (Sig) $> 0,05$. Maka

H_0 diterima, jika H_0 diterima maka H_1 ditolak. Sehingga H_0 yang menyatakan rata-rata nilai pretes kelas kontrol tidak sama dengan kelas eksperimen ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

b. Analisis Data Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Data postes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa di akhir setelah adanya perlakuan yang berbeda dari masing-masing kelompok. Maksud dari perlakuan yang berbeda disini adalah perlakuan dalam pembelajaran yang artinya dalam pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model *problem based learning*, sedangkan pembelajaran di kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yang meliputi metode ceramah, metode diskusi, metode tanya jawab dan metode penugasan. Kedua perlakuan tersebut dibedakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA materi energi panas yang mengikuti pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional, dan pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning*. Soal yang digunakan pada saat postes sama persis dengan soal yang digunakan pada saat pretes. Jadi, siswa mengerjakan soal yang sama seperti halnya mengerjakan soal pada saat pretes dilakukan yaitu sebelum diberikan perlakuan terhadap kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Setelah dilakukan postes terhadap kedua kelas yang dijadikan sampel penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode konvensional. Diperolehlah data hasil nilai postes kemampuan berpikir kreatif kedua kelas. Berikut ini data hasil postes kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 4.26 dan 4.27 berikut.

Tabel 4.26

Data Hasil Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

No	Siswa	Postes	
		Skor	Nilai
1	Siswa 1	6	12.50
2	Siswa 2	9	18.75
3	Siswa 3	16	33.33
4	Siswa 4	9	18.75
5	Siswa 5	4	8.33
6	Siswa 6	12	25.00
7	Siswa 7	11	22.92
8	Siswa 8	8	16.67
9	Siswa 9	11	22.92
10	Siswa 10	6	12.50
11	Siswa 11	10	20.83
12	Siswa 12	14	29.17
13	Siswa 13	7	14.58
14	Siswa 14	5	10.42
15	Siswa 15	16	33.33
16	Siswa 16	10	20.83
17	Siswa 17	13	27.08
18	Siswa 18	11	22.92
19	Siswa 19	12	25.00
20	Siswa 20	16	33.33
21	Siswa 21	6	12.50
22	Siswa 22	11	22.92
23	Siswa 23	8	16.67
24	Siswa 24	5	10.42
25	Siswa 25	5	10.42
26	Siswa 26	6	12.50
27	Siswa 27	13	27.08
28	Siswa 28	7	14.58
29	Siswa 29	13	27.08
30	Siswa 30	14	29.17
Jumlah		294	612.50
Rata-rata		9.80	20.42

Tabel 4.27

Data Hasil Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

No	Siswa	Postes	
		Skor	Nilai
1	Siswa 1	25	52.08
2	Siswa 2	11	22.92
3	Siswa 3	23	47.92
4	Siswa 4	21	43.75
5	Siswa 5	21	43.75
6	Siswa 6	9	18.75
7	Siswa 7	15	31.25
8	Siswa 8	14	29.17
9	Siswa 9	17	35.42
10	Siswa 10	19	39.58
11	Siswa 11	21	43.75
12	Siswa 12	19	39.58
13	Siswa 13	21	43.75
14	Siswa 14	29	60.42
15	Siswa 15	13	27.08
16	Siswa 16	25	52.08
17	Siswa 17	20	41.67
18	Siswa 18	13	27.08
19	Siswa 19	20	41.67
20	Siswa 20	16	33.33
21	Siswa 21	18	37.50
22	Siswa 22	21	43.75
23	Siswa 23	16	33.33
24	Siswa 24	28	58.33
25	Siswa 25	30	62.50
26	Siswa 26	25	52.08
27	Siswa 27	33	68.75
28	Siswa 28	14	29.17
29	Siswa 29	28	58.33
30	Siswa 30	20	41.67
31	Siswa 31	27	56.25
32	Siswa 32	9	18.75
33	Siswa 33	26	54.17
34	Siswa 34	15	31.25
35	Siswa 35	10	20.83
36	Siswa 36	31	64.58
37	Siswa 37	22	45.83
38	Siswa 38	31	64.58
39	Siswa 39	27	56.25
Jumlah		803.00	1672.92
Rata-rata		20.59	42.90

Untuk melihat kemampuan akhir siswa pada kedua kelompok secara lebih jelas dapat dilihat dari nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai, dan simpangan baku pada masing-masing kelompok yang terlihat pada Tabel 4.28 berikut.

Tabel 4.28

Rekapitulasi Statistik Deskriptif Data Hasil Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	N	Mean	Std. deviasi	Nilai Terbesar	Nilai terkecil
Eksperimen	39	42,89	13,617	68,75	18,75
Kontrol	30	20,42	7,549	33,33	8,33
Skor Ideal 100					

Berdasarkan Tabel 4.28, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 42,89 dengan standar deviasi 13,617. Sedangkan nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 20,42 dengan standar deviasi 7,549. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil postes kedua kelas terdapat selisih sebesar 22,47. Namun, untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata kemampuan akhir kedua kelompok tersebut, maka dilakukan uji beda rata-rata. Sebelum melakukan uji beda rata-rata, dua kelas tersebut harus menempuh uji prasyarat yaitu dengan melakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui data postes yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun, jika data berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan dengan uji beda rata-rata.

1) Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui hasil data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak normal. Analisis data uji normalitas ini menggunakan Uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* pada *SPSS 16.0 for windows*. Seperti penghitungan uji sebelumnya, langkah yang pertama adalah merumuskan hipotesis pengujian. Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 = data nilai postes berasal dari sampel berdistribusi normal

H_1 = data nilai postes berasal dari sampel berdistribusi tidak normal

Langkah selanjutnya adalah menentukan taraf signifikansi yaitu $\alpha = 0,05$. Kriteria dalam mengambil keputusan ialah jika *P-value* (Sig) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak. Jika *P-value* (Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima. Data hasil penghitungan uji normalitas menggunakan Uji- *liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) dapat dilihat pada Tabel 4.29 berikut.

Tabel 4.29
Uji Normalitas Data Hasil Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas
Kontrol dan Kelas Eksperimen

Tests of Normality		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Posttest	Kontrol	.120	30	.200*
	Eksperimen	.090	39	.200*

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan Tabel 4.29 diperoleh hasil uji normalitas data postes kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol memiliki *P-value* (Sig) sebesar 0,200. Hal ini menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$. Maka H_0 diterima, jika H_0 diterima maka H_1 ditolak. Artinya data postes yang berasal dari kelas kontrol berdistribusi normal.

Sedangkan data postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig) sebesar 0,200. Hal ini juga menunjukkan bahwa nilai signifikansi $> 0,05$. Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya data postes yang berasal dari kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk memperjelas data mengenai penyebaran skor postes kedua kelas dapat dilihat pada Diagram 4.7 dan 4.8 berikut.

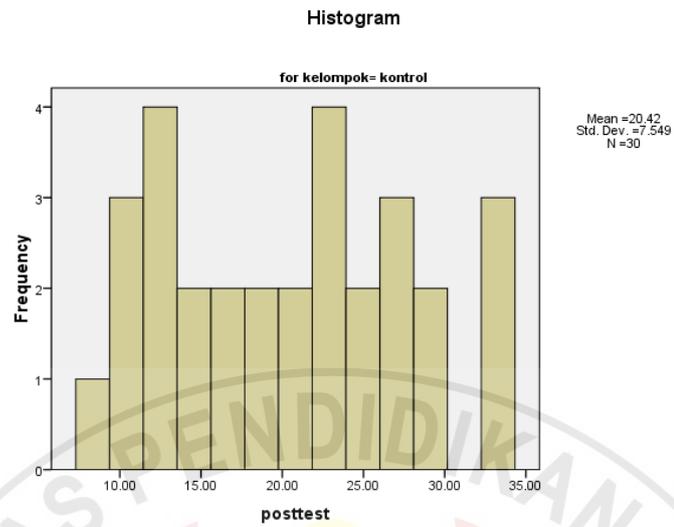


Diagram 4.7

Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

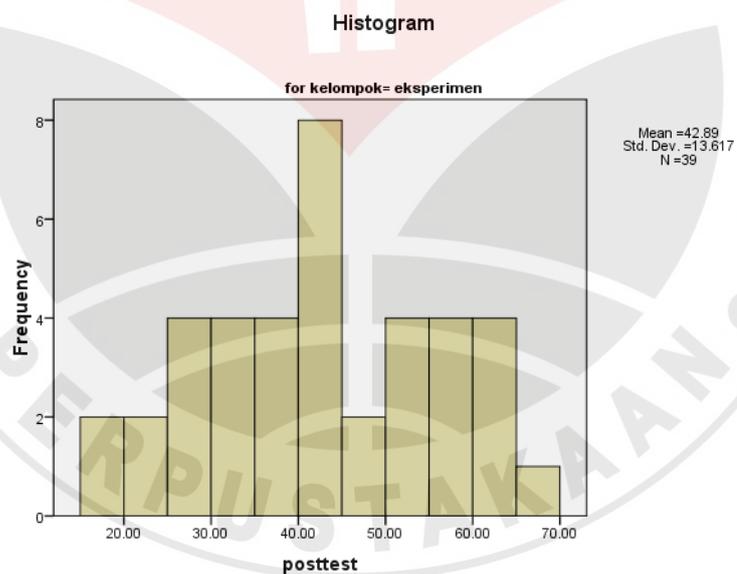


Diagram 4.8

Histogram Uji Normalitas Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penyebaran nilai postes kedua kelompok berdistribusi normal. Dikatakan berdistribusi normal karena dapat dilihat pada Diagram, 4.7 dan 4.8.

