

---

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
DENGAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMAHAMAN KONSEP  
PADA MATERI ELEKTROLISIS SISWA SMA NEGERI 3 JAYAPURA**

**Anton Djoko Martono<sup>1)</sup> dan Tiurlina Siregar<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Alumni Magister Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Cenderawasih

<sup>2)</sup> Dosen Universitas Cenderawasih

**ABSTRACT**

*This study aims to: (1) to improve the students critical thinking skills, (2) to improve the students understanding of the concepts, (3) to know the differences of critical thinking skills between students who experience learning with PBL through experimental methods with conventional methods, (4) to know the differences of understanding of concepts between students who experience learning with PBL through experimental method with conventional method. The research method used is a quantitative method using a quasi-experimental study involving 40 subjects of SMA Negeri 3 Jayapura XI class science school year 2012/2013. Population consisted of 87 students, and samples were taken using cluster random sampling technique. The data used in this study is the data of student's pretest and posttest. Results of data analysis showed that the PBL models with experiments can be: 1) improve student's critical thinking skills ( $n$ -Gain experiment class = 0.74 and 0.48  $n$ -Gain control class), 2) improve the understanding of the concept of students ( $n$ -Gain experiment class = 0.76 and 0.53  $n$ -Gain control class), 3) there are differences in critical thinking skills among students taught through experiments with PBL models with conventional methods ( $\text{sig} < 0.05$  or  $\text{sig} = 0.000$ ), 4) there is a difference understanding concepts among students taught through experiments with PBL models with conventional methods ( $\text{sig} < 0.05$  or  $\text{sig} = 0.001$ ), 5) improve attitudes to find and solving problem, and 6) their positive attitude.*

**Keyword :** *problem based learning (PBL), experiment method, critical thinking skills, understanding of concepts.*

## PENDAHULUAN

Keberhasilan sebuah proses kegiatan pembelajaran tidak terlepas dari peran seorang guru sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional terutama pasal 40 ayat 2 yang berbunyi:

Pendidik dan tenaga kependidikan berkewajiban: (a) menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis, dan dialogis; (b) mempunyai komitmen secara profesional untuk meningkatkan mutu pendidikan; dan (c) memberi teladan dan menjaga nama baik lembaga, profesi, dan kedudukan sesuai dengan kepercayaan yang diberikan kepadanya.

Dari undang-undang tersebut jelas bahwa peran seorang guru sangat berpengaruh terhadap keberhasilan siswa. Guru harus mampu melakukan pembelajaran yang menyenangkan, kreatif, dinamis, dan dialogis agar siswa tidak merasa bosan sehingga mereka dapat menangkap informasi yang diberikan guru dengan baik.

Guru kini tidak lagi hanya sekedar mengajarkan pengetahuan yang dimilikinya saja (*transfer of knowledge*) tetapi juga harus mampu sebagai pendidik sekaligus pembimbing dengan memberikan pengarahan (*transfer of value*) sehingga siswa dapat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Menurut DePorter, dkk (2003: 3) proses belajar mengajar adalah fenomena yang kompleks segala sesuatunya berarti, setiap kata, pikiran, tindakan, dan asosiasi serta sampai sejauh mana guru mengubah lingkungan, presentasi, dan rancangan pengajaran. Oleh karena itu, guru harus

memiliki dan mampu merancang kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien. Kegiatan pembelajaran dirancang berdasarkan model, metode, dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan informasi yang akan disampaikan.

Proses pembelajaran kimia yang dilakukan oleh banyak guru terutama di SMA Negeri 3 Jayapura saat ini cenderung pada pencapaian target materi kurikulum, hal ini dapat dilihat dari kegiatan pembelajaran di dalam kelas yang selalu didominasi oleh guru dan kurang melibatkan siswa dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa kurang terlatih mengembangkan keterampilan berpikir dalam memecahkan masalah dan menerapkan konsep-konsep yang dipelajari di sekolah ke dalam dunia nyata.

Penggunaan model pembelajaran yang kurang efektif yang diterapkan oleh guru mengakibatkan kurangnya kinerja dan prestasi belajar kimia tidak optimal, untuk menciptakan suasana pembelajaran kondusif dan menyenangkan perlu adanya pengemasan model pembelajaran yang menarik. Siswa tidak merasa terbebani oleh materi ajar yang harus dikuasai. Jika siswa sendiri yang mencari, mengolah, dan menyimpulkan atas masalah yang dipelajari maka pengetahuan yang ia dapatkan akan lebih lama melekat di pikiran.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat diharapkan akan tercipta suasana belajar aktif, mempermudah penguasaan materi. Siswa lebih kreatif dalam proses pembelajaran, kritis dalam menghadapi persoalan memiliki keterampilan sosial dan mencapai hasil pembelajaran yang lebih optimal.

