

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PBL (*PROBLEM BASED LEARNING*) PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X SMA NEGERI 3 AMBON

Sarianti wance*, Yance Manoppo, Julita B. Manuhutu

*Chemistry Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Educational Sciences,
Pattimura University*

*sariantiwance08355@gmail.com

Received: 16 May 2023 / Accepted: 20 June 2023 / Published: 20 July 2023

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effectiveness of the problem based learning model on electrolyte and non-electrolyte solution material on student learning outcomes in class X SMAN 3 Ambon. This research is an experimental research with the type of true experiment design. The experimental model used was a pretest-posttest control group design with one kind of treatment. The sample in this study were students of class X SMAN 3 Ambon where class X IPA³ served as the experimental class and class X IPA⁴ as the control class. Data collection techniques in this research are test and non-test. The result showed that the student learning outcomes for the experimental class with an average score of 80,06, while for the control class obtained an average score of 67,46. Thus there is a difference between the Problem Based Learning and conventional learning model which significant, as evidenced by the results of the t-test sig 0,000 < 0,05. This shows that the Problem Based Learning that is applied is effective for students chemistry learning outcomes.

Keywords: *Problem Based Learning, Learning outcomes, Electrolyte and non-electrolyte*

ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 3 Ambon. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan jenis desain eksperimen murni (*true experiment design*). Model eksperimen yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design* dengan satu macam perlakuan. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 3 Ambon dimana kelas X IPA³ sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA⁴ sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Hasil penelitian diperoleh hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen dengan rata-rata nilai sebesar 80,06, sedangkan untuk kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai sebesar 67,46, dengan demikian terdapat perbedaan antara model PBL dan model pembelajaran konvensional yang signifikan, yang dibuktikan dengan hasil uji-t sig 0,000 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) yang diterapkan efektif terhadap hasil belajar kimia siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Hasil Belajar, Larutan elektrolit dan non elektrolit.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta

keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Depdiknas, 2003: 4). Tujuan pendidikan akan dapat tercapai apabila didukung oleh kualitas pendidikan terus menerus yang dilakukan baik secara konvensional maupun inovatif (Yulistiono & Sedyawati, 2013: 10). Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan yaitu dengan adanya pemberlakuan kurikulum 2013 (K13).

Kurikulum pada umumnya memuat seperangkat mata pelajaran atau materinya yang akan dipelajari, atau yang diajarkan guru pada siswa. Kurikulum 2013 yang berbasis karakter dan kompetensi lahir sebagai jawaban terhadap berbagai kritikan terhadap kurikulum 2006, serta sesuai dengan perkembangan kebutuhan dan dunia kerja. Kurikulum 2013 merupakan salah satu upaya pemerintah untuk mencapai keunggulan masyarakat bangsa dalam haluan negara. Dengan demikian kurikulum 2013 diharapkan dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang sedang dihadapi oleh dunia pendidikan dewasa ini, terutama dalam memasuki era globalisasi yang penuh dengan berbagai macam tantangan (Mulyasa 2013: 163).

Ilmu kimia adalah cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari kajian struktur, komposisi, sifat dan perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan tersebut. Menurut Ismail (2010: 520) kimia merupakan salah satu pembelajaran yang bertujuan merubah pola pikir kognitif, sikap perilaku dan daya analisis siswa dalam memecahkan masalah. Pada kenyataannya bahwa seringkali siswa menganggap ilmu kimia sebagai salah satu mata pelajaran yang membosankan. Hal ini dikarenakan adanya cara penyajian materi kimia oleh guru mata pelajaran yang kurang tepat dan efektif. Guru seringkali memberikan terlalu banyak teori dalam sebuah model pembelajaran yang membosankan dan hal itu berlangsung dari awal sampai akhir pembelajaran sehingga ini yang mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan sehingga timbul rasa bosan dalam diri siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia kelas X SMA Negeri 3 Ambon bertepatan pada tanggal 3 November, diperoleh data hasil belajar yang tergolong rendah khususnya pada konsep larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh siswa yaitu yang tidak mencapai ketuntasan 60% dan yang mencapai ketuntasan 40% dengan nilai KKM 68. Hasil belajar yang diperoleh siswa menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kegagalan dalam mencapai hasil belajar yang maksimal dengan nilai KKM 68. Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh metode mengajar guru yang masih menerapkan metode ceramah yaitu metode yang berpusat pada guru sehingga mengakibatkan siswa kurang aktif di kelas dan partisipasi siswa dalam pembelajaran menjadi rendah. Selain itu, salah satu faktor penyebab masih terdapatnya siswa yang kurang aktif adalah adanya rasa tidak percaya diri siswa dengan kemampuan yang dimiliki serta kurangnya interaksi antar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hal inilah yang menyebabkan hasil belajar siswa belum optimal.