2) Uji Homogenitas Data Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas

Kontrol dan Kelas Eksperimen

Setelah dilakukan uji normalitas dan diketahui bahwa penyebaran nilai postes kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui perbedaan varians dua kelompok. Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 = tidak terdapat variansi postes antara kedua kelompok sampel

H_1 = terdapat perbedaan variansi postes antara kedua kelompok sampel

Taraf signifikansi yaitu $\alpha = 0,05$. Kriteria pengambilan keputusan ialah jika nilai *P-value* (Sig) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika nilai *P-value* (Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima. Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji-Fisher pada *SPSS 16.0 for windows*. Berikut hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan Uji Fisher dapat dilihat pada Tabel 4.30 berikut.

Tabel 4.30

Uji Homogenitas Data Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	
	F	Sig.
Postes Equal variances assumed	8.868	.004

Berdasarkan Tabel 4.30 di atas, dapat diketahui hasil uji homogenitas data postes kemampuan berpikir kreatif kedua kelompok diperoleh *P-value* (Sig) sebesar 0,004. Hal tersebut menunjukkan nilai signifikansi $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak

dan H_1 diterima. Artinya bahwa data postes kedua kelompok terdapat perbedaan variansi atau data tidak homogen.

3) Uji Beda Rata-rata Data Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Setelah dilakukan uji normalitas, dan uji homogenitas, maka selanjutnya dilakukan uji beda rata-rata. Uji beda rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata postes kemampuan berpikir kreatif kedua kelompok.

Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 = rata-rata nilai postes kelas eksperimen dan kelas kontrol sama

H_1 = rata-rata nilai postes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama

Selanjutnya adalah menentukan taraf signifikansi yaitu $\alpha = 0,05$. Kriteria pengambilan keputusannya ialah jika $P\text{-value}$ (Sig) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika $P\text{-value}$ (Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima. Dalam penelitian ini uji beda rata-rata menggunakan uji-t (*Independent sampel test*) dengan asumsi kedua variansi tidak homogen yang terdapat pada *SPSS 16.0 for windows*. Berikut data hasil uji beda rata-rata kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 4.31 berikut.

Tabel 4.31

Hasil Uji Beda Rata-rata Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Independent Samples Test

	t-test for Equality of Means						
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Equal variances assumed	-8.124	67	.000	-22.47821	2.76701	-28.00119	-16.95522
Equal variances not assumed	-8.714	61.554	.000	-22.47821	2.57947	-27.63523	-17.32118

Berdasarkan Tabel 4.31 di atas, diketahui hasil uji beda rata-rata postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan asumsi varian tidak homogen diperoleh *P-value* (Sig 2-tailed) sebesar 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa *P-value* (Sig) $\leq 0,05$. Sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Uji Hipotesis Rumusan Masalah Ketiga

Berdasarkan uji hipotesis pertama dan kedua, dapat diketahui bahwa pembelajaran konvensional dan pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning* sama-sama dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas. Namun diantara penggunaan metode konvensional dan model *problem based learning*, manakah yang lebih meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya. Untuk mengetahui perbedaannya maka dilakukan uji hipotesis rumusan masalah ketiga. Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 = tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model *problem based learning* dan metode konvensional

H_1 = terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model *problem based learning* dan metode konvensional.

Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima apabila nilai signifikansi $> 0,05$ dan H_0 ditolak apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$. Pada uji hipotesis ini akan dibandingkan hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui adanya perbedaan peningkatan atau tidak.

Berdasarkan hasil uji normalitas data postes kelas kontrol dan kelas eksperimen, data yang diperoleh berdistribusi normal. Oleh karena itu dilakukan Uji-t bebas. Adapun hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.32 berikut.

Tabel 4.32
Hasil Uji Hipotesis Rumusan Masalah Ketiga
Independent Samples Test

	t-test for Equality of Means						
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Equal variances assumed	-8.124	67	.000	-22.47821	2.76701	-28.00119	-16.95522
Equal variances not assumed	-8.714	61.554	.000	-22.47821	2.57947	-27.63523	-17.32118

Hasil uji-t bebas data postes kedua kelas dengan asumsi varians tidak homogen diperoleh *P-value* (Sig-2 tailed) sebesar 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir kedua kelas. Adapun untuk mengetahui perbedaan peningkatannya dapat dilihat dari rata-rata postes yang diperoleh pada Tabel 4.33 berikut.

Tabel 4.33
Perbedaan Rata-rata Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest	Kontrol	30	20.4167	7.54863	1.37818
	Eksperimen	39	42.8949	13.61677	2.18043

Berdasarkan Tabel 4.33 di atas, dapat diketahui bahwa rata-rata postes kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata postes kelas

kontrol. Dapat diketahui juga bahwa kedua kelas mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang berbeda. Kelas eksperimen lebih tinggi peningkatannya dibandingkan dengan peningkatan pada kelas kontrol. Dengan demikian hipotesis 3 diterima. Artinya pembelajaran menggunakan model *problem based learning* terbukti lebih meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Adanya pendapat para ahli yang menunjukkan bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dibuktikan dengan adanya penelitian ini. Untuk itu, agar siswa dapat terus mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya, maka siswa perlu diberikan pembelajaran yang didalamnya terdapat masalah, dan siswa yang akan memecahkan masalah itu sendiri, tentunya dengan cara berpikir kritis dan berpikir kreatif.

3. Gambaran Pembelajaran Konvensional Dalam Meningkatkan Hasil Belajar

Dalam penelitian ini pembelajaran konvensional yang dilakukan di kelas kontrol, selain digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa juga digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran konvensional juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV pada materi energi panas. Untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa, maka dilakukan terlebih dahulu analisis terhadap data yang telah diperoleh. Data yang dimaksud adalah data kemampuan awal siswa dari hasil pretes hasil belajar siswa kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan dan menganalisis data kemampuan akhir siswa yang diperoleh dari hasil postes hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan.

a. Analisis Data Pretes dan Postes Hasil Belajar Kelas Kontrol

Analisis data pretes dan postes hasil belajar siswa kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa. Analisis data yang dilakukan adalah dengan melakukan uji normalitas, jika data tersebut berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas. Namun, jika data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji beda rata-rata. Berikut data hasil pretes dan postes hasil belajar kelas kontrol yang dapat dilihat pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34
Data Hasil Pretes dan Postes hasil Belajar Kelas Kontrol

No	Siswa	Pretes		Postes	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Siswa 1	7	25	15	53.57
2	Siswa 2	8	28.57	13	46.43
3	Siswa 3	15	53.57	24	85.71
4	Siswa 4	8	28.57	10	35.71
5	Siswa 5	9	32.14	11	39.29
6	Siswa 6	10	35.71	14	50.00
7	Siswa 7	10	35.71	13	46.43
8	Siswa 8	10	35.71	21	75.00
9	Siswa 9	13	46.43	23	82.14
10	Siswa 10	9	32.14	15	53.57
11	Siswa 11	8	28.57	19	67.86
12	Siswa 12	11	39.29	24	85.71
13	Siswa 13	9	32.14	14	50.00
14	Siswa 14	11	39.29	13	46.43
15	Siswa 15	11	39.29	22	78.57
16	Siswa 16	8	28.57	15	53.57
17	Siswa 17	11	39.29	24	85.71
18	Siswa 18	10	35.71	23	82.14
19	Siswa 19	9	32.14	19	67.86
20	Siswa 20	11	39.29	18	64.29
21	Siswa 21	10	35.71	15	53.57
22	Siswa 22	12	42.86	24	85.71
23	Siswa 23	7	25	13	46.43
24	Siswa 24	4	14.29	8	28.57
25	Siswa 25	7	25	20	71.43
26	Siswa 26	11	39.29	14	50.00
27	Siswa 27	11	39.29	18	64.29
28	Siswa 28	9	32.14	19	67.86
29	Siswa 29	9	32.14	26	92.86
30	Siswa 30	13	46.43	15	53.57
Jumlah		291	1039.29	522	1864.29
Rata-rata		9.7	34.64	17.4	62.14

Untuk melihat kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa pada kelas kontrol secara lebih jelas dapat dilihat dari nilai terbesar, nilai terkecil, rata-rata nilai yang dapat dilihat pada Tabel 4.35 berikut.

Tabel 4.35
Statistik Deskriptif Nilai Pretes dan Postes Hasil Belajar Kelas Kontrol

Kelas	N	Mean	Std. Deviasi	Nilai Terbesar	Nilai terkecil
Kontrol					
Pretes	30	34,64	7,743	53,57	14,29
Postes	30	62,14	17,359	92,86	28,57
Nilai Ideal 100					

Berdasarkan Tabel 4.35 di atas, diperoleh rata-rata pretes siswa sebesar 34,64 dengan standar deviasi sebesar 7,743, sedangkan rata-rata postes diperoleh sebesar 62,14 dengan standar deviasi 17,359. Dari deskripsi data tersebut terlihat adanya perbedaan rata-rata pretes dan postes. Selisih dari nilai rata-rata pretes dan postes kelas kontrol yaitu 27,5. Namun, untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa, maka perlu dilakukan uji beda rata-rata terhadap hasil pretes dan postes. Sebelum dilakukan uji beda rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas Data Pretes dan Postes Hasil Belajar Kelas Kontrol

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes hasil belajar kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0 for windows*.

Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data berdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji-Liliefors (*Kolmogorv-Smirnov*) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengambilan keputusan menurut Priyatno (2013, hlm. 17), jika nilai *P-value* (Sig.) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika nilai *P-value* (Sig.) $> 0,05$ maka H_0 diterima. Data hasil pengujian normalitas

menggunakan Uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dapat dilihat pada Tabel 4.36 berikut.

Tabel 4.36
Hasil Uji Normalitas Pretes dan Postes Hasil Belajar Kelas Kontrol

Tests of Normality				
Nilai		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Kelas_Kontrol	Pretes	.141	30	.133
	Postes	.189	30	.008

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.36 di atas, hasil penghitungan uji normalitas data pretes diperoleh *P-value* (Sig.) senilai 0,133. Hasil uji normalitas data pretes tersebut nilainya $> 0,05$. Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya data berdistribusi tidak normal ditolak. Dengan demikian, data hasil pretes hasil belajar kelas kontrol berdistribusi normal.