Menurut Sanjaya (2011: 213), belajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) bersandarkan kepada psikologi kognitif yang berangkat dari asumsi bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Belajar bukan semata-mata proses menghafal sejumlah fakta, tetapi suatu proses interaksi secara sadar antara individu dengan lingkungannya. Melalui proses ini sedikit demi sedikit siswa akan berkembang secara utuh.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep pada materi elektrolisis siswa SMA Negeri 3 Jayapura.

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan kelas kontrol atau *the non-equivalent control group pretest-posttest design* (Sugiyono, 2006: 116). Metode ini memiliki kemiripan dengan “*Pretest-Posttest Control Group Design*”, pada metode ini kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara acak. Desain penelitian dapat ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain kelompok eksperimen-kontrol *pretest-posttest*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Berdasarkan tabel di atas, sebelum diberi perlakuan maka kedua kelas tersebut (eksperimen dan kontrol) dilakukan *pretest*. Fungsi *pretest* tersebut untuk mengukur kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan. Kemudian pada kegiatan pembelajaran, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah dan tanya jawab). Tahap terakhir adalah dengan melakukan *posttest*, hal ini untuk mengetahui kemampuan dan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan. Soal yang diberikan pada *pretest* dan *posttest* adalah sama. Ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran pada subyek penelitian, dilakukan uji statistik untuk mengetahui signifikansi *n-Gain pretest posttest* keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep.

Prosedur penelitian yang dilaksanakan pada penelitian ini terdiri dari empat tahapan yaitu studi pendahuluan, persiapan, implementasi, hasil dan penyusunan laporan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA (sistem SKS) di SMA Negeri 3 Jayapura tahun pelajaran 2012/2013 sebanyak 87 siswa yang tersebar ke dalam 4 rombongan belajar, yaitu 4C, 4D, 4E, dan 4F. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas 4C yang berjumlah 20 siswa terdiri dari 15 perempuan dan 5 laki-laki sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang dalam pembelajarannya diterapkan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas 4D yang berjumlah 20 siswa terdiri dari 10 perempuan dan 10 laki-laki

sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang dalam pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 40 siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah tes, lembar penilaian aktivitas praktik, dan angket siswa. berupa soal pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis. Siswa yang menjawab benar pada setiap item soal pilihan ganda diberi nilai satu, sedangkan siswa yang menjawab salah diberi nilai nol. Sedangkan pada soal uraian menyesuaikan pedoman penilaian yang telah dibuat.

Dalam penelitian ini, data kuantitatif berupa skor *pretest* dan skor *posttest*. Peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*n-Gain*) (Meltzer, 2002).

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maks} - S_{pretest}}$$

Menurut Hake (dalam Iis Intan, 2009: 46), tingkat perolehan skor dikategorikan atas tiga kategori, yaitu:

- 1) Tinggi :  $g > 0,7$
- 2) Sedang :  $0,3 \leq g \leq 0,7$
- 3) Rendah :  $g < 0,3$

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian

ini, digunakan analisis data menggunakan *software* SPSS 20 for Windows. Peneliti menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* untuk melihat hasil normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol.

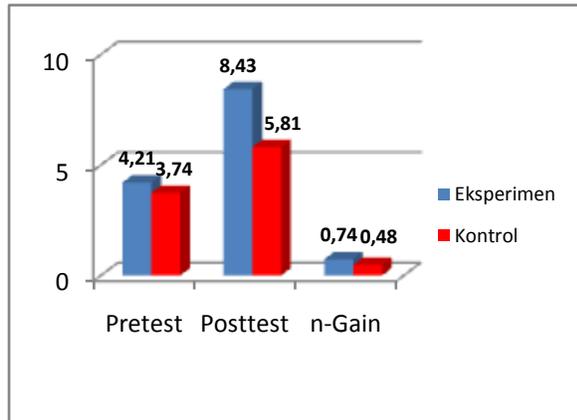
Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka untuk melihat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* (*n-Gain*), digunakan uji statistik parametrik, yaitu uji-t. Peneliti menggunakan *software* SPSS 20 for windows untuk analisis uji beda *n-Gain* seluruh konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis SPSS yang digunakan adalah *Independent Sample T-Test* karena kedua sampel saling bebas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Analisis dan Pembahasan *n-Gain* Keterampilan Berpikir Kritis Secara Keseluruhan

Hasil analisis rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa setelah mengikuti pembelajaran secara umum mengalami peningkatan untuk kelas eksperimen termasuk tinggi, sedangkan kelas kontrol termasuk sedang,

yang ditampilkan pada gambar 4.1.