Berdasarkan masalah di atas, maka diperlukan tindakan pada tahap eksplorasi untuk memperbaiki kualitas dari proses belajar siswa agar menjadi lebih baik. Salah satu cara untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar tersebut yaitu dengan penerapan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kondisi siswa. Asda dan Andromeda (2021) menyatakan bahwa larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan materi pokok yang dipelajari pada mata pelajaran kimia kelas X MIPA. Larutan elektrolit dan non elektrolit memiliki cakupan aspek pengetahuan konseptual, faktual, dan prosedural serta bersifat teoritis yang wajib dikuasai oleh siswa. Pengetahuan faktual yang terdapat pada materi ini yaitu gejala daya hantar listrik dan gelembung gas. Sementara itu, pengetahuan konseptual yang terdapat pada materi ini yaitu definisi dari larutan elektrolit dan nonelektrolit serta menganalisis hal yang menyebabkan larutan elektrolit memiliki daya hantar listrik. Sedangkan, pengetahuan prosedural pada materi ini yaitu mengelompokkan larutan-larutan berdasarkan daya hantar listriknya.

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa dibutuhkan suatu model pembelajaran yang interaktif dan inovatif yang mampu meningkatkan keaktifan belajar siswa sehingga pengalaman belajar lebih bermakna yang akan meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu caranya yaitu dengan

menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Sianturi (2018) dalam model *Problem Based Learning* (PBL), fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, siswa tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis.

Model PBL merupakan model pembelajaran yang menyajikan masalah untuk diselesaikan siswa melalui diskusi kelompok sehingga siswa yang menjadi pusat pada proses pembelajaran bukan lagi guru. Model PBL membuat pembelajaran lebih bermakna dengan masalah yang disajikan, sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep kimia dari hasil diskusi yang mereka lakukan (Fauziah : 2018). Menurut Dewina (2017) dalam proses PBL, kegiatan yang dilakukan oleh guru adalah menghadirkan permasalahan dunia nyata di dalam kelas yang tentunya berkaitan dengan materi atau indikator yang akan dicapai, sehingga siswa akan terlibat langsung dalam memecahkan masalah yang ada. Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa dapat mencari masalah yang ada pada soal kemudian mengklasifikasi fakta-fakta dari suatu kasus. Masalah dalam model *problem based learning* mengintegrasikan komponen-komponen konteks permasalahan, representasi atau simulasi masalah, dan manipulasi ruang permasalahan. Representasi atau simulasi masalah dapat dibuat secara naratif, yang mengacu pada permasalahan kontekstual, nyata dan otentik. Manipulasi ruang permasalahan memungkinkan terjadinya belajar secara aktif dan bermakna.

Pembelajaran PBL memacu siswa untuk berpikir kritis dan kreatif serta mengembangkan ide-ide sehingga bisa memecahkan masalah melalui serangkaian eksperimen (Halim, 2017). Peserta didik perlu dilatih kemampuan HOTS mereka agar dapat kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi. Model pembelajaran PBL menekankan pada proses pemecahan masalah Melalui pemecahan masalah dalam PBL peserta didik diarahkan untuk membangun pengetahuan baru, memecahkan masalah dalam berbagai konteks. PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam mencari dan menemukan sendiri solusi dari permasalahan (Zabit, 2010). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dengan judul Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA 1 MA Ummu sahbri Kendari yang diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit” yang dilakukan oleh Riska (2019), menunjukkan bahwa hasil belajar tes kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan model PBL tergolong baik, Dalam hal ini model PBL berpengaruh bila digunakan pada pelajaran Kimia dengan Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektifitas Model Pembelajaran PBL (*problem based learning*) pada materi Larutan elektrolit dan non elektrolit terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 3 Ambon”.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan pada bulan April 2023, adapun lokasi dilakukannya penelitian ini adalah di SMAN 3 Ambon.

Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Adapun Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh siswa kelas X SMAN 3 Ambon tahun ajaran 2022/2023. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA³ dan X IPA⁴ SMA Negeri 3 Ambon. kelas X IPA³ sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 15 siswa sedangkan siswa kelas X IPA⁴ sebagai kelas kontrol yang berjumlah 15 siswa.

Desain Penelitian

Desain Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dengan menggunakan *Pretest-Posttest control group design* seperti ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Keterangan:

- O₁ : Test awal (*pretest*) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol
- O₂ : Test akhir (*posttest*) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol
- X₁ : Penerapan model pembelajaran PBL
- : Tidak ada perlakuan

Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Instrumen Tes dan Instrumen non Tes. Instrumen ini di gunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif. Tes diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa, sedangkan Instrumen non tes terdiri dari Lembar observasi untuk mengukur aspek afektif dan psikomotor selama proses pembelajaran dan LKPD untuk mengukur aspek kognitif dalam proses pembelajaran.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data penelitian, maka pengumpulan data dilakukan dengan teknik sebagai berikut:

1. Teknik Tes: Tes dilakukan sebelum dan sesudah proses belajar mengajar yaitu berupa tes awal dan tes akhir. Tes ini terdiri dari 5 soal penyelesaian.
2. Penilaian selama proses pembelajaran terdiri dari : (a) Penilaian afektif dan psikomotor dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi, (b) Penilaian kognitif diperoleh dari hasil penilaian lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dikerjakan.

Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif yaitu teknik analisis untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa.

