

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Bab ini membahas hasil penelitian yang telah dilakukan pada kelas kontrol dan eksperimen. Hasil yang dibahas adalah aktivitas guru, aktivitas siswa, perbedaan hasil belajar dan perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa antara siswa yang diberikan model pembelajaran PBL dan model CPS pada materi usaha dan energi.

Kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol berjumlah 37 siswa diberikan pembelajaran menggunakan model PBL dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen berjumlah 35 siswa diberikan model CPS. Kedua kelas diberikan model yang berbeda dengan materi yang sama yaitu usaha dan energi selama dua kali pertemuan pembelajaran dan dilaksanakan di ruang kelas dengan alokasi waktu 4x 45 menit tiap pertemuan. Jadwal yang digunakan sesuai jadwal yang diberikan sekolah adalah 2x45 menit kemudian Istirahat 30 menit dan dilanjutkan 2x45 menit. Namun, kelas yang digunakan untuk penelitian sudah terbiasa dengan cara belajar 4x45 menit secara langsung yang dilakukan oleh guru fisika yang mengajar di kelas. Siswa yang akan dilakukan penelitian sudah terbiasa untuk melakukan kegiatan pembelajaran tersebut. Mereka menilai lebih bersemangat dan leluasa karena waktu yang dimiliki cukup banyak untuk belajar dan materi yang diajarkan tidak terputus-putus.¹

¹ Wawancara dengan guru Fisika SMAN 4 Palangka Raya Bapak Drs. Imanuel M Tanasale, MM. Senin, 31 Agustus 2015.

Masing-masing kelas telah dilakukan *pretest* sebelum pembelajaran dan *posttest* pada akhir pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa. Pengamatan saat proses pembelajaran berlangsung untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa pada masing-masing model.

Kegiatan pembelajaran di SMAN 4 Palangka Raya dilaksanakan sekali pertemuan tiap minggu. Pembelajaran Fisika kelas kontrol yakni XI IPA 2 dilaksanakan setiap Jum'at pukul 07.15 s.d 10.45 WIB dan kelas eksperimen yakni kelas XI IPA 4 dilaksanakan setiap hari senin pukul 07.15 s.d 10.45 WIB. Penelitian pada kelas kontrol dimulai pada Jum'at, 7 November 2015 dengan memberikan *pretest* dan dilanjutkan pada tanggal 13 dan 20 November 2015 dengan kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL dan pada tanggal 27 Desember 2015 dengan kegiatan *posttest*. Penelitian pada kelas eksperimen dimulai pada Senin, 9 November 2015 dengan melakukan *pretest* dan pada tanggal 16 dan 23 November 2015 dengan pemberian materi dan diakhiri pada tanggal 30 November 2015 dengan melakukan *posttest*.

1. Aktivitas Guru dan Siswa

a. Aktivitas Guru dan Siswa Pada Model *Problem Based Learning* (PBL)

Aktivitas guru pada model PBL pada kelas kontrol (XI IPA 2) dinilai menggunakan lembar pengamatan aktivitas guru. Aktivitas guru diamati dan dinilai langsung oleh seorang pengamat yang berada di kelas. Aktivitas guru diamati dalam selang waktu 2 menit dengan kriteria aspek berbicara, menulis, bertanya, mendengarkan, menjawab, mengarahkan, menyampaikan, membagi kelompok kerja, membimbing dan mengapresiasi. Rekapitulasi nilai rata-rata

aktivitas guru model PBL saat pembelajaran usaha dan energi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Rekapitulasi nilai aktivitas Guru model PBL

NO	Item	Pertemuan Ke-	Skor			
			Skor Tiap Pertemuan	Skor rata-rata Item	Jumlah	Aktivitas guru
1	Berbicara	1	3,9	3,91	38,34	95,84%
		2	3,92			
2	Menulis	1	2,9	3,71		
		2	3,84			
3	Bertanya	1	3,62	3,85		
		2	3,67			
4	Mendengarkan	1	3,85	3,88		
		2	3,88			
5	Menjawab	1	3,96	3,93		
		2	3,9			
6	Mengarahkan	1	3,81	3,83		
		2	3,84			
7	Menyampaikan	1	3,9	3,90		
		2	3,9			
8	Membagi Kelompok Kerja	1	3,5	3,50		
		2	3,5			
9	Membimbing	1	3,91	3,90		
		2	3,88			
10	Mengapresiasi	1	3,91	3,93		
		2	3,93			

Tabel 4.1 menunjukkan skor aktivitas guru model PBL pada kelas kontrol. Skor yang diperoleh oleh peneliti yang bertindak sebagai guru adalah 95,84% yang berarti sangat baik.

Aktivitas siswa pada model PBL dinilai dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa oleh 2 orang pengamat. Pengamat mengamati 4 orang siswa yang dipilih dengan melihat nilai psikomotor pada bab sebelumnya, nilai psikomotor yang menjadi patokan adalah $20 \leq$ sangat kurang, $40 \leq$ kurang, $60 \leq$

cukup, $80 \leq$ baik, dan $100 \leq$ amat baik. Siswa yang dijadikan sampel adalah 4 siswa yang mendapat kategori sangat kurang sampai cukup dan 4 orang siswa yang mendapat kategori baik dan amat baik. Siswa yang diamati adalah YSL, RH, OL, Sr, Sa, RR, OS, dan KM. Penilaian dilakukan dalam selang waktu 2 menit untuk mengetahui secara detail aktivitas siswa dalam model PBL. Aktivitas yang diamati adalah mendengarkan, membaca, menulis, berbicara, membentuk kelompok, memberikan pendapat, bertanya, mencari informasi, mengambil alat kerja, bekerja, menganalisa hasil kerja, menyimpulkan, menyajikan dan mengapresiasi. Rekapitulasi nilai rata-rata aktivitas siswa model PBL saat pembelajaran usaha dan energi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Rekapitulasi nilai aktivitas siswa model PBL