Sedangkan hasil penghitungan uji normalitas data postes diperoleh *P-value* (Sig.) senilai 0,008. Hasil uji normalitas data postes tersebut nilainya $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya data berdistribusi tidak normal diterima. Dengan demikian, data hasil postes hasil belajar kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Dari uraian di atas, dapat diketahui hasil penghitungan uji normalitas menggunakan Uji-*Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* menunjukkan terdapat salah satu data yang berdistribusi tidak normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil pretes dan postes kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

Untuk memperjelas mengenai penyebaran skor yang diperoleh dari data pretes dan postes hasil belajar kelas kontrol dapat dilihat pada Diagram 4.9 dan 4.10 berikut.

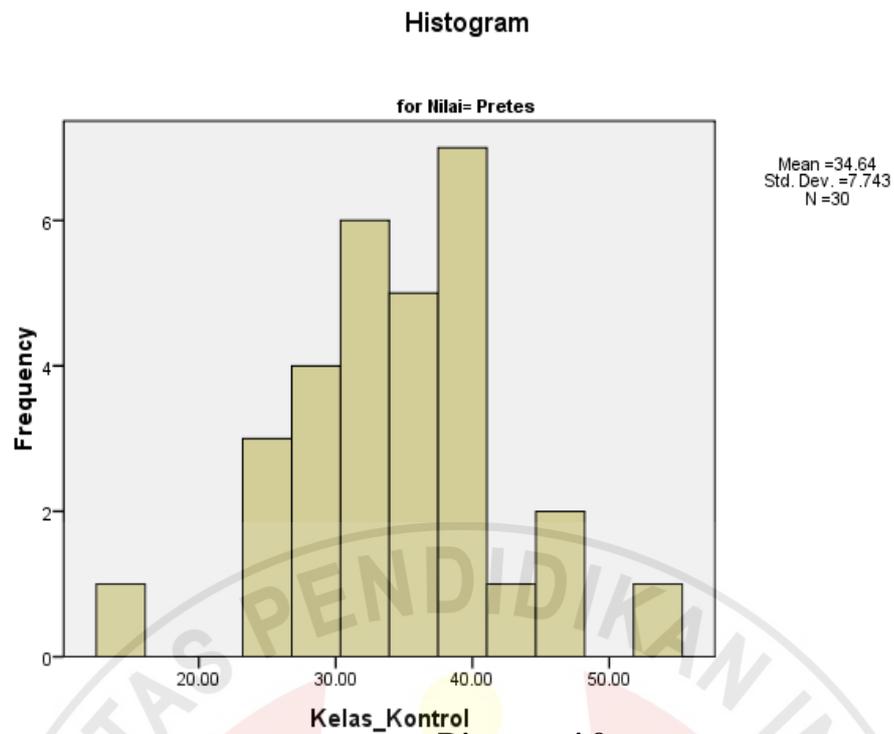


Diagram 4.9

Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Hasil Belajar Kelas Kontrol

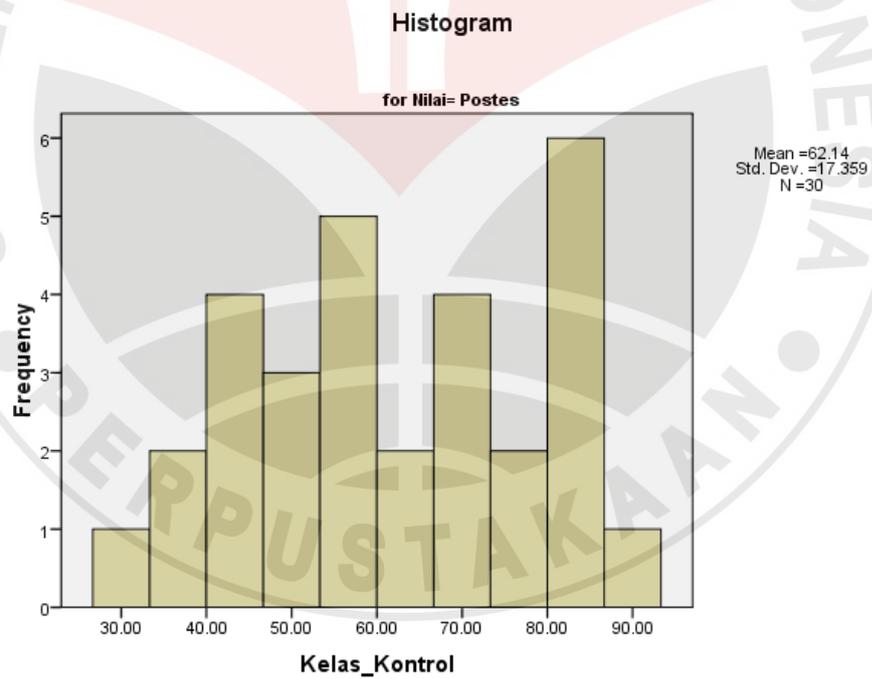


Diagram 4.10

Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Hasil Belajar Kelas Kontrol

b. Uji Hipotesis Rumusan Masalah Keempat

Berdasarkan rumusan masalah keempat, maka pengujian hipotesis keempat ini dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi energi panas. Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 = pembelajaran konvensional tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi energi panas

H_1 = pembelajaran konvensional dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi energi panas.

Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima apabila nilai signifikansi $> 0,05$ dan H_0 ditolak apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$. Pada uji hipotesis ini akan dibandingkan hasil pretes dan postes kelas eksperimen untuk mengetahui ada peningkatan atau tidak.

Berdasarkan uji normalitas data pretes dan postes menggunakan Uji-Liliefors (*Kolmogorov-Smirnov*) diperoleh data berdistribusi tidak normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesis rumusan masalah keempat, dilakukan uji beda rata-rata menggunakan Uji-Wilcoxon. Adapun hasil uji hipotesis rumusan masalah keempat menggunakan Uji-Wilcoxon dapat dilihat pada Tabel 4.37 berikut.

Tabel 4.37
Hasil Uji Hipotesis Rumusan Masalah Keempat

Test Statistics ^b	
	Nilai - Kelas_Kontrol
Z	-6.740 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan Tabel 4.37 di atas, diperoleh hasil uji hipotesis rumusan masalah keempat yang memperoleh *P-value* (Sig.) sebesar 0,000. Karena pengujian hipotesis rumusan masalah keempat menggunakan satu arah, maka hasil tersebut dibagi menjadi dua, dan nilainya tetap 0,000. Artinya *P-value* Sig, (1-tailed) $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima. Dengan demikian,

pembelajaran konvensional dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi energi panas. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari rata-rata pretes siswa sebesar 34,64, sedangkan rata-rata postes diperoleh sebesar 62,14. Terlihat jelas adanya peningkatan rata-rata pretes dan postes hasil belajar kelas kontrol. Selisih dari nilai rata-rata pretes dan postes kelas kontrol yaitu 27,5. Dapat disimpulkan bahwa hipotesis rumusan masalah keempat diterima.

4. Gambaran Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar.

Dalam penelitian ini, pembelajaran menggunakan model *problem based learning* juga digunakan untuk mengetahui apakah dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV pada materi energi panas atau tidak. Sebelumnya telah dilakukan pengujian untuk membuktikan bahwa pembelajaran konvensional dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam hal ini juga akan ditunjukkan gambaran pembelajaran menggunakan model *problem based learning* apakah juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV pada materi energi panas. Untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning*, maka terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap data yang diperoleh. Data yang dimaksud adalah data kemampuan awal siswa yang diperoleh dari hasil pretes hasil belajar kelas eksperimen, dan data kemampuan akhir yang diperoleh dari hasil postes hasil belajar kelas eksperimen.

a. Analisis Data Pretes dan Postes Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Analisis terhadap data pretes dan postes kelas eksperimen dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning* pada materi energi panas. Analisis data yang dilakukan yaitu dengan menggunakan uji normalitas. Jika data berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas, dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata. Berikut data hasil pretes dan postes yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.38
Data Pretes dan Postes Hasil Belajar Kelas Eksperimen

No	Siswa	Pretes		Postes	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Siswa 1	13	46.43	17	60.71
2	Siswa 2	8	28.57	14	50.00
3	Siswa 3	8	28.57	15	53.57
4	Siswa 4	12	42.86	11	39.29
5	Siswa 5	11	39.29	15	53.57
6	Siswa 6	6	21.43	8	28.57
7	Siswa 7	7	25.00	11	39.29
8	Siswa 8	10	35.71	14	50.00
9	Siswa 9	12	42.86	10	35.71
10	Siswa 10	15	53.57	17	60.71
11	Siswa 11	12	42.86	13	46.43
12	Siswa 12	20	71.43	19	67.86
13	Siswa 13	7	25.00	14	50.00
14	Siswa 14	7	25.00	25	89.29
15	Siswa 15	6	21.43	14	50.00
16	Siswa 16	9	32.14	12	42.86
17	Siswa 17	6	21.43	23	82.14
18	Siswa 18	5	17.86	12	42.86
19	Siswa 19	17	60.71	16	57.14
20	Siswa 20	6	21.43	12	42.86
21	Siswa 21	9	32.14	15	53.57
22	Siswa 22	14	50.00	14	50.00
23	Siswa 23	12	42.86	21	75.00
24	Siswa 24	10	35.71	21	75.00
25	Siswa 25	19	67.86	24	85.71
26	Siswa 26	12	42.86	19	67.86
27	Siswa 27	23	82.14	26	92.86
28	Siswa 28	10	35.71	13	46.43
29	Siswa 29	12	42.86	22	78.57
30	Siswa 30	18	64.29	24	85.71
31	Siswa 31	16	57.14	14	50.00
32	Siswa 32	5	17.86	6	21.43
33	Siswa 33	11	39.29	23	82.14
34	Siswa 34	4	14.29	10	35.71
35	Siswa 35	10	35.71	14	50.00
36	Siswa 36	13	46.43	26	92.86
37	Siswa 37	12	42.86	16	57.14
38	Siswa 38	13	46.43	23	82.14
39	Siswa 39	16	57.14	26	92.86
Jumlah		436	1557.14	649	2317.86
Rata-rata		11.18	39.93	16.64	59.43

Berdasarkan Tabel 4.38 di atas, dapat diketahui data hasil pretes dan postes hasil belajar kelas eksperimen. Untuk melihat kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen secara lebih jelas, maka dapat dilihat dari nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata nilai, dan simpangan baku pada masing-masing data hasil pretes maupun postes yang dapat dilihat pada Tabel 4.39 berikut.

Tabel 4.39

Statistik Deskriptif Nilai Pretes dan Postes Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	N	Mean	Std. Deviasi	Nilai Terbesar	Nilai terkecil
Pretes	39	39,93	16,032	82,14	14,29
Postes	39	59,43	19,467	92,86	21,43
Nilai Ideal 100					

Berdasarkan Tabel 4.39, diperoleh rata-rata pretes siswa sebesar 39,93 dengan standar deviasi sebesar 16,032, sedangkan rata-rata postes diperoleh sebesar 59,43 dengan standar deviasi 19,467. Dari deskripsi data tersebut terlihat adanya perbedaan rata-rata pretes dan postes. Selisih dari nilai rata-rata pretes dan postes hasil belajar kelas eksperimen yaitu 19,5. Namun, untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen, maka perlu dilakukan uji beda rata-rata terhadap hasil pretes dan postes. Sebelum dilakukan uji beda rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas Data Pretes dan Postes Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan Uji-Liliefors (*Kolmogorov-Smirnov*) pada *SPSS 16.0 for windows*.

Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data berdistribusi tidak normal

Taraf signifikansi yaitu $\alpha = 0,05$. Pengambilan keputusan menurut Priyatno (2013, hlm. 17), jika nilai *P-value* (Sig.) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak, dan jika nilai *P-value* (Sig.) $> 0,05$ maka H_0 diterima. Data hasil pengujian normalitas menggunakan Uji *Liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) dapat dilihat pada Tabel 4.40 berikut.

Tabel 4.40

Hasil Uji Normalitas Data Pretes dan Postes Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Tests of Normality

Nilai		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Kelas_Eksperimen	Pretes	.120	39	.170
	Postes	.157	39	.017

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.40 di atas, data pretes hasil belajar kelas eksperimen memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,170. Hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen menunjukkan *P-value* (Sig.) $> 0,05$. Maka H_0 diterima, dan H_1 ditolak. Artinya data berdistribusi normal diterima. Dengan demikian, data hasil pretes kelas eksperimen berdistribusi normal.

Sedangkan data postes hasil belajar kelas eksperimen setelah dilakukan uji normalitas menggunakan Uji-*Liliefors* (*Kolmogorov-Smirnov*) memiliki *P-value* (Sig.) senilai 0,017. Hasil uji normalitas data postes kelas eksperimen menunjukkan *P-value* (Sig.) $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima. Artinya data berdistribusi tidak normal diterima. Dengan demikian, data hasil postes kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

Untuk memperjelas mengenai penyebaran skor pretes dan postes kelas eksperimen dapat dilihat pada Diagram 4.11 dan 4.12 berikut.

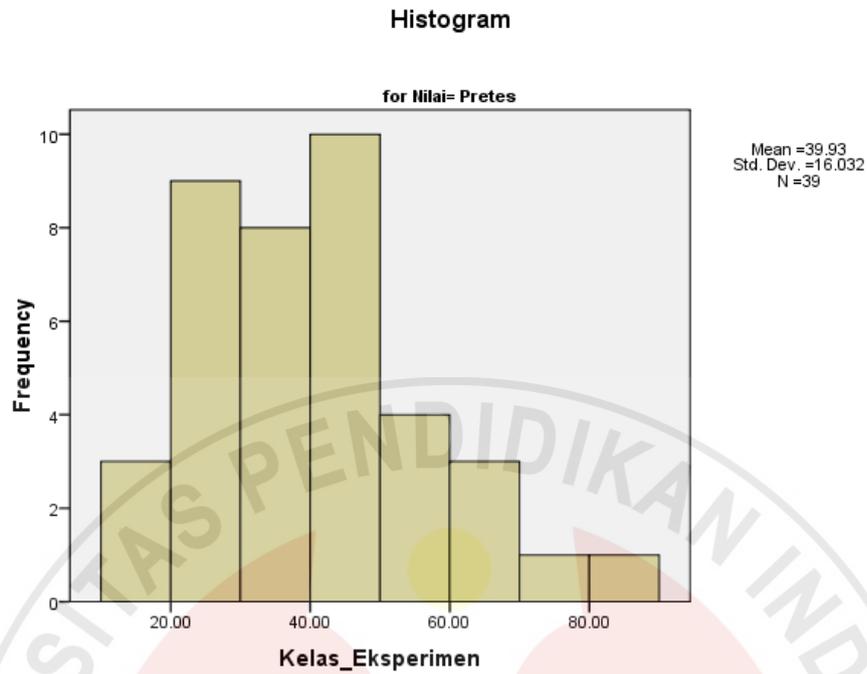


Diagram 4.11

Histogram Hasil Uji Normalitas Pretes Hasil Belajar Kelas Eksperimen

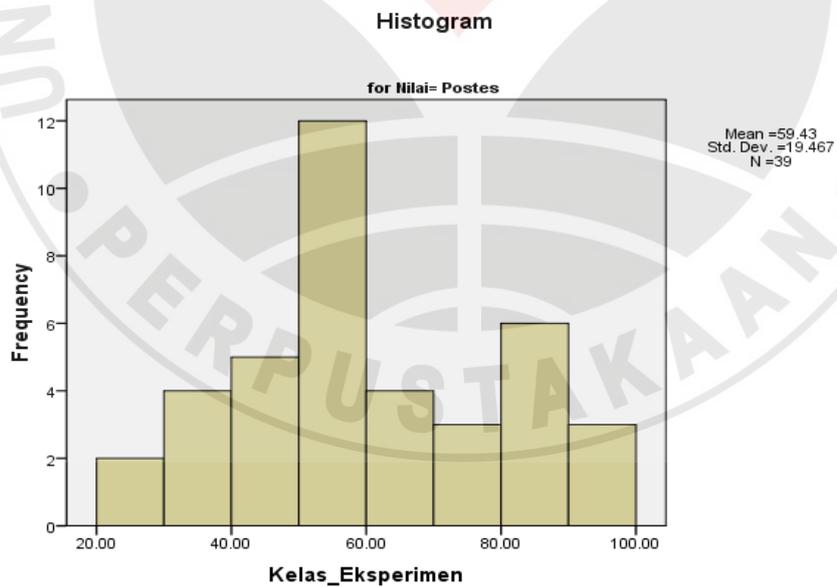


Diagram 4.12

Histogram Hasil Uji Normalitas Postes Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui salah satu data dari kelas eksperimen berdistribusi tidak normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretes dan postes hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

b. Uji Hipotesis Rumusan Masalah Kelima

Berdasarkan rumusan masalah kelima, maka pengujian hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa pada materi energi panas yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa maka dilakukan uji beda rata-rata peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan data pretes dan postes siswa.

Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 = model *problem based learning* tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi energi panas

H_1 = model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi energi panas.

Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima apabila nilai signifikansi $> 0,05$ dan H_0 ditolak apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$. Pada uji hipotesis ini akan dibandingkan hasil pretes dan postes kelas eksperimen untuk mengetahui ada peningkatan atau tidak.

Berdasarkan uji normalitas data pretes dan postes menggunakan Uji-*Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* diperoleh data berdistribusi tidak normal. karena data pretes dan postes hasil belajar siswa kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, dilakukan Uji beda rata-rata menggunakan Uji-*Wilcoxon*. Adapun hasil uji hipotesis rumusan masalah kelima menggunakan Uji-*Wilcoxon* dapat dilihat pada Tabel 4.41 berikut.

Tabel 4.41
Hasil Uji Hipotesis Rumusan Masalah Kelima

Test Statistics ^a	
	Nilai Kelas_Eksperimen
Z	-7.675 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan Tabel 4.41 di atas, diperoleh hasil uji hipotesis rumusan masalah kelima yang memperoleh *P-value* (Sig.) sebesar 0,000. Karena pengujian hipotesis rumusan masalah kelima menggunakan satu arah, maka hasil tersebut dibagi menjadi dua, dan nilainya tetap 0,000. Artinya *P-value* Sig, (1-tailed) \leq 0,05. Maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi energi panas. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari rata-rata pretes siswa yang diperoleh sebesar 39,93 dan rata-rata postes yang diperoleh sebesar 59,43. Dari rata-rata tersebut terlihat adanya peningkatan rata-rata pretes dan postes. Selisih dari nilai rata-rata pretes dan postes hasil belajar kelas eksperimen yaitu 19,5. Dapat disimpulkan bahwa hipotesis kelima diterima.

B. Temuan dan Pembahasan

1. Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Pelaksanaan pembelajaran IPA di kelas eksperimen dilakukan selama 3 kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2015, pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2015, dan pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 29 Mei 2015. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *problem based learning* dan ditunjang dengan adanya LKS berbasis masalah, video, dan media gambar.

a. Pertemuan Pertama

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama berlangsung lancar dan siswa cukup antusias karena pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran dilaksanakan dalam lima tahap. Tahapan ini sesuai dengan tahapan yang terdapat di dalam model *problem based learning*. Pada tahap pertama yaitu tahap mengorientasi siswa terhadap masalah yang akan dipecahkan. Pembelajaran pada tahap ini berada pada kegiatan awal siswa yang dimulai dari memberikan salam, senyum, dan sapa. Kemudian dilanjutkan dengan mempersiapkan siswa untuk siap belajar dengan memberikan semangat dan yel-yel yang dapat membangkitkan motivasi belajar siswa. Setelah siswa siap dan fokus untuk melaksanakan pembelajaran pada pertemuan pertama ini, guru memberikan apersepsi berupa orientasi pada masalah menggunakan media infokus untuk menayangkan video masalah dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam energi panas.

Dalam hal ini siswa bersama guru melakukan tanya jawab mengenai masalah yang terdapat dalam video yang telah ditampilkan. Di dalam video tersebut terdapat beberapa masalah yaitu tentang sumber energi panas dan bagaimana jika tidak terdapat sumber energi panas. Hal ini bertujuan agar siswa dapat mengetahui sumber energi panas, manfaat energi panas, dan bagaimana mengaplikasikan sumber energi panas agar menjadi sesuatu yang bermanfaat. Pada saat menayangkan video siswa sangat tertarik dan antusias. Hal ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif yang menyatakan bahwa siswa usia sekolah dasar masuk kedalam tahap operasional kongkrit, artinya siswa belajar dengan sesuatu yang nyata. Maka dari itu video disini dapat menjadikan pembelajaran lebih kongkrit, tidak abstrak karena siswa dapat melihat secara langsung. Hal tersebut juga berkesinambungan dengan fase pembelajaran pada teori informasi Gagne. Gagne (dalam Sujana, 2013) mengungkapkan bahwa terdapat *fase receiving the stimulus situation* yang merupakan fase dimana siswa memperhatikan stimulus berupa video, kemudian menangkap artinya dan memahami stimulus tersebut untuk kemudian ditafsirkan sendiri dengan berbagai cara. Dalam penafsirannya siswa diharuskan dapat menafsirkan untuk nantinya

dapat memecahkan masalah yang terdapat dalam video yang telah diorientasikan. Setelah melakukan orientasi masalah, maka guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa diakhir pembelajaran pada pertemuan pertama ini.

Tahap kedua yaitu guru mengorganisasikan siswa untuk belajar, artinya pada tahap ini guru menginstruksikan siswa untuk membuat kelompok belajar. Karena karakteristik dalam pembelajaran PBL juga dilakukan dengan berkelompok. Pembagian kelompok dilakukan dengan cara metode berhitung. Setelah kelompok terbentuk, siswa disuruh untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing.

Setelah siswa mengetahui masalah yang telah diorientasikan diawal pembelajaran, dengan berkelompok siswa dijelaskan terlebih dahulu mengenai bagaimana langkah-langkah mengerjakan LKS yang akan diberikan. LKS yang diberikan merupakan LKS berbasis masalah, artinya dalam LKS tersebut berisi sebuah masalah yang disajikan dalam bentuk cerita bergambar. Setelah setiap kelompok selesai membaca LKS, maka dilanjutkan dengan tindakan untuk memecahkan masalah tersebut. Untuk memecahkan masalah maka bisa dilakukan penyelidikan, percobaan, atau melakukan eksperimen. Tahap selanjutnya yaitu membimbing siswa untuk melakukan penyelidikan. Tahapan ini dilakukan setelah LKS diberikan. Untuk memecahkan masalah yang disajikan dalam bentuk LKS siswa ditugaskan untuk bisa memecahkan masalah, dalam membuktikan cara untuk memecahkan masalah siswa bisa melakukan penyelidikan, eksperimen, dan melakukan percobaan. Semisal masalah yang disajikan dalam LKS berupa masalah yang terjadi pada malam hari yaitu ada anak yang merasa kedinginan saat melakukan perkemahan di malam hari. Setiap kelompok berusaha memecahkan masalah tersebut. Setiap kelompok bisa melakukan penyelidikan atau percobaan untuk memecahkan masalah tersebut salahsatunya dengan cara menggosok-gosokkan tangan sendiri, dan hasilnya tangan akan terasa hangat.

Dalam tahapan ini pembelajaran disesuaikan dengan teori belajar Bruner yaitu pembelajaran harus bisa membentuk ide-ide dan gagasan baru yang dimiliki siswa, agar pembelajaran lebih menantang dan bermakna. Lalu, setelah siswa

memperoleh hasil pemecahan masalah, siswa menyajikannya dan mempresentasikannya di depan kelas kepada kelompok yang lainnya. Kegiatan ini sudah masuk kedalam tahap keempat. Tahap kelima yaitu tahap yang terakhir. Pada tahap ini siswa bersama guru melakukan analisis dan refleksi terhadap hasil laporan yang telah disajikan. Pada tahap ini siswa bersama guru melakukan tanya jawab kembali mengenai masalah yang sudah dipecahkan oleh siswa.

Temuan pada pembelajaran dipertemuan pertama ini yaitu masih terdapat kekurangan dalam hal kegiatan berkelompok dan memecahkan masalah. Hal ini disebabkan karena pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) ini baru dilaksanakan di kelas eksperimen tersebut. Siswa masih belum terbiasa dan masih kebingungan, sehingga guru dituntut untuk terus membimbing agar siswa mampu melaksanakan pembelajaran menggunakan model PBL ini. Namun, selain terdapat kekurangan. Pembelajaran menggunakan model PBL ini juga memberikan rangsangan kepada siswa untuk dapat berfikir kreatif yaitu pada saat melakukan kegiatan mengerjakan LKS dan melakukan penyelidikan. Siswa disini dirangsang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya agar mampu memecahkan masalah yang telah diorientasikan. Hasil dari analisis observasi aktivitas siswa yang mengukur aspek kemampuan berpikir kreatif pada pertemuan pertama ini diperoleh rata-rata 51% dengan tafsiran sedang.

b. Pertemuan Kedua

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua ini memiliki tahapan belajar yang sama seperti yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama. Pembelajaran dimulai dengan mengorientasikan masalah yang merupakan tahapan pertama yang berada di kegiatan awal. Pembelajaran dimulai dengan guru memberikan senyum, salam, dan sapa kepada siswa. Karena sikap guru juga berpengaruh terhadap proses pembelajaran, ketika guru menunjukkan sikap ramah, dan terbuka, maka siswa akan merasa lebih nyaman dan berminat untuk belajar. Setelah membuka pembelajaran, yaitu dilakukan apersepsi dengan mengorientasikan masalah. Dalam pertemuan kedua ini masalah masih diorientasikan dalam bentuk video yang ditayangkan melalui media infokus. Hal ini

ditunjukkan agar siswa belajar sesuai dengan tahapan perkembangan kognitifnya yaitu tahapan operasional konkrit. Pada pertemuan kedua ini siswa tidak kalah antusias ketika melihat video yang ditayangkan. Masalah yang diorientasikan pada pertemuan kedua ini yaitu masalah mengenai adanya perpindahan panas. Masalah perpindahan panas yang diorientasikan salah satunya berupa ada seorang anak yang sedang memasak mi rebus. Namun, tanpa disengaja anak tersebut menyentuh panci yang sudah panas. Akhirnya anak tersebut merasa kesakitan. Dari hal tersebut munculah masalah mengapa anak tersebut merasa kesakitan saat tangannya menyentuh panci. Masalah ini yang akan dipecahkan oleh siswa dalam pembelajaran yang ditunjang dengan menggunakan LKS berbasis masalah. Saat mengorientasikan masalah, pembelajaran juga dilakukan dengan menggunakan tanya jawab. Guru memberikan pertanyaan yang bersifat terbuka kepada siswa untuk memberikan kesempatan kepada siswa dalam memberikan jawaban yang beragam, dalam hal ini kemampuan berpikir kreatif siswa pada aspek memunculkan banyak gagasan, dan memberikan alternatif jawaban lebih dari satu jawaban, lebih meningkat dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya, meskipun jawaban yang diberikan oleh siswa tidak semua benar. Namun, keberanian mengungkapkan gagasan itu lebih baik.

Setelah masalah diorientasikan, siswa kembali melakukan pembelajaran dengan berkelompok. Kelompok yang digunakan masih dengan anggota kelompok pada pertemuan pertama. Hal ini mengantisipasi agar kelas tidak gaduh dan tetap kondusif. Setelah siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing setiap kelompok terlebih dahulu diberikan penjelasan mengenai langkah-langkah dalam mengerjakan LKS. Karena LKS yang diberikan berupa LKS berbasis masalah dan didalamnya terdapat gambar-gambar tokoh anime yaitu Conan, salah satu tokoh anime yang ahli dalam memecahkan masalah. Hal ini membuat siswa semakin antusias dan bersemangat mengerjakan LKS karena di variasikan dengan adanya gambar. Seperti biasa di dalam LKS terdapat sebuah cerita yang harus terlebih dahulu dibaca dan dipahami siswa agar kemudian dapat memecahkan masalah atau memberikan solusi dari masalah yang telah diorientasikan. Hal ini sejalan dengan teori Vigotsky (dalam Muijs dan Reynold, 2008) yang mengemukakan

bahwa pentingnya interaksi dan kerjasama dalam pembelajaran. Karena dengan belajar berinteraksi melalui kegiatan berkelompok, setiap siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya, kemudian jika mengalami kesulitan maka siswa tersebut akan saling bertanya. Guru disini berperan untuk memfasilitasi siswa dengan membimbing setiap kegiatan yang dilakukan oleh siswa.

Tahapan ketiga yaitu melakukan penyelidikan, percobaan, dan eksperimen untuk membuktikan pemecahan masalah yang telah dipaparkan oleh setiap kelompok itu sendiri. Dalam hal ini, setiap kelompok memecahkan masalah untuk mengidentifikasi adanya perpindahan energi panas. Salah satu penyelidikan yang dilakukan oleh siswa adalah dengan berdiri di atas terik matahari. Hal tersebut merupakan pembuktian terhadap adanya perpindahan energi panas radiasi atau perpindahan panas secara langsung. Setelah setiap kelompok melakukan penyelidikan untuk membuktikan pemecahan masalah yang dilakukan, dilanjutkan dengan menyajikan hasil LKS yang telah dikerjakan di depan kelompok lainnya. Saat menyajikan, setiap kelompok bersama kelompok lainnya melakukan tanya jawab. Pada tahap ini kemampuan berpikir kreatif siswa berkembang karena saling memberikan gagasan dan jawaban yang beragam.

Tahapan terakhir yaitu analisis hasil penyajian laporan yang telah dilakukan oleh setiap kelompok. Di dalam tahap ini pembelajaran berlangsung dengan tanya jawab. Hal ini selain bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah diajarkan, juga merangsang kemampuan berpikir kreatif siswa karena guru memberikan pertanyaan terbuka, dan hasilnya jawaban siswa beragam.

Pembelajaran kedua di kelas eksperimen ini berlangsung interaktif karena siswa sangat aktif menjawab pertanyaan dan mengajukan pertanyaan. Untuk itu dapat dilihat pada hasil observasi aktivitas siswa pada kelas eksperimen yang menunjukkan bahwa pada pertemuan kedua perolehan hasil observasi aktivitas siswa meningkat menjadi 60% dengan tafsiran sedang.

c. Pertemuan ketiga

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan ketiga ini masih dengan tahapan yang sama dengan pembelajaran pada pertemuan sebelumnya, yaitu tahap pertama

mengorientasikan masalah kepada siswa, tahap kedua mengorganisasikan siswa untuk belajar, tahap ketiga membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan, tahap keempat membimbing siswa membuat laporan dan menyajikan hasil laporan, dan tahap kelima menganalisis dan melakukan refleksi terhadap hasil laporan dalam bentuk LKS yang telah disajikan.

Pada tahap awal di kegiatan pembelajaran pertemuan ketiga ini tidak lagi menggunakan video dalam mengorientasikan masalah, melainkan menggunakan cerita bergambar. Cerita yang disajikan merupakan cerita yang didalamnya terdapat masalah. Masalah tersebut dapat dilihat dari gambar yang diperlihatkan. Inti dari cerita bergambar yang diorientasikan adalah untuk memberikan sebuah masalah kepada siswa agar dapat membuktikan sifat perpindahan energi panas dengan alat dan bahan yang tersedia

Tahap selanjutnya yaitu tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar atau dalam kegiatan pembelajaran siswa dibentuk menjadi kelompok kecil. Dalam pembagian kelompok masih sama dengan pembagian kelompok pada pertemuan sebelumnya. Di pertemuan ketiga ini kegiatan pembelajaran lebih menarik dan menantang lagi, karena dalam pembelajaran khususnya pada tahap ketiga siswa diberikan sebuah alat dan bahan untuk membuktikan adanya perpindahan energi panas yang dipandu dengan menggunakan LKS. Kegiatan tahap ketiga adalah melakukan penyelidikan untuk membuktikan perpindahan energi panas. Namun, dalam LKS pada kelas eksperimen ini, langkah-langkah untuk mempersiapkan alat bahan apa saja yang digunakan untuk membuktikan perpindahan energi panas tidak diberikan alur yang benarnya, melainkan setiap kelompok itu sendiri yang membuat langkah-langkah sendiri untuk membuktikan adanya peristiwa perpindahan energi panas. Hal ini menjadikan pembelajaran lebih menantang dan merangsang kemampuan berpikir kreatif siswa untuk dapat menggunakan berbagai alternatif cara. Hal ini merupakan kegiatan pembelajaran yang mengembangkan keterampilan proses ilmiah. Adapun beberapa keterampilan proses menurut Rustaman (dalam Sujana, 2013, hlm. 27), yaitu “Melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan hasil pengamatan (interpretasi), mengelompokkan (klasifikasi), meramalkan (prediksi), berkomunikasi,

berhipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menerapkan konsep atau prinsip, serta mengajukan pertanyaan”.

Dalam pembelajaran pada pertemuan ketiga ini siswa diharuskan untuk melakukan pengamatan terhadap alat dan bahan, kemudian merencanakan percobaan yang akan digunakan untuk membuktikan adanya perpindahan energi panas, serta menerapkan konsep atau prinsip setelah melaksanakan percobaan tersebut bahwa terdapat perpindahan energi panas.

Siswa sangat aktif merasa tertantang untuk mengungkapkan ide dan gagasannya dalam membuktikan adanya perpindahan energi panas melalui percobaan. Teori konstruktivisme Bruner (dalam Sujana, 2013, hlm.47), “Mencakup gagasan belajar sebagai proses aktif dimana pembelajaran tersebut mampu membentuk ide-ide baru berdasarkan apa pengetahuan mereka saat ini adalah pengetahuan masa lalu mereka” Dalam teori tersebut dijelaskan bahwa pembelajaran merupakan proses aktif dimana siswa dapat membentuk ide-ide baru berdasarkan pengetahuannya. Maka, dalam pembelajaran tersebut akan lebih bermakna. Selain itu, pembelajaran yang dilakukan juga sesuai dengan teori perkembangan kognitif bahwa siswa usia sekolah dasar berada pada tahapan operasional konkrit, dimana siswa belajar dengan hal yang nyata. Kemudian pada tahap tersebut ada proses penting yang dilalui, salahsatunya adalah proses *decentering* dimana siswa mulai mempertimbangkan beberapa aspek dari suatu permasalahan, maka siswa dalam pembelajaran ketiga ini terlihat begitu aktif dan tertantang untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran yang bertujuan untuk membuktikan sifat perpindahan energi panas.

Pada tahap selanjutnya siswa menyajikan hasil diskusi bersama kelompoknya. Dalam penyajian hasil diskusi diadakan sesi tanya jawab antara kelompok penyaji dan audiens. Tahap terakhir yaitu melakukan analisis dan refleksi terhadap hasil penyajian diskusi kelompok dan terhadap pembelajaran hari ini.

Pada pembelajaran pertemuan ketiga ini siswa semakin banyak yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dengan dibuktikan hasil dari analisis observasi aktivitas siswa yang menunjukkan peningkatan pada pertemuan ketiga

ini. Selain itu dijelaskan menurut Dutch (dalam Amir, 2009), model PBL ini merupakan sebuah metode intruksional yang menantang siswa agar belajar untuk belajar, bekerjasama dengan kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Dengan karakteristik model PBL tersebut maka sudah dapat dilihat bahwa dalam pembelajaran siswa akan menggunakan kemampuan berpikirnya untuk menemukan cara atau solusi dari sebuah permasalahan. Dalam menentukan cara atau solusi yang tepat, maka butuh berbagai alternatif cara. Hal tersebut tentunya akan merangsang dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Hal ini sejalan dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen yang lebih baik dibandingkan dengan kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas kontrol, dengan dibuktikan dari hasil uji-t tak bebas pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen yang menghasilkan *P-value* Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Karena pengujian ini menggunakan satu arah, maka hasil tersebut dibagi menjadi dua, dan hasilnya tetap 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa *P-value* Sig. (1-tailed) $\leq 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas dengan rata-rata pretes 17,04 dan rata-rata postes meningkat menjadi 42,90. Sehingga diperoleh selisih 25,86. Selain itu didukung juga dengan hasil analisis observasi aktivitas siswa yang terus meningkat dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Pertemuan ketiga ini kelas eksperimen memperoleh rata-rata 70% dengan tafsiran tinggi.

Selain kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat, hasil belajar siswa pun ikut meningkat. Kondisi ini bisa dibuktikan dari hasil uji hipotesis rumusan masalah kelima yang memperoleh *P-value* (Sig.) sebesar 0,000. Karena pengujian hipotesis rumusan masalah kelima menggunakan satu arah, maka hasil tersebut dibagi menjadi dua, dan nilainya tetap 0,000. Artinya *P-value* Sig. (1-tailed) $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi energi panas. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari rata-rata pretes siswa yang diperoleh sebesar 39,93 dan rata-rata postes yang diperoleh

sebesar 59,43. Dari rata-rata tersebut terlihat adanya peningkatan rata-rata pretes dan postes. Selisih dari nilai rata-rata pretes dan postes hasil belajar kelas eksperimen yaitu 19,5.

Berdasarkan hasil yang membuktikan adanya peningkatan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa, maka hal ini sangat sejalan dengan pandangan konstruktivisme menurut West & Pines (dalam Samantowa, 2006) yaitu keberhasilan belajar bergantung bukan hanya pada lingkungan atau kondisi belajar, tetapi juga pada pengetahuan awal siswa. Belajar disini yaitu melibatkan adanya makna yang bisa dilakukan dengan yang siswa lakukan, siswa lihat, dan siswa dengar.

2. Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Pelaksanaan pembelajaran IPA di kelas kontrol dilakukan selama 3 kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2015, pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2015, dan pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2015. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode konvensional.

a. Pertemuan pertama

Pembelajaran pada pertemuan pertama di kelas kontrol dilakukan dengan tiga tahap, yaitu tahap kegiatan awal, tahap kegiatan inti, dan tahap kegiatan akhir. Pada tahap kegiatan awal pembelajaran dimulai dengan guru memberikan senyum, salam, sapa dan berdoa. Setelah itu guru mengecek kehadiran siswa dan melakukan pengkondisian siswa dengan cara memberikan motivasi dan semangat agar siswa fokus dan berminat untuk mengikuti pembelajaran pada pertemuan pertama ini. Setelah siswa siap menerima pembelajaran hari ini, guru melakukan apersepsi dengan bertanya kepada siswa mengenai sumber energi panas dan dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran. Menyampaikan tujuan pembelajaran merupakan kegiatan yang penting agar siswa mengetahui tujuan yang hendak dicapainya setelah melaksanakan pembelajaran hari ini.

Pada tahap kegiatan inti digunakan metode ceramah untuk menjelaskan kepada siswa mengenai sumber energi panas. Setelah guru menjelaskan mengenai sumber energi panas, maka dilakukan kegiatan tanya jawab. Tanya jawab

dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah dijelaskan. Dalam hal ini sejalan dengan salah satu pentingnya pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dikemukakan oleh Usman (dalam Sujana, 2013) bahwa IPA akan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Dalam mengembangkan kemampuan berpikir ini, pembelajaran dilakukan secara komunikatif dan dua arah. Artinya tidak hanya guru yang menjelaskan dan bertanya, melainkan terjadi komunikasi dua arah antara siswa dan guru untuk dapat mengetahui ide dan gagasan yang dimiliki siswa baik saat mengajukan pertanyaan atau menjawab pertanyaan. Pada pertemuan ini, diperoleh hasil observasi aktivitas siswa sebesar 39% dengan tafsiran rendah.

Pada kegiatan ini siswa aktif melakukan tanya jawab mengenai sumber energi panas. Setelah kegiatan tanya jawab, siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok. Siswa kemudian berkumpul bersama kelompoknya masing-masing. Setelah itu setiap kelompok mendapatkan sebuah LKS untuk didiskusikan bersama kelompoknya masing-masing. Pada saat berdiskusi guru membimbing siswa untuk mengerjakan LKS. Siswa aktif bertanya mengenai LKS yang sedang didiskusikan.

Kegiatan selanjutnya yaitu mempresentasikan hasil diskusi LKS yang telah diselesaikan mengenai sumber energi panas. Siswa membacakan hasil diskusi di depan kelas. Setelah itu, kembali dilakukan kegiatan tanya jawab mengenai hasil diskusi. Siswa juga diberikan soal-soal latihan sederhana mengenai materi yang telah diajarkan.

Pada kegiatan terakhir guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah disampaikan, serta menjelaskan manfaat dari pembelajaran pada hari ini, dan dilanjutkan dengan berdoa sebelum menutup pembelajaran.

Temuan pada pembelajaran pertemuan pertama di kelas kontrol adalah, masih banyak siswa yang belum mengetahui sumber energi panas. Jawaban siswa mengenai sumber energi panas relatif merujuk pada kain seperti jaket dan selimut, sedangkan ruang lingkup materi energi panas ini menyatakan bahwa sumber energi panas terdiri dari matahari, api, dan gesekan dua benda. Hal ini disebabkan

karena pembelajaran materi energi panas sebelumnya kurang bermakna dan tidak sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Karena pada dasarnya tahap perkembangan kognitif usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkrit yaitu tahapan dimana siswa belajar dengan sesuatu yang nyata. Maka pembelajaran dapat dilakukan dengan media visual yang memungkinkan siswa melihat langsung materi yang diajarkan.

b. Pertemuan kedua

Pembelajaran pada pertemuan kedua ini memiliki tahapan yang sama dengan pembelajaran pada pertemuan sebelumnya yaitu tahap kegiatan awal, tahap kegiatan inti, dan tahap kegiatan akhir.

Pada tahap kegiatan awal, pembelajaran dimulai dengan memberikan senyum, salam, sapa, dan doa. Hal ini bertujuan agar siswa merasa nyaman karena pembelajaran ditunjukkan oleh guru dengan sikap yang ramah, terbuka, dan bersahabat dengan siswa. Setelah itu, guru mengecek kehadiran siswa dan dilanjutkan dengan memberikan motivasi serta semangat kepada siswa agar siswa lebih berminat dan fokus untuk mengikuti pembelajaran pada pertemuan kedua ini. Pemberian motivasi dan semangat ini dilakukan dengan menggunakan yel-yel dan tepuk tangan. Hal ini menjadikan suasana kelas lebih meriah dan menyenangkan. Dari kegiatan tersebut, salah satu dari empat prinsip dalam teori konstruktivisme Bruner (dalam Sujana, 2013) menjelaskan bahwa ada kecenderungan terhadap belajar. Artinya dalam setiap awal pembelajaran siswa diharuskan untuk memiliki kecenderungan terhadap belajar yaitu dengan cara diberi motivasi dan semangat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Saat siswa sudah mulai fokus terhadap pembelajaran, maka dilanjutkan dengan memberikan apersepsi yaitu dengan melakukan tanya jawab yang berhubungan dengan sifat perpindahan energi panas. Pertanyaan berupa pertanyaan mengenai kegiatan menjemur pakaian, dalam menjemur pakaian tentunya membutuhkan sinar matahari, dan panas matahari tersebut berpindah secara langsung ke pakaian, sehingga menjadikan pakaian kering. Hal tersebut merupakan salah satu sifat perpindahan panas radiasi. Setelah memberikan apersepsi, guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

Pada tahap kegiatan inti, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode ceramah yaitu untuk memberikan penjelasan kepada siswa mengenai sifat perpindahan energi panas. Setelah siswa memperhatikan penjelasan dari guru mengenai sifat perpindahan energi panas, kegiatan selanjutnya yaitu melakukan tanya jawab mengenai materi yang telah dijelaskan. Pada tahap ini kegiatan tanya jawab berguna untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah dijelaskan. Hal ini juga dapat memberikan kebebasan terhadap siswa untuk bertanya atau mengungkapkan gagasan dan jawaban yang dimilikinya. Hal ini juga dimaksudkan untuk merangsang dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas kontrol. Hal ini didukung oleh hasil observasi aktivitas siswa yang naik menjadi 47% dengan tafsiran sedang.

Setelah itu, siswa kembali dibagi kelompok untuk mendiskusikan LKS mengenai perpindahan energi panas. Di dalam LKS tersebut terdapat sebuah gambar mengenai kegiatan atau contoh perpindahan energi panas dalam kehidupan sehari-hari. Setiap kelompok diharuskan mengisi setiap kolom yang terdapat pada LKS yang berisi peristiwa perpindahan energi panas, pengertian ketiga sifat perpindahan energi panas, dan manfaatnya. Setelah selesai berdiskusi, maka selanjutnya siswa melakukan persentasi terhadap hasil diskusinya. Hal ini bertujuan agar siswa dapat menampilkan hasil diskusinya, jika hasil persentasi memuaskan, maka siswa mendapatkan reward atau hadiah, hadiah ini bisa berupa materi atau dengan cara verbal dan perlakuan seperti halnya memberi tepuk tangan, atau memberikan kata-kata positif pada kelompok yang telah menampilkan hasil diskusi. Hal ini sejalan dengan salah satu prinsip utama dalam teori konstruktivisme Bruner (dalam Sujana, 2013) yang menyebutkan adanya hadiah dan hukuman. Ketika siswa diberikan hadiah, maka siswa tersebut akan merasa gembira dan termotivasi untuk mempertahankan pencapaiannya.

Pada kegiatan selanjutnya yaitu kembali melakukan tanya jawab, hal ini juga bertujuan untuk mengetahui kembali sejauh mana siswa dapat menyerap materi yang telah disampaikan. Dilanjutkan dengan kegiatan akhir yang diawali dengan menyimpulkan pembelajaran, menyampaikan manfaat pada pembelajaran, dan menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa.

Temuan pada pertemuan kedua ini masih sama dengan pertemuan pertama, siswa saat ditanya mengenai sifat perpindahan energi panas, sebagian besar tidak mengetahui dan tidak mengerti. Dari contoh-contoh dalam kehidupan nyata pun siswa tidak mengetahui dan tidak bisa mengaitkan sifat perpindahan energi panas pada kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini, Ausubel (dalam Suwaningsih, 2011) mengemukakan bahwa bahan ajar yang dipelajari haruslah bermakna. Maksud dari bermakna adalah bahan ajar yang dipelajari haruslah sesuai dengan kehidupan siswa dan bersifat kontekstual, selain itu belajar tidak hanya proses mentransfer ilmu dari guru ke siswa, melainkan siswa juga harus berusaha menemukan sendiri materi yang akan diajarkan. Dari teori tersebut, maka kemungkinan guru yang memberikan bahan ajar pada materi energi panas sebelumnya kurang bermakna.

c. Pertemuan ketiga

Pembelajaran pada pertemuan ketiga ini masih dengan tahapan yang sama dengan tahapan pada pembelajaran pertemuan sebelumnya. Pembelajaran kali ini bertujuan untuk membuktikan adanya sifat perpindahan energi panas. Kegiatan pembelajaran pada pertemuan ketiga ini berlangsung lebih antusias lagi. Pada kegiatan awal siswa sangat bersemangat melihat media dan alat bahan yang dibawa oleh guru. Namun, tetap pada kegiatan awal, dilakukan terlebih dahulu senyum, salam, sapa, dan doa untuk mengawali kegiatan pembelajaran. Untuk memberikan semangat dan motivasi kepada siswa maka perlu dilakukan pengkondisian siswa dengan cara menyuarakan yel-yel yang sudah ada sebelumnya, serta melakukan berbagai tepuk tangan untuk membuat suasana pembelajaran lebih aktif dan ceria. Setelah itu, guru mulai melakukan apersepsi dengan sebuah gambar. Dan dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ketiga ini.

Di kegiatan inti, siswa bersama guru melakukan tanya jawab mengenai contoh-contoh perpindahan energi panas yang telah dijelaskan pada pembelajaran sebelumnya, dan pembelajaran kali ini siswa akan menerapkan sendiri atau membuktikan bahwa perpindahan energi panas itu ada dan bisa dirasakan oleh siswa itu sendiri. Menurut Teori Skemp (dalam Pitadjeng, 2006), anak

belajarmelalui dua tahap, yaitu konkrit dan abstrak. Dalam pembelajaran yang dilaksanakan, siswa masih tetap dibagi menjadi beberapa kelompok dan mendiskusikan LKS. Namun, kali ini setiap kelompok melakukan percobaan untuk menerapkan sifat perpindahan energi panas. Dalam pembelajaran ini siswa belajar melalui sesuatu yang kongkret. Karena dengan pengalaman belajar menggunakan hal yang kongkrit, maka akan menjadi dasar siswa yang akan belajar menggunakan hal yang absrrak. Saat siswa melakukan percobaan, siswa merasa antusias dan semangat ingin melakukannya. Hal ini dikarenakan menurut teori perkembangan kognitif, siswa berada pada operasional kongkrit, dan pada tahap ini siswa belajar dengan menggunakan hal-hal yang kongkrit. Maka dari itu, karena pembelajaran disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa, maka siswa mudah dan termotivasi untuk menerima dan melaksanakan kegiatan pembelajaran sebaik mungkin. Pada kegiatan percobaan yang dilakukan oleh setiap kelompok, setiap kelompok aktif bertanya kepada guru mengenai keberhasilan percobaan yang sedang dilakukan. Dalam hal ini teori Bownel (dalam Ruseffendi, dkk., 1992) mengemukakan bahwa belajar tidak hanya diperoleh melalui latihan dan hafalan saja, tetapi juga diperoleh melalui berbuat dan berpikir. Untuk itu, dalam pembelajaran di kelas kontrol pada pertemuan ketiga ini dilakukan melalui percobaan agar siswa mampu berbuat dan berpikir mengenai cara membuktikan adanya perpindagan energi panas.

Akhirnya kegiatan percobaan selesai, dan dilanjutkan dengan menyajikan hasil diskusi dan percobaan. Hal ini dilakukan seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, penyajian hasil kerja yang dilakukan oleh siswa itu sendiri apabila diberikan reward maka siswa akan merasa senang dan memotivasi siswa untuk tetap melakukan yang terbaik seperti hasil yang dilakukannya saat ini. Setelah itu, dilanjutkan dengan kegiatan tanya jawab mengenai materi yang telah disampaikan. Hal ini berujuan agar mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah telah disampaikan.

Kegiatan akhir dilakukan dengan menyimpulkan materi yang telah diajarkan, kemudian menjelaskan manfaat dari pembelajaran hari ini, dan di akhiri dengan menutup pembelajaran.

Temuan pada kegiatan akhir ini, siswa pada kelas kontrol sangat antusias. Hal ini dikarenakan penggunaan sumber belajar yang efektif namun bermakna. Bahkan ada beberapa siswa yang menginginkan melakukan percobaan-percobaan kembali dipembelajaran berikutnya. Dalam aktivitas siswa pun, pada pertemuan ketiga ini memperoleh peningkatan kembali menjadi 71%, dengan tafsiran tinggi. Hal ini dikarenakan siswa aktif dalam bertanya mengenai penerapan sifat perpindahan energi panas. Hal ini juga sejalan dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang diperoleh siswa kelas kontrol yang dibuktikan dengan hasil Uji-Wilcoxon diperoleh *P-value* (Sig.) sebesar 0,000. Karena yang digunakan dalam uji hipotesis ini adalah satu arah, maka hasil tersebut dibagi dua, dan hasilnya tetap 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa *P-value* (Sig.) 1-tailed $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya pembelajaran menggunakan metode konvensional dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari rata-rata pretes dan postes siswa. Rata-rata pretes kelas kontrol sebesar 17,01, dan meningkat pada hasil postes rata-rata menjadi 20,42., sehingga dapat diperoleh selisih 3,41.

Selain meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, pembelajaran konvensional juga terbukti meningkatkan hasil belajar siswa. Kondisi ini dibuktikan dari hasil uji hipotesis rumusan masalah keempat yang memperoleh *P-value* (Sig.) sebesar 0,000. Karena pengujian hipotesis rumusan masalah keempat menggunakan satu arah, maka hasil tersebut dibagi menjadi dua, dan nilainya tetap 0,000. Artinya *P-value* Sig, (1-tailed) $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima. Dengan demikian, pembelajaran konvensional dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi energi panas. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari rata-rata pretes siswa sebesar 34,64, sedangkan rata-rata postes diperoleh sebesar 62,14. Terlihat jelas adanya peningkatan rata-rata pretes dan postes hasil belajar kelas kontrol. Selisih dari nilai rata-rata pretes dan postes kelas kontrol yaitu 27,5. Dapat disimpulkan bahwa hipotesis rumusan masalah keempat diterima.

3. Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada materi energi panas yang menggunakan model *problem based learning* maupun metode konvensional

sama-sama dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan demikian kedua pembelajaran tersebut merupakan pembelajaran yang baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Dalam hal ini, umumnya pembelajaran yang menggunakan metode konvensional seringkali dilihat sebagai metode yang monoton dan membuat siswa pasif, maka hal ini menjadikan pembelajaran konvensional tidak cocok untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Namun, dalam penelitian ini dibuktikan bahwa pembelajaran menggunakan metode konvensional juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas. Menurut Sagala (2006), pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah, untuk menjelaskan uraiannya diperlukan alat bantu berupa gambar, video, dan media lainnya. Untuk itu dalam pembelajaran menggunakan metode konvensional khususnya metode ceramah ini, perlu digunakan juga media.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, terbukti bahwa metode konvensional dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi panas. Namun pembelajaran menggunakan model *problem based learning* juga terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kreatif lebih signifikan. Hal ini dibuktikan dari hasil rata-rata nilai postes siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode konvensional, dan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Padahal pada saat dilakukan pretes, kemampuan awal kelas eksperimen maupun kontrol sama.

Perbedaan peningkatan tersebut dikarenakan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) lebih merangsang siswa untuk berpikir kreatif. Karena dalam pembelajarannya siswa disuguhkan beragam masalah yang harus diselesaikan dan dicari solusinya. Selain itu, pembelajaran dilakukan atas hasil penemuan siswa itu sendiri baik dari hasil penyelidikan, eksperimen, atau percobaan yang terdapat pada tahapan pembelajaran model PBL yang ketiga, yaitu tahapan dimana siswa melaksanakan suatu percobaan, penyelidikan, dan eksperimen. Dalam hal ini tentunya siswa akan mengkonstruksikan pengetahuan dan menuangkan ide-ide dari hasil pemikiran sendiri, dan hal ini tentunya akan

merangsang kemampuan berpikir kreatif siswa. Senada dengan hal itu Trianto (2010, hlm.92), menyatakan bahwa

Ketika guru sedang menerapkan model pembelajaran *problem based learning* seringkali siswa menggunakan bermacam-macam keterampilan, prosedur pemecahan masalah dan berpikir kritis. Siswa dilatih untuk selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada untuk mencapai suatu permasalahan yang diterimanya sebagai dasar dalam proses pembelajaran. Selain itu, siswa juga dilatih untuk mempunyai kemampuan berpikir kreatif hal ini ditunjukkan dengan siswa menemukan, menghasilkan dan mengembangkan gagasan atau hasil yang asli serta berhubungan dengan pandangan atau konsep dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskan sudut pandang.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dijelaskan bahwa model PBL ini merupakan pembelajaran yang melatih siswa untuk mempunyai kemampuan berpikir kreatif yang ditunjukkan dengan siswa menemukan, menghasilkan dan mengembangkan gagasan atau hasil karya pemikiran sendiri.

Pembelajaran model PBL juga didukung oleh teori-teori pembelajaran seperti teori perkembangan kognitif yang didalamnya terdapat proses penting pada tahapan operasional kongkrit, yaitu tahapan *decentering* yaitu siswa mulai mempertimbangkan beberapa aspek dari suatu permasalahan untuk bisa memecahkannya. Selain itu pada pembelajaran model PBL ini siswa juga belajar dari sesuatu yang kongkrit, hal ini dilakukan pada saat melakukan orientasi masalah menggunakan video.

Selain itu, pembelajaran PBL juga sesuai dengan salah satu fase utama pembelajaran pada teori Gagne yaitu ketika fase siswa memperhatikan stimulus tertentu kemudian menangkap artinya dan memahami stimulus tersebut dikemudian ditafsirkan sendiri dengan berbagai cara. Fase utama pembelajaran menurut teori Gagne ini dilakukan pada pembelajaran PBL ditahap mengorientasikan masalah. Pada saat mengorientasikan masalah, siswa diberikan stimulus berupa video. Setelah itu siswa mengartikannya dan menafsirkan untuk diketahui pemecahan masalahnya dengan berbagai cara.

Teori selanjutnya yang mendukung pembelajaran menggunakan model PBL ini adalah teori konstruktivisme Bruner yaitu pembelajaran merupakan proses aktif, dimana pembelajaran tersebut mampu membentuk ide-ide baru berdasarkan

apa pengetahuan mereka saat ini. Hal ini sangat sejalan dengan pembelajaran menggunakan model PBL, karena dalam pembelajaran menggunakan model PBL ini siswa secara aktif membentuk ide-ide dan gagasan baru untuk dapat memecahkan masalah yang telah diorientasikan. Kemudian ada teori Ausbel yang menyatakan bahwa pembelajaran haruslah bermakna. Pada pembelajaran dengan model PBL ini pembelajaran dilakukan dengan hal-hal yang konkrit, dan siswa belajar untuk menemukan, bukan belajar untuk menerima. Artinya ketika siswa belajar secara nyata dan menemukan sendiri cara untuk memahami pembelajaran, maka hal tersebut akan lebih bermakna bagi siswa.

Berdasarkan hal tersebut hasil uji beda rata-rata postes kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh diperoleh *P-value* (Sig-2 tailed) sebesar 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi $\leq 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir kedua kelas. Dengan demikian kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih meningkat secara signifikan dari kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol.