1. Analisis hasil pengamatan kemampuan afektif dan psikomotor untuk pengamatan psikomotor dan afektif digunakan lembaran pengamatan yang terdiri dari beberapa aspek.
2. Analisis hasil tes kognitif
Nilai tes kognitif dihitung menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

3. Uji Normalitas
Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diuji berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Data berdistribusi normal jika nilai sig > 0,05, sebaliknya data tidak berdistribusi normal jika nilai sig < 0,05.

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam keadaan homogen atau mempunyai keadaan awal yang sama atau tidak. Jenis pengujian homogenitas yang digunakan adalah uji *homogenitas of varians* dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Data homogen jika nilai sig *Based on Mean* > 0,05, sebaliknya data tidak homogen jika nilai sig *Based on Mean* < 0,05.

5. Uji Hipotesis

Tahapan setelah uji normalitas dan homogenitas adalah pengujian hipotesis. Uji hipotesis untuk data yang terdistribusi normal dan homogen adalah dengan uji statistik parametrik berupa uji-t. Uji Hipotesis Uji t digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa pada penerapan model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan model pembelajaran konvensional pada kelas X SMA Negeri 3 Ambon.

Uji t dilakukan dengan memakai bantuan alat hitung program SPSS dengan statistik uji *Independent sample t test*. Dengan taraf signifikansi 0,05 (5%). Kriteria pengujian adalah jika nilai probabilitas (sig.) < 0,05, maka ada perbedaan hasil belajar siswa pada penerapan model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada kelas X SMA Negeri 3 Ambon.

6. Uji Efektivitas

Untuk mengetahui efektivitas model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terhadap hasil belajar siswa, menggunakan rumus *Effect Size* sebagai berikut:

$$ES = \frac{\text{rerata kls eks} - \text{rerata kls kontrol}}{SD \text{ kls kontrol}}$$

Dengan kriteria nilai *effect size* di interpretasi seperti terlihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kriteria Effect Size

Rentang	Kategori
ES < 0,2	Rendah
0,2 ≤ ES ≤ 0,8	Sedang
ES > 0,8	Tinggi

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model PBL (*problem based learning*) dan model pembelajaran konvensional pada larutan elektrolit dan non elektrolit di kelas X IPA SMA Negeri 3 Ambon, dideskripsikan hasil belajar siswa sebagai berikut.

Deskripsi Hasil Belajar Siswa Pada Tes Awal (*Pretest*)

Sebelum melakukan proses belajar mengajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa diberikan tes awal (*pretest*). Tes awal adalah tes yang dilaksanakan sebelum pelajaran diberikan kepada siswa (Sudjono, 2009: 69). Deskripsi hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kualifikasi Hasil Belajar Siswa Pada Tes Awal (Pretest)

Nilai	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	Klasifikasi	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	Klasifikasi
87-100	-	-	Sangat Baik	-	-	Sangat Baik
75-86	-	-	Baik	-	-	Baik
68-74	-	-	Cukup	-	-	Cukup
<68	15	100	Kurang/gagal	15	100	Kurang/gagal
Jumlah	15	100		15	100	

Berdasarkan **Tabel 3** dapat dilihat bahwa 15 siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kualifikasi kurang/gagal. Hal ini memang dianggap wajar karena konsep larutan elektrolit dan non elektrolit belum diajarkan kepada siswa sehingga pengetahuan awal siswa terhadap konsep larutan elektrolit dan non elektrolit kurang.

Deskripsi Hasil Belajar Selama Proses Pembelajaran

Selama proses pembelajaran, aspek yang dinilai yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Untuk aspek kognitif yang dinilai menggunakan LKPD dan aspek afektif dan psikomotor menggunakan lembar pengamatan.

1. Kemampuan Kognitif Siswa

Kemampuan kognitif siswa selama penelitian dinilai menggunakan LKPD pada pertemuan I dan II. Dari hasil kognitif siswa ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Data Hasil Kognitif Siswa

Nilai	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	LKPD 01	LKPD 02	Kualifikasi	LKPD 01	LKPD 02	Kualifikasi
	Frekuensi	Frekuensi		Frekuensi	Frekuensi	
87-100	5	5	Sangat Baik	2	5	Sangat Baik
75-86	5	10	Baik	5	6	Baik
68-74	5	-	Cukup	8	4	Cukup
<68	-	-	Kurang/gagal	-	-	Kurang/gagal
Jumlah	15	15		15	15	

Berdasarkan **Tabel 4** tingkat penguasaan siswa pada aspek kognitif di kelas eksperimen dan kelas kontrol tiap pertemuan menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen pertemuan pertama terdapat siswa dengan kualifikasi sangat baik berjumlah 5 siswa, kualifikasi baik berjumlah 5 siswa, dan untuk kualifikasi cukup berjumlah 5 siswa, serta tidak terdapat siswa dengan kualifikasi kurang/gagal. Adanya 5 siswa pada kualifikasi cukup disebabkan karena siswa tersebut kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru dengan baik, sehingga pengetahuan yang dimilikinya kurang dalam menjawab soal pada nomor 2 dan 4 masih belum tepat mengenai pengelompokan larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. Hal ini disebabkan siswa masih bersikap acuh dan tidak serius selama proses pembelajaran berlangsung. Kurangnya kemampuan siswa dalam menjawab soal juga terlihat pada saat melakukan eksperimen,

dimana kelima siswa tersebut masih kurang teliti dalam mengamati hasil eksperimen. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diberikan penguatan dan dibimbing secara lisan selama praktikum berlangsung, agar menjawab soal pada LKPD akan memberikan yang hasil yang lebih baik.