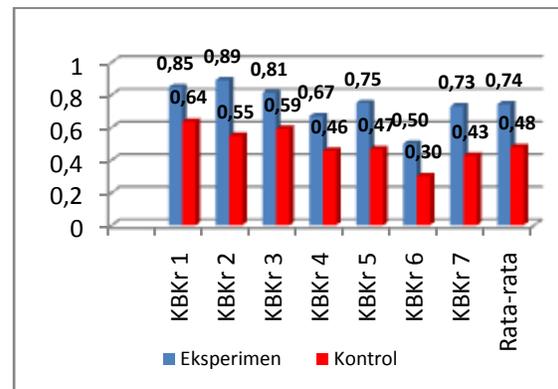
Gambar 4.1 Diagram Batang *n-Gain* Rata-rata Keterampilan Berpikir

Berdasarkan gambar 4.1 di atas menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa secara keseluruhan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan dilihat dari hasil *pretest*, *posttest* dan *n-Gain*. Pada kelas eksperimen diperoleh *n-Gain* rata-rata 0,74 termasuk kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh *n-Gain* rata-rata 0,48 termasuk kategori sedang. Keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah melalui eksperimen dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

#### b. Hasil Analisis dan Pembahasan *n-Gain* Keterampilan Berpikir Kritis Setiap Indikator

Gambar 4.2 memperlihatkan perolehan *n-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol setiap indikator keterampilan berpikir kritis (KBKr) dimana indikator nomor 2 (KBKr 2:

menganalisis argumen) memperoleh *n-Gain* tertinggi = 0,89 dengan kategori tinggi pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol adalah indikator nomor 1 (KBKr 1: menfokuskan pertanyaan) dengan *n-Gain* = 0,64 dengan kategori sedang.



Gambar 4.2 Diagram Batang *n-Gain* Rata-rata Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Keterangan:

IKBr 1 : memfokuskan pertanyaan

IKBr 2 : menganalisis argumen

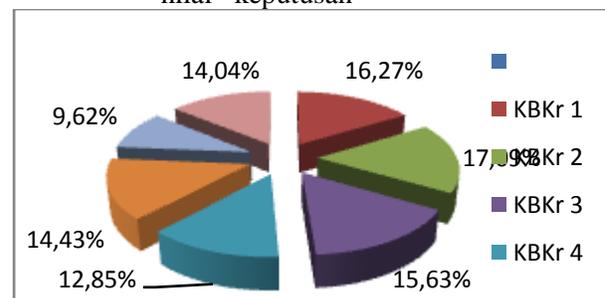
IKBr 3 : bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang

IKBr 4 : mempertimbangkan kredibilitas / kriteria suatu sumber

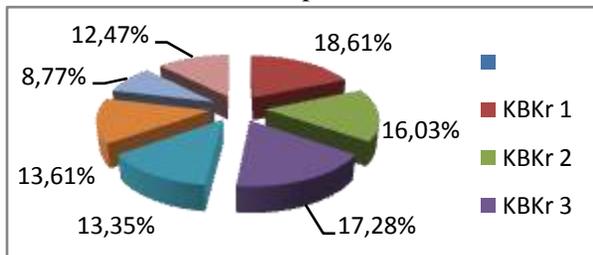
IKBr 5 : mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi

IKBr 6 : membuat induksi dan mempertimbangkan induksi

IKBr 7 : membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan



Gambar 4.3 Diagram *Pie Chart* Persentase Rata-rata *n-Gain* Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Pada Kelas Eksperimen



Gambar 4.4 Diagram *Pie Chart* Persentase Rata-rata *n-Gain* Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar 4.2, gambar 4.3, dan gambar 4.4 dapat diketahui bahwa *n-Gain* keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen pada setiap indikator keterampilan berpikir kritis termasuk dalam kategori tinggi, kecuali pada IKB 4 dan IKB 6 dengan kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol semuanya menunjukkan kategori sedang pada semua indikator keterampilan berpikir kritis.

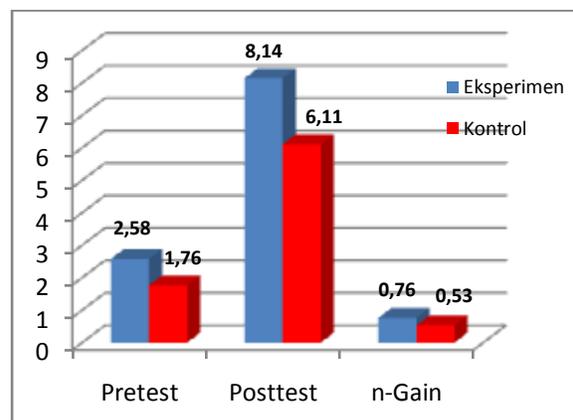
*N-Gain* tertinggi indikator keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen ada pada indikator ke-2 yaitu menganalisis argumen (0,89 termasuk kategori tinggi), berdasarkan gambar 4.3 mencapai 17,09 % dan kelas kontrol pada indikator ke-1 yaitu menfokuskan pertanyaan dengan *n-Gain* sebesar 0,64 (termasuk kategori sedang) berdasarkan gambar 4.4 mencapai 18,61 %. Berdasarkan gambar 4.2, menunjukkan bahwa secara umum dari setiap indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan pada kelas eksperimen lebih

baik dari kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah melalui eksperimen yang diterapkan pada kelas eksperimen berhasil baik.