No	Nama	Pertemuan Ke-	Rata-rata Pertemuan	Skor rata-rata	Rata-rata kelas	Aktivitas Siswa
1	YSL	1	43,72	43,19	40,90	73,04%
		2	42,66			
2	RH	1	42,04	41,99		
		2	40,63			
3	OL	1	41,69	40,41		
		2	43,64			
4	Sr	1	39,09	40,42		
		2	38,444			
5	Sa	1	39,20	40,44		
		2	41,68			
6	RR	1	38,57	39,64		
		2	40,72			
7	OS	1	41,34	42,16		
		2	42,98			
8	KM	1	36,48	38,95		
		2	41,42			

Tabel 4.2 menunjukan skor aktivitas siswa model PBL pada kelas kontrol.

Persentase skor rata-rata yang diperoleh siswa kelas kontrol adalah 73,04% yang berarti cukup baik.

b. Aktivitas Guru dan Siswa Pada Model *Creative Problem Solving* (CPS)

Aktivitas guru pada model CPS pada kelas eksperimen (XI IPA 4) dinilai menggunakan lembar pengamatan aktivitas guru. Aktivitas guru diamati dan dinilai langsung oleh seorang pengamat yang berada di kelas. Aktivitas guru diamati dalam selang waktu 2 menit dengan kriteria aspek berbicara, menulis, bertanya, mendengarkan, menjawab, mengarahkan, menyampaikan, membagi kelompok kerja, membimbing dan mengapresiasi. Rekapitulasi nilai rata-rata aktivitas siswa model pembelajaran CPS saat pembelajaran usaha dan energi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Rekapitulasi nilai aktivitas guru model pembelajaran CPS

NO .	Item	Pertemuan Ke-	Skor			
			Skor Tiap Pertemua n	Skor rata- rata Item	Jumla h	Aktivita s guru
1	Berbicara	1	3,87	3,93	38,55	96,37%
		2	3,98			
2	Menulis	1	3,57	3,82		
		2	3,82			
3	Bertanya	1	3,92	3,86		
		2	3,71			
4	Mendengarkan	1	3,83	3,89		
		2	3,92			
5	Menjawab	1	3,9	3,92		
		2	3,93			
6	Mengarahkan	1	3,84	3,87		
		2	3,89			
7	Menyampaika n	1	3,82	3,88		
		2	3,94			
8	Membagi Kelompok Kerja	1	3,53	3,53		
		2	3,52			
9	Membimbing	1	3,87	3,89		
		2	3,91			
10	Mengapresiasi	1	3,93	3,98		
		2	3,98			

Tabel 4.3 menunjukkan skor aktivitas guru model CPS pada kelas kontrol. Skor yang diperoleh oleh peneliti yang bertindak sebagai guru adalah 96,37% yang berarti sangat baik. Nilai yang didapat diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat yang berada di dalam kelas selama pembelajaran berlangsung. Item aktivitas guru diamati dalam selang waktu 2 menit dengan kriteria skor 1-4. Kriteria penilaian dapat dilihat pada lampiran.

Aktivitas siswa pada model CPS dinilai dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa oleh 2 orang pengamat. Pengamat mengamati 4 orang siswa yang dipilih dengan melihat nilai psikomotor pada bab sebelumnya. Sampel yang dipilih adalah 2 orang siswa dengan nilai psikomotor baik dan 2 orang siswa dengan psikomotor kurang, nilai psikomotor yang menjadi patokan adalah $20 \leq$ sangat kurang, $40 \leq$ kurang, $60 \leq$ cukup, $80 \leq$ baik, dan $100 \leq$ amat baik. Siswa yang dijadikan sampel adalah 4 siswa yang mendapat kategori sangat kurang sampai cukup dan 4 orang siswa yang mendapat kategori baik dan amat baik. Siswa yang diamati adalah R, KR, IPAP, PE, DSYH, AP, N, dan Z. Penilaian dilakukan dalam selang waktu 2 menit untuk mengetahui secara detail aktivitas siswa dalam model CPS. Aktivitas yang diamati adalah mendengarkan, membaca, menulis, berbicara, memberikan gagasan, ide dan pendapat, mengambil keputusan, bertanya, mencari informasi, bekerja, menganalisa hasil kerja, menyimpulkan, menyajikan dan mengapresiasi.

Rekapitulasi nilai rata-rata aktivitas siswa model pembelajaran CPS saat pembelajaran usaha dan energi dapat dilihat pada tabel berikut.