Untuk pertemuan kedua terdapat siswa dengan kualifikasi sangat baik berjumlah 5 siswa, dan terjadi peningkatan dengan meningkatnya jumlah siswa dari kualifikasi cukup menjadi kualifikasi baik berjumlah 10 siswa, serta tidak terdapat siswa dengan kualifikasi cukup, kurang/gagal. Lima siswa yang berada pada kualifikasi cukup pada pertemuan pertama telah berada pada kualifikasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa pada pertemuan kedua tingkat penguasaan siswa lebih meningkat, sehingga dapat dikatakan bahwa seluruh siswa telah sepenuhnya menerima dan memahami materi pelajaran. Selain itu, pada pertemuan ini siswa mulai terbiasa dengan model pembelajaran yang diterapkan dan mampu mengikuti langkah-langkah pembelajaran dalam LKPD dengan baik, sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep yang diajarkan.

Selanjutnya tingkat penguasaan siswa aspek kognitif pada kelas kontrol untuk pertemuan pertama terdapat siswa dengan kualifikasi sangat baik berjumlah 2 siswa, kualifikasi baik berjumlah 5 siswa, dan untuk kualifikasi cukup berjumlah 8 siswa serta tidak terdapat siswa dengan kualifikasi kurang/gagal. adanya 8 siswa pada kualifikasi cukup disebabkan karena siswa kurang tepat dalam membuat kesimpulan pada soal nomor 3 sehingga mempengaruhi hasil pekerjaan dan penilaian kelompok. Selanjutnya, pada pertemuan kedua dengan kualifikasi sangat baik berjumlah 5 siswa, kualifikasi baik berjumlah 6 siswa, kualifikasi cukup berjumlah 4 siswa, serta tidak terdapat siswa dengan kualifikasi kurang/gagal. adanya 4 siswa pada kualifikasi cukup disebabkan karena siswa tersebut kurang memperhatikan materi yang disampaikan guru sehingga pengetahuan yang dimilikinya kurang dalam menjawab soal nomor 4 masih belum tepat mengenai penyebab suatu larutan dapat menghantarkan arus listrik sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa.

2. Kemampuan Afektif Siswa

Data penguasaan afektif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dinilai selama proses pembelajaran pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Data Hasil Afektif Siswa

Nilai	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Pert I	Pert II	Kualifikasi	Pert I	Pert II	Kualifikasi
	Frekuensi	Frekuensi		Frekuensi	Frekuensi	
87-100	3	5	Sangat Baik	2	3	Sangat Baik
75-86	12	10	Baik	6	10	Baik
68-74	-	-	Cukup	7	2	Cukup
<68	-	-	Kurang/gagal	-	-	Kurang/gagal
Jumlah	15	15		15	15	

Aspek afektif adalah aspek yang berhubungan dengan sikap siswa selama proses pembelajaran. Dalam penelitian ini yang dinilai adalah sikap, minat, keseriusan, kesopanan dan ketertiban siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan tabel 5 tingkat penguasaan siswa pada aspek afektif di kelas eksperimen dan kelas kontrol tiap pertemuan menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen pertemuan pertama terdapat siswa dengan kualifikasi sangat baik berjumlah 3 siswa, kualifikasi baik berjumlah 12 siswa, serta tidak terdapat siswa dengan kualifikasi cukup, kurang/gagal. Hal ini disebabkan karena sebagian siswa memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru, siswa juga serius dan bertanggung jawab mengerjakan LKPD dalam kelompoknya masing-masing, siswa juga sopan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan guru maupun teman,

serta menjaga ketertiban dalam kelas selama proses pembelajaran, walaupun ada juga beberapa siswa yang kurang tertib selama proses pembelajaran.