### c. Hasil Analisis dan Pembahasan *n-Gain* Pemahaman Konsep Seluruh Konsep

Setelah melalui proses pembelajaran, dilakukan tes pemahaman konsep untuk mengetahui sejauh mana terjadi peningkatan pemahaman konsep siswa melalui penerapan model PBM. *Pretest* dan *posttest* dilakukan menggunakan soal pilihan ganda sebanyak 12 nomor item soal.

Peningkatan pemahaman konsep siswa terhadap konsep yang ada pada materi tentang elektrolisis diketahui dari hasil peningkatan skor *pretest*, *posttest* dan *n-Gain* pada setiap butir soal baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.5.

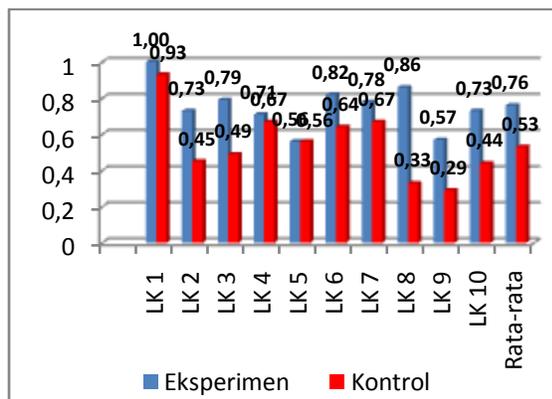


Gambar 4.5 Diagram Batang *n-Gain* Rata-rata Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen secara keseluruhan pada umumnya baik ini terlihat dari *n-Gain* rata-rata 0,76 termasuk kategori sedang, sedangkan *n-Gain* rata-rata untuk kelas kontrol 0,53 termasuk kategori sedang sebagaimana tercantum dalam gambar 4.5. Hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

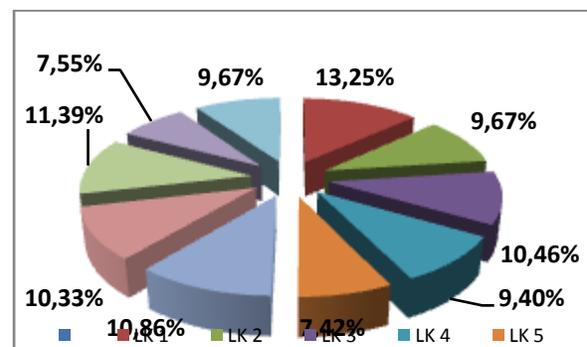
#### d. Hasil Analisis dan Pembahasan *n-Gain* Pemahaman Konsep Tiap Label Konsep

Pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen secara keseluruhan pada setiap label konsep pada umumnya baik ini terlihat dari *n-Gain* rata-rata 0,76 termasuk kategori tinggi, sedangkan *n-Gain* rata-rata untuk kelas kontrol 0,53 termasuk kategori sedang sebagaimana tercantum gambar 4.7. Gambar 4.8. memperlihatkan peresen rata-rata *n-Gain* setiap L label konsep. Gambar 4.6 Diagram Batang *n-Gain* Pemahaman Konsep Setiap Label Konsep

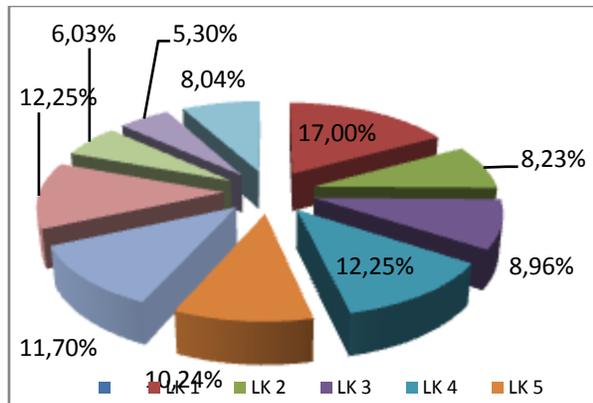


Gambar 4.6 Diagram Batang *n-Gain* Pemahaman Konsep Setiap Label Konsep

Berdasarkan gambar 4.6 di atas menunjukkan bahwa pencapaian setiap label konsep untuk kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Label konsep 1 (LK 1: sel elektrolisis, MP :menyatakan proses) memiliki *n-Gain* terbesar baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada kelas eksperimen LK 1 memiliki *n-Gain* rata-rata 1,00, sedangkan pada kelas kontrol memiliki *n-Gain* rata-rata 0,93. Hal ini menunjukkan bahwa pengertian siswa tentang elektrolisis baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sangat baik. Rata-rata *n-Gain* setiap label konsep untuk kelas eksperimen 0,76 termasuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol 0,53 termasuk kategori sedang, hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah memberikan hasil yang lebih baik daripada metode konvensional (ceramah) untuk materi elektrolisis.