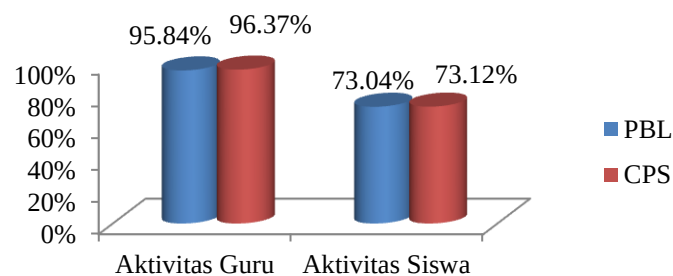
Tabel 4.4 Rekapitulasi Nilai Aktivitas Siswa Model Pembelajaran CPS

No	Nama	Pertemuan Ke-	Rata-rata Pertemuan	Skor rata-rata	Rata-rata kelas	Aktivitas Siswa
1	R	1	38,44	41,19	40,95	73,12%
		2	43,94			
2	KR	1	36,48	37,99		
		2	42,3			
3	IPAP	1	30,43	39,92		
		2	41,23			
4	PE	1	30,23	41,79		
		2	43,12			
5	DSY H	1	43,66	42,50		
		2	41,34			
6	AP	1	41,49	41,47		
		2	41,45			
7	N	1	40,63	40,75		
		2	40,86			
8	Z	1	41,5	41,98		
		2	42,45			

Tabel 4.3 menunjukkan skor aktivitas guru model CPS pada kelas kontrol.

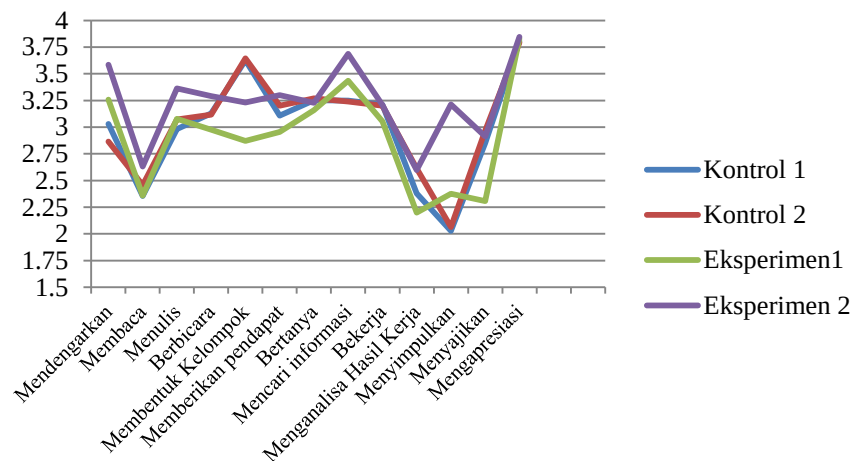
Skor yang diperoleh oleh peneliti yang bertindak sebagai guru adalah 73,12% yang berarti cukup baik.

Perbandingan skor aktivitas guru dan siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dapat disajikan oleh gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Grafik Skor Aktivitas Guru dan Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Gambar 4.1 menunjukkan nilai aktivitas guru dan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Aktivitas guru kelas kontrol dan eksperimen masing-masing mendapat nilai 95,84% dan 96,37% yang berarti menunjukkan kategori sangat baik. Aktivitas siswa pada kelas kontrol memperoleh nilai 73,04 yang berarti cukup baik dan kelas eksperimen memperoleh nilai 73,12% yang berarti berada dikategori baik. Aktivitas siswa dikedua kelas dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 4.2 grafik aktivitas siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen selama pembelajaran

Gambar 4.2 menunjukkan aktivitas siswa memiliki persentase keaktifan yang hampir sama. Kedua kelas memperoleh kategori cukup baik. Secara detail terlihat pada gambar 4.2 yang menunjukkan kelebihan dan kelemahan aktivitas siswa pada masing-masing model. Pada kelas kontrol terlihat aktivitas siswa saat membentuk kelompok mendapat persentasi yang tinggi dan pada aktivitas mencari informasi terlihat lebih rendah dibanding kelas eksperimen.

Kelas eksperimen memiliki kelebihan persentasi yang lebih tinggi pada aktivitas mencari informasi dan mendapat persentasi nilai yang lebih rendah pada aktivitas membentuk kelompok. Aktivitas mencari informasi pada kelas

eksperimen yang memakai model CPS lebih tinggi karena pada model ini mendukung dan memberikan kesempatan lebih banyak pada bahan atau sumber informasi pembelajaran. Siswa dapat mengakses materi dengan leluasa saat dikelas karena pada model ini memang dituntut untuk berkreasi dan inovasi dari siswa.

2. Hasil Belajar Kognitif

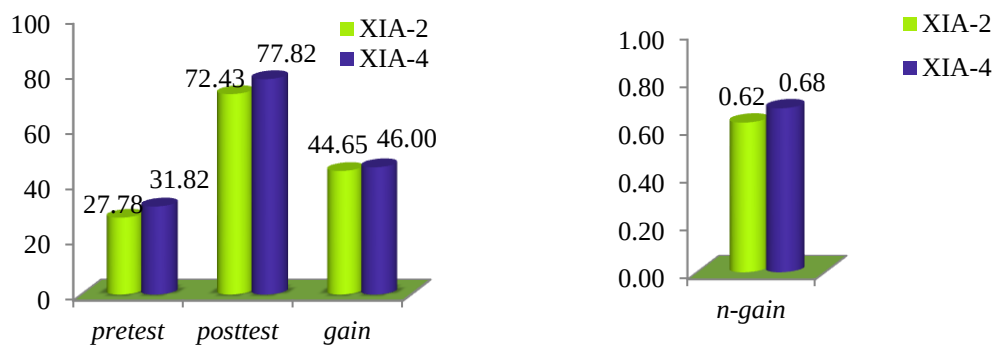
Pada kelas kontrol yang dijadikan sebagai data berjumlah 38 siswa, namun 1 siswa tidak dapat dijadikan sampel sehingga tersisa 37 siswa dan kelas eksperimen berjumlah 35 siswa, namun 7 siswa tidak dapat dijadikan sampel sehingga tersisa 28 siswa. Sebelum diberikan model pembelajaran kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *n-gain* hasil belajar kognitif untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen secara lengkap dapat ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, *Gain*, dan *N-gain* Hasil Belajar Kognitif

Kelas	N	Rata-rata			
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-gain</i>
Eksperimen	28	31.821	77.821	46.000	0.683
Kontrol	37	27,784	72,432	44,649	0,623

Tabel 4.5 menunjukkan hasil rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *n-gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil *pretest* rata-rata yang diperoleh pada kelas kontrol adalah 27,784 dan hasil rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen adalah 31,821. Kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan model pembelajaran. Hasil rata-rata *posttest* pada kelas kontrol adalah 72,432 dan hasil rata-rata *posttest* yang diperoleh oleh kelas eksperimen adalah 77.821. Tabel 4.5 menunjukkan nilai *gain* kelas kontrol sebesar

44,649 dan kelas eksperimen sebesar 46,00. Nilai *n-gain* pada kelas kontrol sebesar 0,623 dan kelas eksperimen sebesar 0,683. Perbandingan rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *n-gain* hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat ditampilkan pada gambar 4.2



Gambar 4.3 Grafik Perbandingan nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *n-gain* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Gambar 4.3 menunjukkan grafik nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-gain* dalam bentuk Pengujian perbandingan penerapan model pembelajaran PBL pada kelas kontrol dan model CPS terhadap hasil belajar siswa dilakukan dengan membandingkan nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* hasil belajar siswa kedua kelas menggunakan uji beda.

a. Uji Prasyarat Data Hasil Belajar

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data tes hasil belajar siswa. Data bersumber dari *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *N-gain* tes hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi . Uji normalitas menggunakan rumus uji Kolmogorov-smirnov dengan kriteria pengujian jika

signifikansi $>0,05$ maka data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Sumber data	Kelas	Kolmogrov-smirnov		Keterangan
		Statistik	Sig*	
<i>Pretest</i>	Kontrol	0,960	0,200	Normal
	Eksperimen	0,168	0,042	Tidak normal
<i>posttest</i>	Kontrol	0,130	0,200	Normal
	Eksperimen	0,169	0,039	Tidak normal
<i>Gain</i>	Kontrol	0,127	0,200	Normal
	Eksperimen	0,175	0,028	Tidak normal
<i>N-gain</i>	Kontrol	1,310	0,200	Normal
	Eksperimen	1,570	0,164	Normal

*level signifikansi $>0,05$

Tabel 4.6 menunjukkan nilai signifikansi *pretest* kelas kontrol sebesar 0,200 dan kelas eksperimen 0,042. Hasil ini menunjukkan *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal dan kelas eksperimen berdistribusi tidak normal. Data *posttest* pada kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,200 dan kelas eksperimen sebesar 0,039. Hasil ini menunjukkan *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal dan kelas eksperimen berdistribusi tidak normal. Data *gain* pada kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,200 dan kelas eksperimen sebesar 0,028. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai *gain* kelas kontrol berdistribusi normal dan kelas eksperimen berdistribusi tidak normal. Dan data *N-gain* pada kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi 0,200 dan kelas eksperimen sebesar 0,076. Hasil ini menunjukkan bahwa *N-gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen sama-sama berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians data hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi kelas kontrol dan eksperimen dilakukan dengan menggunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $>0,05$ maka data homogen. Hasil uji homogenitas data *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen Dan Kontrol

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,732	Homogen
2.	<i>Posttest</i>	0,049	Tidak Homogen
3.	<i>Gain</i>	0,062	Homogen
4.	<i>N-gain</i>	0,127	Homogen

*level signifikansi $>0,05$

Tabel 4.7 menunjukkan hasil uji homogenitas nilai *pretest* sebesar 0,73 yang artinya homogen. Nilai *posttest* sebesar 0,049 yang berarti tidak homogen. Nilai *gain* sebesar 0,062 yang berarti homogen dan Nilai *n-gain* sebesar 0,127 yang berarti homogen.

3) Uji Hipotesis

Uji beda rerata hasil belajar siswa kelas kontrol dan eksperimen menggunakan uji-t *Independent samples T test* dan uji *Mann Whitney U*. uji-t *Independent samples T test* digunakan jika distribusi data normal dan varians data homogen. Sedangkan uji *Mann Whitney U* digunakan jika normalitas data tidak homogen atau varians tidak homogen atau digunakan untuk rata-rata dari dua kelompok yang saling bebas. Kriteria pengujian jika nilai signifikansi $>0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $<0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Tabel 4.8 Hasil Uji Beda Data Tes Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No.	Perhitungan hasil belajar	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,336	Tidak berbeda secara signifikan
2.	<i>Posttest</i>	0,313	Tidak berbeda secara signifikan
3.	<i>Gain</i>	0,725	Tidak berbeda secara signifikan
4.	<i>N-gain</i>	0,275	Tidak berbeda secara signifikan
5.	Uji Wilcoxon		
	a. Kontrol	0,000	Ada perbedaan yang signifikan
	b. Eksperimen	0,000	Ada perbedaan yang signifikan

*level signifikansi $>0,05$

Tabel 4.8 menunjukan bahwa hasil uji beda nilai *pretest* hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji *Mann Whitney U* diperoleh *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,336 maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum pembelajaran.

Hasil uji beda nilai *posttest* hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji *Mann Whitney U* diperoleh *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,313 maka H_a ditolak dan H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah pembelajaran.