Untuk pertemuan kedua terdapat siswa dengan kualifikasi sangat baik berjumlah 5 siswa, kualifikasi baik berjumlah 10 siswa, serta tidak terdapat siswa dengan kualifikasi cukup, kurang/gagal. Hal ini disebabkan karena seluruh siswa sudah mampu memenuhi semua kriteria penilaian dengan baik, sehingga nilai yang diperoleh juga semakin baik. Hal tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar, aktivitas dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Selanjutnya tingkat penguasaan siswa aspek afektif pada kelas kontrol untuk pertemuan pertama terdapat siswa dengan kualifikasi sangat baik berjumlah 2 siswa, kualifikasi baik berjumlah 6 siswa, dan untuk kualifikasi cukup berjumlah 7 siswa serta tidak terdapat siswa dengan kualifikasi kurang/gagal. Adanya 7 siswa pada kualifikasi cukup disebabkan karena siswa tersebut kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru dengan baik, sehingga pengetahuan yang dimilikinya kurang dalam menjawab soal pada LKPD nomor 1 dan 3 masih belum tepat mengenai cara membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. selanjutnya, pada pertemuan kedua dengan kualifikasi sangat baik berjumlah 3 siswa, kualifikasi baik berjumlah 10 siswa, kualifikasi cukup berjumlah 2 siswa, serta tidak terdapat siswa dengan kualifikasi kurang/gagal. Hal ini dikarenakan siswa kurang kerja sama dalam kelompok dan kurang menjaga ketertiban selama proses pembelajaran untuk mengatasi hal ini maka peneliti lebih memfokuskan diri atau lebih memperhatikan kelompok yang berada dalam kualifikasi cukup selama proses pembelajaran agar dapat membimbing kelompok tersebut untuk dapat mengerjakan tugas kelompok dengan baik.

3. Kemampuan Psikomotor Siswa

Kemampuan psikomotor siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dinilai selama proses pembelajaran dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Data Hasil Kemampuan Aspek Psikomotor Siswa

Nilai	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Pert I		Pert II	Pert I		Pert II
	Frekuensi	Frekuensi	Kualifikasi	Frekuensi	Frekuensi	Kualifikasi
87-100	5	10	Sangat Baik	2	7	Sangat Baik
75-86	4	5	Baik	6	5	Baik
68-74	6	-	Cukup	5	3	Cukup
<68	-	-	Kurang/gagal	2	-	Kurang/gagal
Jumlah	15	15		15	15	

Aspek psikomotor dalam penelitian ini, mencakup kemampuan psikomotor siswa yang berhubungan dengan keterampilan selama proses pembelajaran. Berdasarkan tabel 6 penilaian psikomotor pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tiap pertemuan menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen pertemuan pertama terdapat siswa dengan kualifikasi sangat baik berjumlah 5 siswa, kualifikasi baik berjumlah 4 siswa, kualifikasi cukup berjumlah 6 siswa, serta tidak terdapat siswa dengan kualifikasi kurang/gagal. Adanya kualifikasi cukup disebabkan karena pada saat melakukan eksperimen kemampuan siswa dalam merangkai alat uji elektrolit kurang, sehingga siswa tersebut hanya mendapatkan nilai yang diperoleh 40 dengan kualifikasi cukup. selanjutnya, pada pertemuan kedua mengalami peningkatan dari pertemuan pertama, dimana secara keseluruhan hasil yang didapat menunjukkan bahwa semua siswa berhasil memenuhi kriteria penilaian, yaitu 10 siswa dengan kualifikasi sangat baik dan 5 siswa dengan kualifikasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa

kemampuan psikomotor siswa yang berhubungan dengan ketrampilan siswa selama proses pembelajaran telah berhasil memenuhi kriteria penilaian dengan baik. Hal ini disebabkan karena penguasaan materi yang baik pada pertemuan pertama sampai pertemuan kedua. nilai keterampilan yang dimiliki siswa sangat mendukung lancarnya proses pembelajaran sehingga bukan hanya kemampuan afektif siswa saja yang dinilai namun psikomotor juga, dengan demikian hasil belajar siswa yang diperoleh semakin baik.

Selanjutnya, aspek psikomotor kelas kontrol pada tiap pertemuan menunjukkan bahwa pada kelas kontrol pertemuan pertama terdapat siswa dengan kualifikasi sangat baik berjumlah 2 siswa, kualifikasi baik berjumlah 6 siswa, kualifikasi cukup berjumlah 5 siswa dan kualifikasi kurang/gagal berjumlah 2 siswa. Adanya siswa pada kualifikasi kurang/gagal disebabkan karena pada saat diskusi kemampuan siswa dalam mempresentasikan hasil diskusi kurang serta tidak dapat menanggapi pertanyaan dari teman lain. selanjutnya, pada pertemuan kedua terdapat kualifikasi sangat baik berjumlah 7 siswa, kualifikasi baik berjumlah 5 siswa, dan peningkatan terjadi dengan meningkatnya jumlah siswa dari kurang/gagal menjadi cukup berjumlah 3 siswa. Dua siswa yang berada pada kualifikasi gagal pada pertemuan pertama telah berada pada kualifikasi cukup. Hal ini menunjukkan bahwa pertemuan kedua tingkat penguasaan siswa lebih meningkat karena siswa lebih aktif dalam kelompok untuk mengungkapkan pendapat dan menanggapi pertanyaan dari kelompok lain.