Gambar 4.7 Diagram *Pie Chart* Persentase Rata-rata *n-Gain* Setiap Label Konsep Pada Kelas Eksperimen



Gambar 4.8 Diagram *Pie Chart* Persentase Rata-rata *n-Gain* Setiap Label Konsep Pada Kelas Kontrol

Keterangan: LK (Label Konsep)

- LK 1 : sel elektrolisis (MP)
- LK 2 : reaksi oksidasi (MP)
- LK 3 : reaksi reduksi (MP)
- LK 4 : elektroplating / penyepuhan (MP)
- LK 5 : pemurnian (MP)
- LK 6 : arus listrik searah (KA)
- LK 7 : elektrolit (KK)
- LK 8 : elektroda (KK)
- LK 9 : anoda (KK)
- LK 10: katoda (KK)

Berdasarkan gambar 4.7 dan gambar 4.8, persentase *n-Gain* setiap label konsep untuk kelas eksperimen tertinggi adalah pada label konsep 1 = 13,25%, sedangkan pada kelas kontrol juga pada label konsep 1 = 17,00 %.

#### e. Hasil Analisis dan Pembahasan Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Beda Keterampilan Berpikir Kritis

Uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda pada penelitian ini dilakukan dengan

menggunakan *software* SPSS 20 for Windows. Data hasil uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Beda Keterampilan Berpikir Kritis

Kelas	Uji Normalitas (sig.)	Uji Homogenitas (sig.)	Uji Beda (sig.)
Eksperimen	0,379	0,129	0,000
Kontrol	0,861		

(Sumber: Hasil Olahan Statistik, SPSS 20 for Windows, 2013)

Dari tabel 4.6 terlihat bahwa keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal karena hasil analisis diperoleh sig. > 0,05. Oleh karena itu dilanjutkan dengan uji homogenitas dan uji beda. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa sig. > 0,05 maka data bersifat homogen. Hasil uji beda menunjukkan bahwa sig. (2-tailed) < 0,05 maka  $H_0$  di tolak atau  $H_a$  diterima yang berarti ada perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Sample Kolmogorov-Sminov Test* dengan menggunakan SPSS 20 for Windows. Hasil uji normalitas data menggunakan SPSS 20 for Windows adalah sebagai berikut: (1) Rata-rata signifikansi hitung keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen 0,379 > signifikansi tabel 0,05, (2) Rata-rata signifikansi hitung

keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol  $0,861 > \text{signifikansi}_{\text{tabel}} 0,05$ ,

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan terhadap  $n$ -Gain rata-rata keterampilan berpikir kritis sebagaimana tercantum dalam tabel 4.6 di atas dapat diambil kesimpulan bahwa semua data pada kelas eksperimen adalah berdistribusi normal, karena  $\text{signifikansi}_{\text{hitung}} > \text{signifikansi}_{\text{tabel}}$ .

Pada variabel keterampilan berpikir kritis jumlah anggota sampel adalah sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol,  $n_1 = n_2$  dan mempunyai *varians* yang sama karena nilai signifikansinya lebih besar dari alfa ( $\alpha$ ) 5% yaitu 0,339 ( $0,339 > 0,05$ ).

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, menunjukkan selain data berdistribusi normal ( $\text{sig.} > 0,05$ ) dan homogen ( $\text{sig.} > 0,05$ ). Hasil uji beda juga menunjukkan bahwa  $\text{sig.}(2\text{-tailed}) < 0,05$  maka dapat diambil kesimpulan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan diterimanya  $H_a$  berarti bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan apa yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis antara kelas yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah melalui eksperimen dengan metode konvensional.

#### f. Hasil Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Beda Pemahaman Konsep

Analisis uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda pemahaman konsep dalam penelitian ini menggunakan *software* SPSS

20 *for Windows*. Data hasil uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Beda Pemahaman Konsep

Kelas	Uji Normalitas (sig.)	Uji Homogenitas (sig.)	Uji Beda (sig.)
Eksperimen	0,362	0,339	0,001
Kontrol	0,663		

(Sumber: Hasil Olahan Statistik, SPSS 20 *for Windows*, 2013)

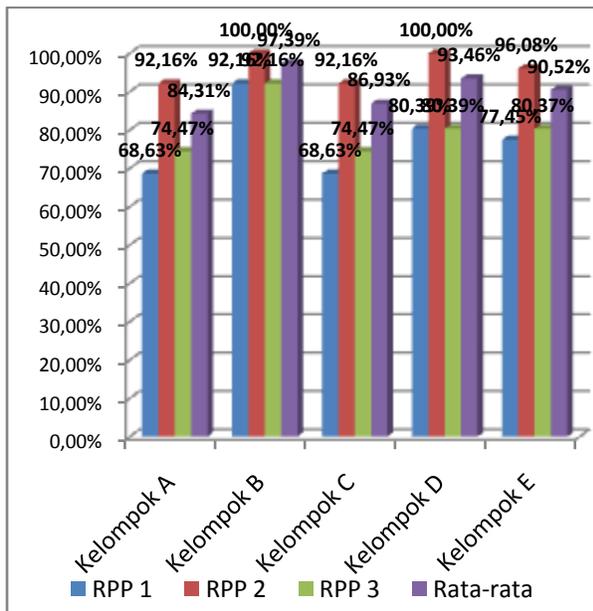
Sebelum melakukan uji beda, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Dari tabel 4.7 terlihat bahwa data kedua kelas berdistribusi normal karena  $\text{sig.} > 0,05$  sehingga dilanjutkan dengan uji homogenitas, dan hasilnya diperoleh varian data kedua kelas adalah homogen karena  $\text{sig.} > 0,339$ . Setelah itu dilakukan uji beda menggunakan *Independent sample t-test* sehingga hasil yang diperoleh menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol karena  $\text{sig.}(2\text{-tailed}) < 0,05$ .

#### g. Hasil Analisis dan Pembahasan Penilaian Praktik

Penilaian praktik dilaksanakan secara kelompok, penilaian ini bertujuan untuk mengetahui ketercapaian setiap aspek pembelajaran berbasis masalah dalam melaksanakan aktivitas eksperimen bersama kelompoknya. Hasil penilaian aktivitas eksperimen

siswa dalam kelompok secara rata-rata nilai dapat dilihat pada gambar 4.9.

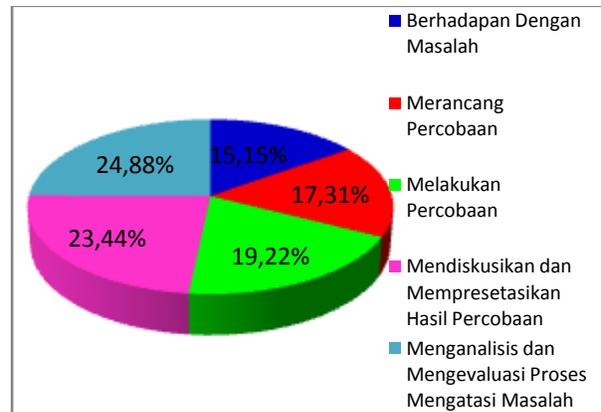
Rata-rata persentase setiap aspek yang dinilai pada aktivitas siswa dalam eksperimen dapat dilihat pada gambar 4.10. Berdasarkan gambar 4.10, dapat diketahui bahwa rata-rata terjadi peningkatan skor setiap kelompok/siswa.



Gambar 4.9 Diagram Batang Persentase Rata-rata Nilai Aktivitas Eksperimen Siswa

Berdasarkan gambar 4.9 di atas menunjukkan bahwa nilai aktivitas eksperimen siswa rata-rata dalam setiap kelompok mengalami peningkatan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran elektrosis sangat cocok bila diajarkan dalam bentuk eksperimen. Nilai aktivitas eksperimen setiap kelompok terbaik adalah pada RPP 2, hal ini disebabkan karena eksperimen pada RPP 2 relatif sama dengan LKS pada RPP 1 sehingga setiap

kelompok sudah mempunyai pengalaman untuk melaksanakannya.



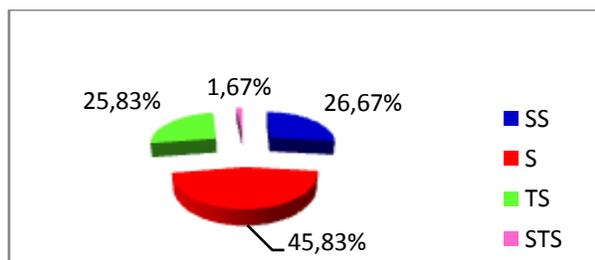
Gambar 4.10 Diagram *Pie Chart* Rata-rata Persentase Setiap Aspek penilaian Aktivitas Siswa Dalam Eksperimen

Berdasarkan gambar 4.10 di atas menunjukkan bahwa aspek menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah menunjukkan persentase tertinggi sebesar 24,88% karena pada aspek ini indikatornya sudah biasa siswa lakukan juga dalam percobaan pada mata pelajaran lainnya. Sedangkan aspek berhadapan dengan masalah memperoleh persentase terendah sebesar 15,15% karena siswa belum terbiasa dengan cara ini. Selama ini anak-anak langsung diberikan LKS untuk selanjutnya melaksanakan percobaan, siswa tidak terbiasa menganalisis suatu masalah, namu demikian secara umum terjadi peningkatan dari setiap aspek yang dikembangkan dalam praktik.