Hasil uji beda nilai *gain* hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji *Mann Whitney U* diperoleh *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,725 maka H_a diterima dan H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara selisih *pretest* dan *posttest* hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji beda nilai *n-gain* hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji *Independent Samples T test* diperoleh *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,275 maka

H_a ditolak dan H_o diterima sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan model PBL dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran CPS. Hasil uji normalitas, homogenitas dan uji beda dapat dilihat pada lampiran.

Hasil uji *wilcoxon* digunakan untuk mengetahui terdapat tidaknya perbedaan nilai rata-rata antara dua kelompok data yang berpasangan (*pretest* dan *posttest*) baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen karena dua kelompok ada yang Berdistribusi tidak normal. Uji *wilcoxon* pada kelas kontrol dan eksperimen diperoleh nilai sig. 0,000 yang berarti antara *pretest* dan *posttest* yang diuji baik kelas kontrol maupun eksperimen ternyata memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat keberhasilan peningkatan hasil belajar kognitif siswa baik yang diajar menggunakan penerapan model PBL dan model pembelajaran CPS.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

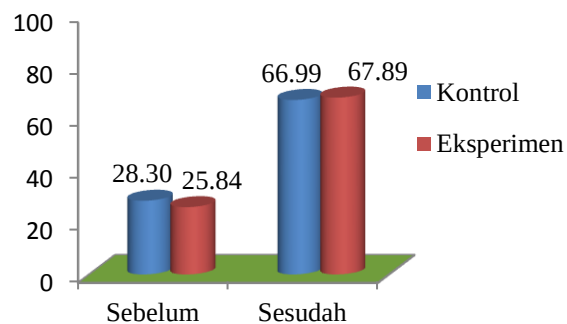
Pengambilan nilai untuk keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan memberikan soal *pretest* keterampilan berpikir kritis sebelum diberikan model pembelajaran dan soal *posttest* setelah pembelajaran. Rekapitulasi nilai keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Perlakuan model pembelajaran	Kelas	Keterampilan berpikir kritis	Kategori
Sebelum	Kontrol	28,33	kurang kritis
	Eksperimen	25,84	kurang kritis
Sesudah	Kontrol	66,99	Kritis
	Eksperimen	67,89	Kritis

Dari tabel 4.9 diketahui hasil rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika sebelum diberi perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui keterampilan awal berpikir kritis siswa. Hasil perlakuan model sebelum pembelajaran pada kelas kontrol memperoleh nilai 28,33 dan kelas eksperimen 25,84 yang sama-sama menunjukkan level kurang kritis. Nilai keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan dengan model PBL pada kelas kontrol adalah 66,99 dan dengan model CPS pada kelas eksperimen adalah 67,89. Kedua kelas sama-sama menunjukkan level kritis setelah diberi pembelajaran..

Hasil rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa yang diperoleh kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan disajikan pada grafik berikut:



Gambar 4.4 Grafik Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Gambar 4.4 menunjukkan grafik keterampilan berpikir kritis kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum pembelajaran kelas kontrol mendapat nilai 28,3 dan kelas eksperimen mendapat nilai 25,84. Sesudah pembelajaran terlihat

peningkatan yang dialami oleh kedua kelas. Kelas kontrol memperoleh nilai 66,99 dan kelas eksperimen memperoleh nilai 67,89.

a. Uji Prasyarat Analisis Data Keterampilan Berpikir Kritis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada keterampilan berpikir bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas yang diberi perlakuan memiliki sebaran nilai keterampilan berpikir kritis. Data bersumber dari *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *n-gain* tes keterampilan berpikir kritis. Uji normalitas keterampilan berpikir kritis yang dilakukan sama dengan uji normalitas tes hasil belajar. Jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal dan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen Dan Kontrol

No.	Sumber data	Kelas	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	Kontrol	0,001	Tidak Normal
		Eksperimen	0,085	Normal
2.	<i>Posttest</i>	Kontrol	0,200	Normal
		Eksperimen	0,019	Tidak Normal
3.	<i>Gain</i>	Kontrol	0,019	Tidak Normal
		Eksperimen	0,200	Normal
4.	<i>N-gain</i>	Kontrol	0,200	Normal
		Eksperimen	0,200	Normal

*level signifikansi $> 0,05$

Tabel 4.10 menunjukkan data signifikansi *pretest* kelas kontrol sebesar 0,001 dan signifikansi *pretest* pada kelas kelas eksperimen sebesar 0,085. Hasil ini menunjukkan bahwa kelas kontrol berdistribusi tidak normal dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Data *posttest* pada kelas kontrol menunjukkan signifikansi 0,200 dan kelas eksperimen menunjukkan signifikansi 0,019. Hasil ini menunjukkan

bahwa kelas kontrol berdistribusi normal dan kelas eksperimen berdistribusi tidak normal. Data *gain* pada kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi 0,019 dan kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi 0,200. Hasil ini menunjukkan bahwa kelas kontrol berdistribusi tidak normal dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Dan data *n-gain* kelas kontrol dan eksperimen sama-sama menunjukkan nilai signifikansi 0,200. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians data keterampilan berpikir kritis kelas kontrol dan kelas eksperimen diuji dengan menggunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-gain* hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.11 Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,591	Homogen
2.	<i>Posttest</i>	0,234	Homogen
3.	<i>Gain</i>	0,014	Tidak Homogen
4.	<i>N-gain</i>	0,021	Tidak Homogen

*nilai signifikansi $> 0,05$

Tabel 4.11 menunjukkan hasil homogenitas dari *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen dan hasil *gain* dan *n-gain* menunjukkan hasil tidak homogen.

3) Uji Hipotesis

Uji beda rerata keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji *Mann Whitney U* karena rata-rata dari dua

kelompok saling bebas. Kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sedangkan jika $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Hasil uji beda data *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *n-gain* keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.12 Uji Beda Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No.	Perhitungan Hasil Belajar	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,478	Tidak berbeda secara signifikan
2.	<i>Posttest</i>	0,457	Tidak berbeda secara signifikan
3.	<i>Gain</i>	0,591	Tidak berbeda secara signifikan
4.	<i>N-gain</i>	0,470	Tidak berbeda secara signifikan
5.	Uji Wilcoxon		
	a. Kelas Kontrol	0,000	Terdapat perbedaan yang signifikan
	b. Kelas eksperimen	0,000	Terdapat perbedaan yang signifikan

*level signifikansi $> 0,05$

Tabel 4.12 menunjukkan hasil uji beda nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji *Mann Whitney U. Asym. Sig. (2-tailed)* Menunjukkan masing-masing sebesar (0,478), (0,457), (0,591) dan (0,470) maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

B. Pembahasan

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol adalah model PBL dalam dua kali pertemuan. Pada pembelajaran ini yang bertindak sebagai guru adalah peneliti dan sebagai sampel penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 SMAN 4 Palangka Raya. Model PBL digunakan agar siswa bisa lebih dekat dan dapat menghubungkan pembelajaran yang didapat di kelas dengan permasalahan terkait materi di kehidupan sehari-hari. Jumlah siswa kelas kontrol (kelas XI IPA 2)

berjumlah 38 siswa namun 1 siswa tidak dapat dijadikan sampel karena tidak mengikuti *pretest*.

Pembelajaran dilaksanakan dengan pemaparan masalah oleh guru yang diikuti dengan penyampaian saran oleh siswa. Guru bertindak sebagai fasilitator dalam kelas dengan mengarahkan pemecahan masalah yang diberikan dengan mengapresiasi ide siswa kemudian langsung mengoreksinya. Siswa dibagi kedalam kelompok kerja untuk memecahkan masalah dengan menerapkan cara yang berkaitan dengan materi. Diakhir pembelajaran setiap kelompok menyajikan hasil karya yang telah dilakukan di depan kelas. Siswa dalam kelompok lain mendapat kesempatan untuk menanggapi hasil yang dilakukan oleh kelompok penyaji. Dan diakhir pembelajaran guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran dan evaluasi bersama siswa.

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen adalah model pembelajaran CPS. Pada pembelajaran ini yang bertindak sebagai guru adalah peneliti dan sebagai sampel penelitian adalah siswa kelas XI IPA 4, SMAN 4 Palangka Raya yang berjumlah 35 siswa namun 7 orang siswa tidak dapat dijadikan sampel karena tidak mengikuti *pretest* dan *posttest* karena mengikuti kegiatan ekstrakurikuler. Model CPS digunakan untuk menggali potensi pemikiran siswa yang bisa digunakan untuk memecahkan suatu masalah. Model ini bertujuan untuk mendapatkan pemikiran siswa yang dapat dijadikan solusi untuk memecahkan masalah yang disajikan.

Pembelajaran dilaksanakan dengan pemaparan masalah oleh guru. Tahap selanjutnya adalah menggali pemikiran siswa dengan meminta ide, saran serta

cara mewujudkan ide yang telah disampaikan tersebut agar dapat memecahkan masalah. Selama proses pemecahan masalah lewat penyampaian ide guru menjadi fasilitator dengan mengapresiasi setiap ide dan mengevaluasi serta mengarahkan agar tujuan pembelajaran tercapai.

Suatu penilaian adalah salah satu bagian dari kegiatan atau usaha yang dilakukan. Penilaian perbedaan model PBL dan CPS yang diterapkan pada siswa kelas XI IPA SMAN 4 Palangka Raya ditinjau dari aktivitas guru, aktivitas siswa, tes hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis.

1. Aktivitas Guru dan Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Aktivitas guru adalah kegiatan guru selama kegiatan pembelajaran dinilai oleh pengamat yang berada di kelas. Kegiatan guru yang diamati selama kegiatan pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan model PBL dan model pembelajaran CPS menunjukkan aktivitas di level sangat aktif. Aktivitas guru pada kelas kontrol mendapat skor 95,84 % dan kelas kontrol sebesar 96,37%.

Kelas kontrol yang menggunakan model PBL mendapatkan persentase aktivitas guru yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen yang menggunakan model PBL. Model PBL memiliki waktu diskusi di awal pembelajaran yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan model CPS. Model PBL mengutamakan pemecahan masalah sehingga siswa lebih banyak bekerja saat pembelajaran. Kegiatan siswa yang mendapat model PBL terpaku pada LKS, sehingga ketika ada kesulitan maka guru menjadi sumber informasi saat bekerja memecahkan permasalahan. Sedangkan model CPS memiliki waktu diskusi yang lebih banyak dan dengan model LKS yang harus diisi dari hasil diskusi

menyebabkan guru berperan banyak saat pembelajaran. Model CPS membuat guru lebih banyak beraktivitas dalam mengarahkan siswa agar dapat memecahkan masalah dengan cara yang sesuai dengan materi.

Persentase aktivitas siswa di kedua kelas mendapatkan kategori cukup baik. Persentase aktivitas siswa di kelas kontrol yang menggunakan model PBL memperoleh persentase 73,04% dan kelas eksperimen yang menggunakan model CPS memperoleh persentase sebesar 73,12%. Kedua kelas memiliki karakter yang mirip sehingga memperoleh nilai hampir sama. Hal ini sesuai dengan teori mengenai Kelebihan dari kedua model yang mencoba menggali potensi siswa melalui kegiatan pemecahan masalah. Siswa lebih terbuka dalam mencari informasi dari sumber-sumber lainnya seperti buku dan internet.

Kelebihan yang didapat dari penerapan model PBL adalah meningkatkan motivasi belajar siswa, meningkatkan kecakapan siswa dalam pemecahan masalah, memperbaiki keterampilan menggunakan media pembelajaran, meningkatkan semangat dan keterampilan berkolaborasi serta meningkatkan keterampilan dalam manajemen berbagai sumber daya.² Kelebihan dari penerapan model CPS yaitu siswa mendapat kesempatan untuk memahami konsep-konsep dengan cara menyelesaikan suatu permasalahan, siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, kemampuan berpikir siswa menjadi lebih berkembang karena disajikan masalah pada awal pembelajaran, siswa mampu mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, membangun hipotesis, dan

² Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, Yogyakarta: DIVA Press, 2013, hal. 82.

siswa dapat menerapkan pengetahuan yang sudah dimilikinya ke dalam situasi baru.³

Kedua model yang menjadikan pemcahan masalah sebagai tema dalam pembelajarannya yaitu PBL dan CPS sama-sama memiliki nilai aktivitas guru yang sangat baik dan nilai aktivitas siswa cukup baik.

2. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar siswa dapat dilihat melalui pretest, posttest, gain dan n-gain menggunakan instrumen soal esai. Jumlah soal yang digunakan untuk tes hasil belajar sebanyak 8 soal yang sudah divalidasi dan diuji cobakan.

Hasil pretest kedua kelas menunjukan kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki kemampuan yang tergolong setara. Hasil ini ditunjukan dari analisis uji homogenitas nilai pretest $0,732 > 0,05$ yang berarti kemampuan kedua kelas homogen dan analisis nilai uji beda sebesar $0,336 > 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas sebelum pembelajaran. Analisis data hasil penelitian menggunakan *Mann Whitney U test* menunjukan nilai uji beda pada *posttest* sebesar $0,313 > 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol yang mendapat model PBL dan kelas eksperimen yang mendapat model pembelajaran CPS pada materi usaha dan energi.

Hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak terdapat perbedaan yang signifikan disebabkan adanya kesamaan karakteristik proses

³ Miftahul Huda, *Model-model pengajaran dan Pembelajaran*, Jakarta: Pustaka Pelajar, 2013, *Ibid.*, hal. 320-321.

pembelajaran. Kedua model sama-sama berpusat pada siswa (*student center*) dan diisi dengan pemecahan masalah yang telah dipersiapkan untuk dipecahkan oleh siswa. Kedua model memberikan porsi yang hampir sama kepada siswa untuk mengeksplorasi materi dan masalah yang diberikan saat pembelajaran. Kedua model juga diawali dengan diskusi yang berupaya untuk memecahkan masalah.

Kedua kelas mendapat kesempatan yang sama dalam menggali materi yang dipelajari. Kelas yang menggunakan model PBL mendapatkan LKS yang alat dan bahan serta cara yang akan digunakan dalam percobaan sudah jelas. Sehingga kelas yang menggunakan model PBL lebih mudah saat percobaan. Sedangkan kelas dengan model CPS mengandalkan diskusi dengan waktu yang lebih lama sehingga materi dan permasalahan dapat dipahami. Diskusi memerlukan waktu yang lama dan harus mendapat pengarahan dalam setiap sesi penyampaian ide oleh siswa.

Kedua model mempunyai tujuan yang hampir sama yaitu adanya tanggung jawab siswa untuk menjadi mandiri dan mengarah diri sendiri dalam pembelajaran.⁴ Siswa diarahkan untuk menggali potensi diri mereka sedalam mungkin. Siswa diarahkan untuk menggunakan pembelajaran dalam berbagai bidang/ situasi.⁵ Tujuan yang bisa dikatakan tidak berbeda signifikan ini membuat hasil belajar siswa mendapatkan hasil yang tidak berbeda secara signifikan pula.

Model PBL dan CPS dapat dikatakan identik, hanya saja model CPS memiliki porsi waktu yang lebih banyak dalam berdiskusi diawal sebelum melakukan kerja.

⁴ Kementerian pendidikan dan kebudayaan, *Buku Guru IPA untuk SMP/MTs kelas VIII*, Jakarta: KEMENDIKBUD, 2014, hal. 84.

⁵ Miftahul Huda, *Model-model pengajaran dan Pembelajaran*, Jakarta: Pustaka Pelajar, 2013, hal. 297.

Model PBL memvahkan masalah dari informasi yang didapat dari guru dan digunakan dalam penyelesaian masalah. Model CPS menggunakan hasil diskusi kelas yang menghasilkan ide dan gagasan dari siswa di dalam kelas itu sendiri yang keudian digunakan untuk memecahkan masalah. Hasil belajar yang didapat tidak berbeda signifikan. Akan tetapi jika melihat nilai rata-rata kelas, kelas eksperimen yang menggunakan model CPS lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan model PBL.

Hasil rata-rata *posttest* yang didapat kelas yang menggunakan CPS lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil yang didapat kelas yang menggunakan model PBL. Hal ini disebabkan cakupan permasalahan yang diberikan dan pemecahan masalah yang diberikan kepada kelas eksperimen lebih luas jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

Kelas kontrol yang memiliki keuntungan pada LKS yang memberikan kejelasan membuat siswa bekerja dengan tertib. Namun desain LKS yang sudah jelas membuat siswa tidak ingin menggali informasi lebih untuk pengetahuan. Sedangkan kelas eksperimen yang menggunakan model CPS mengandalkan diskusi tidak dapat menampung semua usulan siswa karena waktu yang terbatas. Siswa yang aktif akan terlihat lebih dominan sebaliknya siswa yang kurang aktif kurang dalam mengikuti pembelajaran. Kelas eksperimen juga memerlukan waktu percobaan yang lebih lama dikarenakan LKS yang tidak mencantumkan alat dan bahan serta cara yang digunakan. Namun, kekurangan LKS model CPS membuat siswa bekerja lebih dalam bekerja dan mencari informasi.

Selain terdapat kelebihan dari penggunaan model pembelajaran PBL dan CPS. Kedua model ini juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan. Misalnya saja model PBL yang mengandalkan informasi dari guru saat fase orientasi di awal pembelajaran yang membuat siswa terpaku pada satu sumber informasi saja. Dan diskusi yang sangat panjang pada model CPS yang sesekali membuat kelas ribut karena adanya siswa yang ingin memaksakan idenya diterima dan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Kedua model yang mengandalkan kelompok kerja saat pembelajaran juga membuat beberapa keributan saat pembagian kelompok kerja yang terdapat perbedaan tingkat kemampuan siswa. Hal ini menyebabkan siswa yang lainnya khawatir tidak dapat menyelesaikan kerja saat pembelajaran berlangsung⁶.

Selain kekurangan di atas, siswa juga sering melakukan kegiatan kerja yang lain, seperti mencoba menerapkan ide yang diusulkan saat diskusi. Hal ini menyebabkan proses kerja dalam memecahkan masalah sedikit lama. Siswa yang tidak mengikuti diskusi dengan baik akan kesulitan dalam bekerja.

3. Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu proses intelektual tentang konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi secara aktif dan mahir terhadap informasi yang diperoleh dari observasi, pengalaman, refleksi, pemikiran, atau komunikasi sebagai pedoman untuk meyakini dan bertindak. Pengambilan nilai untuk ketrampilan berpikir kritis sama seperti pengambilan

⁶ Miftahul Huda, *Model-model pengajaran dan Pembelajaran*, Jakarta: Pustaka Pelajar, 2013, *Ibid.*, hal. 320-321.

nilai hasil belajar. Berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif untuk mengatakan sesuatu dengan penuh keyakinan karena bersandar pada alasan logis dan bukti empiris yang kuat. Berpikir kritis adalah proses berpikir sistematis dalam mencari kebenaran dan membangun keyakinan terhadap sesuatu yang dikaji dan ditelaah secara faktual dan realistis.⁷

Kedua kelas memiliki kemampuan keterampilan berpikir kritis sama yang dapat dilihat dari hasil uji beda nilai pretest menggunakan uji homogenitas dan uji beda. Hasil kedua uji tersebut menunjukkan level signifikansi $>0,05$ yakni uji homogenitas sebesar 0,591 dan uji beda menggunakan *Mann Whitney U test* sebesar 0,478. Hasil *pretest* kelas kontrol mendapat nilai rata-rata kelas keterampilan berpikir kritis 28,33 dan kelas eksperimen mendapat nilai sebesar 25,84. Hasil ini menunjukkan kedua kelas berada di level sangat kurang kritis.

Setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberikan pembelajaran. Hasil rata-rata *posttest* kelas kontrol mendapat nilai 66,99 dan kelas eksperimen mendapat nilai 67,89. Hasil ini menunjukkan kedua kelas telah berada di level kritis. Kedua kelas homogen dengan hasil uji homogenitas 0,234 dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan hasil uji beda 0,457.

Hasil keterampilan berpikir kritis siswa dari *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak ada perbedaan yang signifikan disebabkan beberapa faktor yang merupakan kelebihan dari model PBL dan

⁷ Muhammad yaumi, *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*, Jakarta: PT Dian Rakyat, 2012 h.67.

model CPS. Kedua model sama-sama menggali pemikiran dan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Kedua model menggali potensi siswa lewat diskusi di awal pembelajaran dan mengolah hasil diskusi lewat percobaan pemecahan masalah. Siswa di dalam kelompok bekerja sama dengan diskusi lanjutan sambil bekerja untuk mendapat penyelesaian masalah yang baik dan dapat dipertanggung jawabkan. Dan diakhir pembelajaran kedua model juga memberi kesempatan untuk menampilkan hasil dari percobaan mereka.

Kelas yang menggunakan model PBL menggunakan LKS yang sudah jelas mengenai kegiatan apa saja yang dilakukan saat melakukan percobaan. Sedangkan LKS pada kelas eksperimen yang menggunakan model CPS menggunakan LKS yang kegiatannya didiskusikan dan disepakati dahulu. Ide juga bersumber dari siswa yang kemudian diproses melalui kritik dan arahan oleh guru dan siswa lainnya di dalam kelas. Kegiatan menyampaikan ide dan kegiatan yang semuanya bersumber dari diskusi membuat siswa yang mendapat pembelajaran menggunakan model PBL mendapat nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran menggunakan model PBL.