Deskripsi Hasil Belajar Kognitif (Tes Akhir)

Tes akhir adalah tes yang diberikan setelah proses pembelajaran selesai. Adapun data kualifikasi hasil belajar siswa pada tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kualifikasi Hasil Belajar Siswa pada Tes akhir

Nilai	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Frekuensi	Relatif (%)	Klasifikasi	Frekuensi	Relatif (%)	Klasifikasi
87-100	4	26,66	Sangat Baik	2	13,33	Sangat Baik
75-86	11	73,33	Baik	4	26,66	Baik
68-74	-	-	Cukup	5	33,33	Cukup
<68	-	-	Kurang/gagal	4	26,66	Kurang/gagal
Jumlah	15	100		15	100	

Setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*problem based learning*) untuk kelas eksperimen serta model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Selanjutnya siswa diberikan tes akhir pada akhir kegiatan pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran konvensional. Tes akhir terdiri dari 5 soal essay yang disusun berdasarkan 5 indikator yaitu : (1) mengidentifikasi larutan elektrolit dan non elektrolit, (2) mengelompokkan larutan elektrolit dan non elektrolit, (3) menganalisis larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit dari percobaan, (4) menganalisis jenis larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan jenis ikatan (ikatan ion, kovalen polar, dan non polar), (5) menguji daya hantar listrik larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit dengan bahan di lingkungan sekitar.

Dari hasil tes akhir (Tabel 7), dapat dikatakan bahwa terjadi perubahan pencapaian hasil belajar antara tes awal dan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan penerapan model PBL dan model pembelajaran konvensional, dimana ketuntasan belajar pada kelas eksperimen hasil tes akhir 4 siswa (26,66%) memperoleh kualifikasi sangat baik, dan 11 siswa (73,32%) dengan kualifikasi baik, tidak terdapat siswa dengan kualifikasi cukup dan kurang/gagal.

Hal ini karena proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL membuat siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep larutan elektrolit dan non elektrolit melalui pemikiran aktif dan pemecahannya, yakni tidak hanya mengingat melainkan membangun pengetahuan, sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan dapat meningkatkan hasil belajar.

Dengan demikian, seluruh siswa pada kelas eksperimen mampu menguasai indikator pembelajaran dikarenakan aspek-aspek afektif dan psikomotor pada proses pembelajaran telah dikuasai dengan baik, sehingga dapat membantu siswa dalam memahami soal-soal yang dikerjakan lewat LKPD sebagai hasil penilaian proses. Dengan demikian jika minat dan keseriusan dalam kerjasama kelompok saat mengerjakan LKPD baik, sopan dalam menjawab pertanyaan dan menjaga ketertiban selama proses pembelajaran juga baik, maka ketepatan dalam menjawab soal juga akan memperoleh hasil yang baik sehingga siswa mampu mempresentasikan dan menyimpulkan materi dengan baik. Penguasaan aspek afektif dan psikomotor yang baik dan didukung dengan perolehan hasil yang baik pada kognitif proses (LKPD), maka dengan sendirinya dapat membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada tes akhir (*posttest*).

Selanjutnya, hasil tes akhir pada kelas kontrol terdapat 2 siswa (13,33%) memperoleh kualifikasi sangat baik, 4 siswa (26,66%) dengan kualifikasi baik, 5 siswa (33,33%) memperoleh kualifikasi cukup, 4 siswa (26,66%) dengan kualifikasi kurang/gagal. Pada kualifikasi kurang/gagal dikarenakan siswa tersebut kurang mampu mencapai indikator pembelajaran pada soal nomor (3 dan 5 essay) yaitu menganalisis jenis larutan elektrolit dan nonelektrolit dan menguji daya hantar listrik larutan dengan jawaban yang tepat. Kegagalan siswa juga dipengaruhi oleh kurangnya keseriusan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan hal ini ditunjukkan dengan hasil pengamatan afektif dan psikomotor. Kecenderungan siswa yang berada pada kualifikasi kurang/gagal dan cukup, memiliki penilaian afektif dan psikomotor yang kurang baik. Kemampuan siswa dalam menjawab LKPD juga mempengaruhi hasil tes akhir, dapat dilihat siswa yang serius dalam mengikuti pelajaran dan yang kurang serius dalam mengikuti pelajaran nilainya berbeda. Hasil dari tes akhir pada tabel 7 dapat dilihat bahwa 2 siswa pada kualifikasi sangat baik, hal ini dikarenakan siswa sangat serius dalam mengikuti pelajaran dan berperan aktif dalam kelompok.

Berdasarkan tabel 7 terlihat bahwa hasil tes akhir siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini didukung oleh penelitian Wulandari (2020) dan Fitriani, dkk. (2019), hasil uji deskriptif yang telah dilakukan menunjukkan terjadi peningkatan aspek kognitif siswa pada kelas eksperimen yaitu sebesar 14,1 (dari 62,10 ke 76,6), disebabkan karena di dalam langkah-langkah model pembelajaran PBL siswa tidak hanya semata-mata menerima materi yang diberikan oleh guru, tetapi mereka ikut berperan langsung dalam proses pembelajaran, selain itu mereka juga berupaya sendiri untuk mencari informasi guna memecahkan permasalahan yang disediakan oleh guru di dalam LKPD, seperti melakukan pengamatan, dan mencari informasi yang relevan dari berbagai referensi.