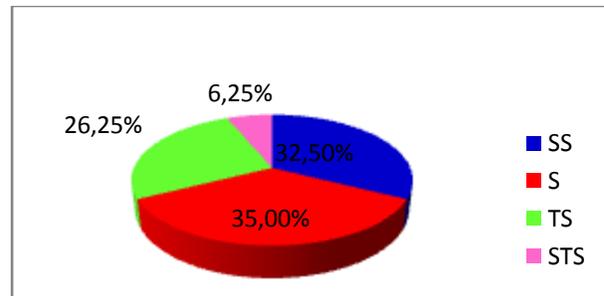
## h. Hasil Analisis dan Pembahasan Angket

### Sikap Siswa

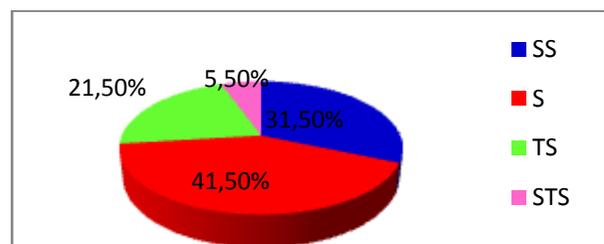
Sikap siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah melalui eksperimen dapat diperoleh dari data yang dikumpulkan dengan menggunakan angket setelah proses pembelajaran berakhir (pertemuan ke-4). Pengisian angket sikap siswa dilakukan oleh semua siswa yang menjadi subyek penelitian pada kelas eksperimen sebanyak 20 orang. Tanggapan siswa dikelompokkan ke dalam empat kategori yaitu: (1) sangat setuju, (2) setuju, (3) tidak setuju, dan (4) sangat tidak setuju. Ada empat aspek yang diteliti dalam angket sikap siswa, yaitu: (1) Tanggapan siswa terhadap pelajaran kimia, (2) Tanggapan siswa terhadap materi elektrolisis, (3) Tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran materi elektrolisis dengan model pembelajaran berbasis masalah, dan (4) Tanggapan siswa terhadap LKS yang digunakan. Pengolahan angket sikap siswa dapat dilihat pada gambar 4.11, gambar 4.12, gambar 4.13, gambar 4.14.



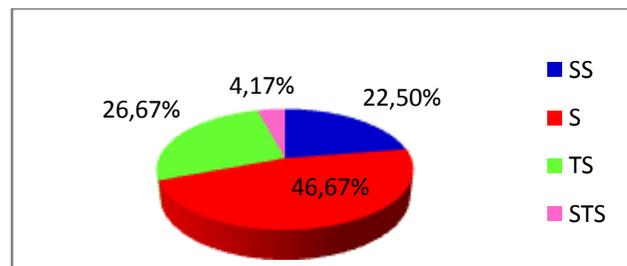
Gambar 4.11 Diagram *Pie Chart* Tanggapan Siswa Terhadap Pelajaran Kimia



Gambar 4.12 Diagram *Pie Chart* Tanggapan Siswa Terhadap Materi Elektrolisis

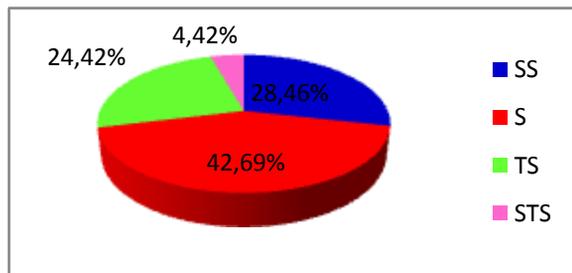


Gambar 4.13 Diagram *Pie Chart* Tanggapan Siswa Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Materi Elektrolisis Dengan Model PBM



Gambar 4.14 Diagram *Pie Chart* Tanggapan Siswa Terhadap LKS Yang Digunakan

Gambar 4.15 menunjukkan persentase jawaban siswa terhadap semua aspek yang diteliti dalam angket sikap siswa, dimana persentase terbesar adalah pada jawaban setuju sebanyak 42,69%.



Gambar 4.15 Diagram *Pie Chart* Persen Jawaban Responden Terhadap Semua Aspek Yang Diteliti (Angket Sikap Siswa)

Berdasarkan gambar 4.15 dari hasil analisis diperoleh 28,46% siswa memberikan pernyataan sangat setuju, 42,69% memberikan pernyataan setuju, 24,42% memberikan pernyataan tidak setuju, dan 4,42% memberikan pernyataan sangat tidak setuju. Hasil analisis angket untuk pernyataan positif (sangat setuju dan setuju) diperoleh tanggapan siswa sebesar 69,84% sedangkan untuk pernyataan yang kurang positif (tidak setuju dan sangat tidak setuju) diperoleh tanggapan siswa sebesar 30,16%.

Sebagian besar siswa menyukai pelajaran kimia walaupun mereka tidak mempunyai waktu belajar khusus setelah belajar di sekolah usai, kimia termasuk mata pelajaran yang sulit, dan belajar kimia menuntut berpikir. Siswa menyukai pelajaran kimia yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari termasuk materi elektrolisis. Hal ini terlihat dari jawaban angket siswa pada pertanyaan nomor 4 dan 5 yang memperlihatkan bahwa 72,50% responden memberikan pernyataan sangat setuju dan setuju.

Dari hasil analisis angket ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa (92,50%) menyukai materi elektrolisis karena mudah dipahami, bermanfaat untuk dipelajari, dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari serta mereka tidak setuju dan sangat tidak setuju untuk tidak perlu mempelajari materi elektrolisis (100%).

Hasil analisis angket ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa (73%) menyukai model pembelajaran yang dikembangkan karena model pembelajaran tersebut membantu siswa memahami konsep-konsep yang abstrak menjadi mudah dipahami, menjadi lebih aktif dalam belajar kimia, mendorong siswa menjadi peneliti, mendorong siswa untuk mengemukakan ide, ide atau gagasannya dihargai guru, dapat menemukan konsep sendiri, dan memberi peluang tumbuh berkembangnya kreativitas siswa.

Sebanyak 69,17% siswa memberikan tanggapan positif terhadap LKS yang digunakan yaitu dengan memberikan pernyataan sangat setuju dan setuju terhadap isi, tahapan-tahapan, pernyataan untuk menemukan dan memahami konsep elektrolisis. Sebagian besar responden (80%) memberikan tanggapan tidak setuju dan sangat tidak setuju terhadap pernyataan negatif dalam angket yaitu bahwa pertanyaan dalam LKS sulit dikerjakan.

## PENUTUP

### Simpulan

1. Penerapan model PBM dengan metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, dimana *n-Gain* rata-rata

kelas eksperimen sebesar 0,74 termasuk kategori tinggi, sedangkan *n-Gain* rata kelas kontrol 0,53 termasuk kategori sedang.

2. Penerapan model PBM dengan metode eksperimen dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, dimana *n-Gain* rata-rata pada kelas eksperimen adalah 0,73 termasuk kategori tinggi, sedangkan *n-Gain* rata-rata kelas kontrol 0,56 termasuk sedang.
3. Ada perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran dengan model PBM melalui eksperimen, berdasarkan hasil rata-rata signifikansi keterampilan berpikir kritis lebih kecil dari  $\alpha$  5% ( $\text{signifkansi}_{\text{hitung}} < \text{signifkansi}_{\text{tabel}}, 0,000 < 0,05$ ).
4. Ada perbedaan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran dengan model PBM melalui eksperimen, berdasarkan hasil rata-rata signifikansi pemahaman konsep lebih kecil dari  $\alpha$  5% ( $\text{signifkansi}_{\text{hitung}} < \text{signifkansi}_{\text{tabel}}, 0,000 < 0,05$ ).
5. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen dapat menumbuhkan sikap untuk menemukan dan memecahkan masalah.
6. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen direspon sangat positif oleh siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Iis, Intan W., 2009. *Pendekatan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Larutan Penyangga untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Tesis PPs UPI: tidak diterbitkan.
- Jacobsen, Eggen, & Kauchak. 2009. *Methods for Teaching*. Terjemahan Fawaid Achmad, Anam Khoirul. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- Keenan, Kleinfelter, dan Wood. *Kimia Untuk Universitas Jilid 2*. (A. Hadyana Pudjaatmaka, Ed.). Jakarta: Erlangga.
- Liliasari. 2005. *Membangun Keterampilan Berpikir Manusia Indonesia melalui Pendidikan Sains*. Naskah Pidato Ilmiah pada Pengukuhan Guru Besar IPA UPI, Bandung, 23 November 2005.
- Liliasari. 2005. *Membangun Masyarakat Melek Sains Berkarakter Bangsa Melalui Pembelajaran*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional ..., Jurusan ...Unes, Semarang, ... Januari 2005. Dalam Eric database, (Online), (<http://www.eric>), diakses 15 September 2012.
- Meltzer, D.E. 2006. The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostic Pretest

- Scores. *American Journal of Physics*, 70. (12): 1259-1268
- Rosser, R.A. and Nicholson, GL. 1984. *Educational Psychologi, Principles in Practice*. Boston: Little Brown.
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran. Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Bandung: PT. Rajagrafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Perdana Media.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta/
- Suyanti, D. Retno. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uno. B. Hamzah. 2011a. *Model Pembelajaran, Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Uno. B. Hamzah. 2011b. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.