Penggunaan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada setiap pertemuan pembelajaran. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip menggunakan masalah sebagai titik akuisisi dan integrasi pengetahuan baru (Cahyo dalam Handayani, 2017 : 87). Oleh karena itu model pembelajaran *Problem Based Learning* menciptakan kegiatan yang merangsang keingintahuan siswa yaitu dengan memberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, kerja kelompok, membuat karya atau laporan dan mempresentasikannya. Dengan kegiatan tersebut menjadikan model *Problem Based Learning* disukai oleh siswa sehingga siswa lebih termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran. Menurut Laksmiwati, dkk. (2019), melalui permasalahan yang diberikan dalam PBL, siswa dapat lebih terlibat untuk menyelesaikan permasalahan dan terlibat untuk menggunakan keterampilan berpikir kritis.

Berbeda dengan kelas kontrol, hasil tes akhir siswa pada kelas kontrol kurang baik dibandingkan dengan hasil tes akhir siswa pada kelas eksperimen. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang dilakukan berpusat pada guru sehingga siswa tidak dapat menggunakan kemampuannya secara

optimal. Selain itu siswa pada kelas kontrol hanya mendengarkan penjelasan dari guru yang menyebabkan siswa mudah merasa bosan, mudah mengantuk, dan siswa cenderung pasif dalam berkomunikasi saat proses pembelajaran.

Deskripsi Hasil Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, pengujian data yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Hasil untuk uji normalitas dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Berdasarkan Nilai Pretest dan Posttest

Kelas	Uji Normalitas	
	Sig	Intrepretasi
Eksperimen Dan Kontrol	026	Normal

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal. Berdasarkan hasil output data pengujian normalitas diperoleh nilai signifikan sebesar $0,026 > 0,05$ data didapatkan mengindikasikan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* pada sampel terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak, uji homogenitas data dilakukan dengan bantuan program SPSS dengan uji *Homogenitas of varians*. Hasil untuk uji homogenitas dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Nilai pretest dan posttest

Kelas	Uji Homogenitas	
	Sig.	Interpretasi
Eksperimen Dan kontrol	0,167	Homogen

Hasil pengujian homogenitas dalam penelitian ini yaitu berdasarkan hasil output data pengujian homogenitas diperoleh nilai signifikan sebesar $0,167 > 0,05$ yang berarti bahwa secara umum nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari varians yang sama atau homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis selanjutnya yang dilakukan adalah uji t.

3. Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis data Kelas yang diajar menggunakan PBL sebagai kelas eksperimen dan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol diperoleh data hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji-t. Hasil pengujian *independent sampel t-test* dalam penelitian ini diperoleh nilai Sig. (2-Tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran konvensional. Terjadinya perbedaan rata-rata hasil belajar pada tes akhir dalam aspek kognitif dapat dilihat bahwa peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen dari 41,6 menjadi 80,06,

sedangkan pada kelas kontrol peningkatan yang terjadi pada kelas kontrol dari 33,6 menjadi 67,46. Hal ini disebabkan karena dalam kelas eksperimen peserta didik melakukan diskusi dengan penyelidikan, sehingga peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Sejalan dengan hasil belajar aspek afektif dan aspek psikomotor menunjukkan bahwa dalam kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

4. Uji Efektivitas

Uji efektivitas bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif penerapan model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terhadap hasil belajar siswa, menggunakan rumus *Effect Size*. Hasil dari perhitungan *effect size* (ES) sebesar 0,80. Apabila dilihat dari tabel kriteria *effect size* pada tabel 2 termasuk dalam kategori sedang, artinya proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL memiliki efektivitas sedang terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 3 Ambon.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Hasil belajar kimia materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) diperoleh gambaran hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen dengan rata-rata nilai sebesar 80,06, sedangkan untuk kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai sebesar 67,46, dengan demikian terdapat perbedaan antara model PBL dan model pembelajaran konvensional yang signifikan, yang dibuktikan dengan hasil uji-t sig $0,000 < 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang diterapkan efektif terhadap hasil belajar kimia siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (1997). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Rosda.
- Achmad, Hiskia. (2001). *Penuntun Belajar Kimia Dasar Kimia Larutan*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Ahmad Yani dkk, (2019). *Cara Mudah Menulis Soal HOTS*, Bandung: Refika Aditama.
- Anifah, Arifatun Setyiawati. (2009). *"Kimia Mengkaji Fenomena Alam"*. Jakarta: Cempaka Putih.
- Anni, dkk. (2005). *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK Universitas Negeri Semarang.
- Asep, Jamal Nur Arifin. (2003). *"Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit"*. Jakarta: Erlangga.
- Bloom, G. dan Purwanto (2010). *sikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Chang, Raymond. (2004). *Kimia Dasar Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Penilaian Hasi Belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan.
- Depdiknas. (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi untuk Mata Pelajaran Kimia. Departemen Pendidikan Nasional*
- Dewi Salma Prawiradilaga (2007), *Prinsip Desain pembelajaran*, Jakarta: Prenada Media Group.
- Dian Musial. (2010), *Foundations of Meaningful Educational Assessment*, New York: McGraw-Hill.
- Dimas, D.P.,Surya, B.U., & Sri, Y. (2014). Upaya Peningkatan Minat dan Prestasai Belajar Materi Hidrokarbon Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Kartu Soal Pada Siswa Kelas X Semester Genap SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013 *Jurnal Pendidikan Kimia (pk)*. Vol.3 No.1. Hal: 23-24.
- Dimiyati & Mudjiono, (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Cetakan Ketiga. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, S.B., & Zain A.(2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Edisi Revisi. Cet.4. Jakarta: Rineka Cipta

- Eka Sastrawati, (2011), *Problem Based Learning*, Strategi Metakognisi, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik, *Tekno-Pedagogi*, Vol. 1, No. 2.
- Fitri, N.F.(2014) Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Menggunakan Media *Power Point* Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Konsep Ikatan Kimia (Kuasi Eksperimen di SMA Dharma Karya UT Tangerang Selatan) 20-68.
- Harmanto, Ari dan Ruminten. (2009). *KIMIA Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: SETIAJI.
- Hellen Ward. (2010). *Pengajaran Sains berdasarkan Cara Kerja Otak*, Jakarta: PT Indeks.
- Ismail, M., Laliyo, A. R. & La alio. (2010). Meningkatkan hasil belajar ikatan kimia dengan menerapkan pembelajaran peta konsep pada siswa kelas X SMA N telaga. *Jurnal inovasi pendidikan, penelitian dan pembelajaran sains*. Vol. 8 No. 1. Hal: 41-52.
- Kamdi. 2007. Strategi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Khmidinal. (2009). *KIMIA Untuk SMA/MA Kela X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Dapertemen Pendidikan Nasional.
- kimble, Sidauruk, S. and Garmezy (2002). *sikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Liliasari. (2009). "*Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Sains Kimia Menuju Profesionalitas Guru*". Makalah Workshop Pembelajaran Sains Kimia SMP, *Chemistry Meaning full Learning* pada tanggal 15-16 Agustus 2009 oleh IKAHIMKI-DIKTI, Bandung.
- Made Wena.(2012). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksar
- Margaret E. Bell Gredler (1994), *Belajar dan Membelajarkan*, Jakarta: Raja Grafindo Persad
- Momon Sudarma, (2013). *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Muchtaridi dan Sandri Justiana. (2007). *Kimia 1 SMA Kelas X*. Yogyakarta: Yudhistira.
- Mulyasa E. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nunuk Suryani, (2012). Strategi Belajar Mengajar, Yogyakarta: Ombak
- Nuraini, R. (2013). Penerapan *Contextual Teaching Learning (CTL)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Memupuk. Universitas Pendidikan Indonesia..
- Nuraztia. M, Sutardi, dan Saputra. S. A. (2013). Peningkatan minat dan hasil belajar siswa dengan metode pembelajaran quiz team "think fast do best" pada materi reaksi Oksidasi-Reduksi di kelas X Man Model Singkawang tahun ajaran 2011/2012. *JPK, Jurnal Pendidikan Kimia* Vol. IX, No. 2. Hal: 23-30.
- Paul Eggen dan Don Kauchak. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*, Jakarta: Indeks.
- Petrucchi, R. H. dan Suminar.(1985). *Kimia Dasar PrinsipdanTerapan Modern*.
- Petrucchi, Ralph, H. (1987). *Kimia Dasar*. Jakarta: Erlangga.
- prayogi. (2013). Implementasi Model PBL (*Problem Based Learning*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa XI IPA MA ALI Maksum. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*, Vol. IV, Oktober, 2015. Hal: 1-2.
- Ratumanan, S. (2011) . *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ridwan Abdullah sani. (2014). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Rusman. (2006), *Karakteristik Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusmono, (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*, Bogor: Ghalia Indonesia.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rincka Cipta.
- Soeparno, A. M. (2001). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Suyono dan Hariyanto (2011), *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Syukri, S. (1999). *Kimia Dasar I*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Warsono, dkk. 2015. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Yogyakarta: Ar-Ruz Media.
- Widodo, A. (2005). "Taksonomi Tujuan Pembelajaran". *Didaktis*. 4, (20), 61-69.
- Wina Sanjaya, (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana.
- Wiridiyati (2013) Analisis Perkembangan Karakter Siswa Melalui Pembelajaran Inkuri Ter bombing pada Topik Kelarutan dan Hasil Kali Kelartyan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wowo Sunaryo Kuswana, (2011). *Taksonomi Berpikir*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Yoki Ariana dkk. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*, (Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kerja Kependidikan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan).
- Yuliasiono, D. R. & Sedyawati, S. M. R. (2013). Pembelajaran *Somatik Auditori Visual Intelektual (SAVI)* dengan Media *Compact Disc Interaktif*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 7, No. 1. Hal: 17-25.
- Zabit, M. N. M. (2010). Problem-Based Learning On Students Critical Thinking Skills In Teaching Business Education In Malaysia: A Literature Review. *American Journal of Business Education (AJBE)*, 3(6), h 19– 32.
- Zulfiani dkk. (2009), *Strategi Pembelajaran Sains*, Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta.