

**EFEKTIVITAS LKPD *PROBLEM BASED-LEARNING* BERBASIS  
ETNOSAINS DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
PROSES SAINS SISWA PADA MATERI LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

**(Skripsi)**

**Oleh:  
Isnaini Alwiyah**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## ABSTRAK

### **EFEKTIVITAS LKPD *PROBLEM BASED-LEARNING* BERBASIS ETNOSAINS DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

Oleh

**ISNAINI ALWIYAH**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas lembar kerja peserta didik (LKPD) *problem based-learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, didapatkan sampel penelitian yaitu kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Pada penelitian ini digunakan metode kuasi eksperimen dengan *desaign pretest-posttest control group*.

Hasil *uji independent sample t-test* menunjukkan rata-rata nilai n-Gain KPS siswa yang pembelajarannya menggunakan LKPD *PBL* berbasis etnosains lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan rata-rata nilai n-Gain KPS siswa di kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Dapat disimpulkan bahwa LKPD *PBL* berbasis etnosains efektif untuk meningkatkan KPS siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Kata kunci : LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains, Keterampilan Proses Sains, larutan elektrolit dan non elektrolit

**EFEKTIVITAS LKPD *PROBLEM BASED-LEARNING* BERBASIS  
ETNOSAINS DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
PROSES SAINS SISWA PADA MATERI LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

**Oleh:**

**ISNAINI ALWIYAH**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Kimia  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : Efektivitas LKPD *Problem Based Learning*  
Berbasis Etnosains Dalam Meningkatkan  
Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi  
Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Nama Mahasiswa : Isnaini Alwiyah  
No. Pokok Mahasiswa : 1713023055  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Sunyono, M.Si

NIP 19651230 199111 1 001

Drs. Tasviri Efkar, M.S

NIP 19581004 198703 1 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

NIP 19600301 198503 1 003

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji Ketua : **Prof. Dr. Sunyono, M.Si**

Sekretaris : **Drs. Tasviri Efkar, M.S**

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. M. Setyarini, M.Si.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan:



**Prof. Dr. Sunyono, M.Si**

NIP 19651230 199111 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 7 Desember 2023

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Isnaini Alwiyah  
NPM : 1713023055  
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bandar Lampung, 17 Januari 2024



Isnaini Alwiyah

NPM 1713023055

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tanggamus pada tanggal 28 November 1998. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Masmudi dan Ibu Hatijah. Penulis memulai pendidikan formalnya dari Sekolah Dasar Negeri 7 Metro Barat sampai tahun 2011. Penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Muhammadiyah 1 Metro dan menyelesaikannya pada tahun 2014, kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah atas di SMK Negeri 2 Metro dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017, penulis resmi terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti organisasi FOSMAKI (Forum Silaturahmi Mahasiswa Pendidikan Kimia) sebagai Anggota Bidang Kerohanian 2019/2020. Selama menjadi mahasiswa Pendidikan Kimia, penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Senyawa Alkana dan Turunannya. Pada tahun 2021 Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Way Terusan Kecamatan Bandar Mataram Kabupaten Lampung Tengah dan mengikuti Program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMK Negeri 2 Metro.

## **PERSEMBAHAN**

*Bismillahirrohmanirrohim*

*Dengan rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Alhamdulillah atas karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.*

*Dengan mengharap ridho-Mu, ku persembahkan skripsi ini kepada :*

*Teristimewa dan Tersayang Ibuku*

*Terimakasih karena telah membesarkan, membimbing, mendidik, menemani serta menyemangati dengan penuh kelembutan, do'a dan kasih sayang. Terimakasih atas jerih payah dan kerja kerasnya yang tidak akan pernah terlupakan. Semoga Allah SWT membalas semua jasa, do`a dan pengorbanan Ibu.*

*Saudara Tersayang*

*(Shidiq Purnomo dan Siti Maksumah)*

*Yang selalu memberi semangat dengan celetukan random-nya , do`a serta menemani perjuanganku.*

*Sahabat dan Almamater tercinta Universitas Lampung*

## MOTTO

*Lebih baik terlambat daripada tidak wisuda sama sekali.*

*“You can’t go back and change the beginning, but you can start where you are  
and change the ending”*

*-C.S Lewis*

*“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga  
mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”*

*(Q.S Ar-Ra’d: 11)*

*“Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia  
akan melihat (balasan)nya.”*

*(Q.S Al-Zalzalah: 7)*

*“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak  
mengetahui sesuatu apa pun, dan Dia memberimu pendengaran,  
penglihatan, dan hati agar kamu bersyukur.”*

*(Q.S An-Nahl: 78)*

## SANWACANA

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas LKPD *Problem Based Learning* Berbasis Etnosains Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Shalawat serta salam juga semoga selalu tercurah pada Nabi Allah Muhammad SAW.

Penulis menyadari terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, sekaligus selaku Pembimbing I dan Pembimbing Akademik terimakasih tak terhingga atas kesediaannya memberi bimbingan, motivasi, saran, dan kritik selama proses penyusunan skripsi;
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam;
3. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S., selaku Pembimbing II atas kesediaannya memberi bimbingan, motivasi, saran, dan kritik selama proses penyusunan skripsi;
4. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, sekaligus sebagai Pembahas atas kesediaannya dalam membimbing selama menyusun proposal hingga skripsi, terimakasih atas segala bimbingan, saran dan kritik dalam memperbaiki penulisan skripsi ini;
5. Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan do'a dan restu serta dukungan untuk kelancaran studi ini; dan Adikku tercinta Siti Maksumah yang selalu

memberi motivasi, do`a serta dukungan; semoga senantiasa diperlancar kuliahnya,

6. Rekan seperjuangan saya, Pirani yang selalu memberikan semangat, dukungan serta kerjasamanya;
7. Rekan-rekan seperjuangan di Pendidikan Kimia 2017 serta adik tingkat di Program Studi Pendidikan Kimia, atas dukungan, do`a dan semangat yang diberikan serta semua pihak yang tidak dapat saya tulis satu persatu.

Akhir kata semoga Allah SWT memberikan balasan atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, 17 Januari 2024  
Penulis,

Isnaini Alwiyah

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Ruang Lingkup .....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Etnosains.....	8
B. Lembar kerja peserta didik .....	10
C. <i>Problem Based Learning (PBL)</i> .....	12
D. Keterampilan Proses Sains .....	15
E. Penelitian Yang Relevan .....	17
F. Kerangka Berfikir .....	17
G. Anggapan Dasar .....	19
H. Hipotesis Penelitian .....	19
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel Penelitian .....	20
B. Metode Dan Desain Penelitian .....	20
C. Variabel Penelitian .....	21
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	21
E. Instrumen Penelitian .....	24
F. Analisis Data .....	24
G. Pengujian Hipotesis .....	30

**BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian.....	32
B. Pembahasan .....	38

**BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	41
B. Saran .....	41

DAFTAR PUSTAKA .....	42
----------------------	----

LAMPIRAN.....	48
---------------	----

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	48
2. Silabus Mata Pelajaran Kimia .....	57
3. Lembar Kerja Peserta Didik 1 .....	61
4. Lembar Kerja Peserta Didik 2 .....	70
5. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	79
6. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa .....	81
7. Kisi-Kisi dan Pedoman Penskoran Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains .....	83
8. Rubrik Penilaian Soal Pretes-Postes Keterampilan Proses Sains.....	84
9. Soal Pretes Postes .....	89
10. Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik .....	92
11. Data Hasil Uji Coba Soal dan Uji Reliabilitas .....	94
12. Data Analisis Validitas .....	95
13. Data Aktivitas Siswa .....	96
14. Data Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen .....	98
15. Data Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol .....	99
16. Data Pretes Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	100
17. Output Uji Homogenitas.....	101
18. Output Uji Normalitas .....	102
19. Output Uji Perbedaan Dua Rata-rata.....	103

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Model PBL dengan Metode Ceramah .....	13
2. Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> .....	14
3. Jenis Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya .....	16
4. Penelitian yang relevan .....	17
5. Desain penelitian pretest-posttest kontrol group gesign .....	20
6. Sintak model PBL beserta indikatornya.....	24
7. Kriteria derajat reliabilitas .....	25
8. Klasifikasi n-gain .....	27
9. Kriteria Ketercapaian Indikator KPS .....	28
10. Kriteria Tingkat Keterlaksanaan .....	29
11. Validitas dan reliabilitas soal pretes-postes .....	32
12. Rata-Rata Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran .....	36
13. Data Hasil Aktivitas Siswa .....	37
14. Hasil Uji Normalitas Data KPS Siswa.....	37
15. Hasil Uji Homogenitas Data KPS Siswa .....	38
16. Hasil Uji-T Kelas Eksperimen dan Kontrol. ....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir .....	18
2. Alur Penelitian .....	23
3. Rata-Rata Nilai Pretes Postes KPS .....	33
4. Rata-Rata Nilai N-Gain.....	34
5. Persentase Ketercapaian Indikator KPS.....	35

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perkembangan globalisasi yang makin pesat di abad ke-21 ini membuat segala aspek dalam kehidupan juga mengalami perkembangan, termasuk dalam dunia pendidikan. Pemerintah terus melakukan berbagai inovasi agar kualitas dan mutu pendidikan semakin baik, salah satunya dengan menyempurnakan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang saat ini diterapkan merubah pola kegiatan belajar yang awalnya bersifat *teacher centered* menjadi *student centered*, di mana keaktifan peserta didik sangat diutamakan sementara guru hanya berperan sebagai fasilitator yang membantu dan membimbing peserta didik dalam kegiatan belajarnya. Peserta didik dilatih untuk mampu menggunakan keterampilan proses sains yang didapatkan dari sekolah dengan kehidupan sehari-hari (Herdiansyah, 2018).

Pembelajaran saat ini difokuskan pada pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebagai jalan bagi pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Pembelajaran dengan pendekatan ilmiah menekankan pada interaksi antara guru dan siswa, dalam hal ini guru lebih melibatkan peran siswa dalam pembelajaran (Tantia dkk., 2016). Salah satu pembelajaran yang sangat erat kaitannya dengan pendekatan ilmiah yaitu pembelajaran IPA. Ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah ilmu yang mempelajari tentang alam berupa fakta, konsep, hukum atau prinsip yang diperoleh melalui pengumpulan data dan eksperimen, pengamatan dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya (Liliasari dkk., 1986).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip tetapi juga merupakan proses penemuan berupa produk pengetahuan. IPA menekankan pada tiga komponen utama yaitu sebagai proses, produk, dan sikap. Tiga komponen tersebut dikenal juga sebagai hakikat sains (Susanto, 2013).

Kimia merupakan bagian dari IPA yang mempelajari tentang materi beserta sifatnya, perubahan materi beserta energi yang menyertai perubahan materi tersebut (Russell, 1980). Kimia juga memiliki tiga komponen utama seperti IPA yaitu sebagai proses, produk, dan sikap. Komponen tersebut berhubungan erat dan saling mempengaruhi satu sama lain, sehingga dalam belajar kimia siswa dapat memahami sains secara utuh dan memperoleh suatu produk kimia dengan melibatkan suatu proses dan sikap ilmiah (Trowbridge & Bybee, 1990). Ilmu kimia bukan hanya berupa produk pengetahuan, melainkan juga berupa proses. Ketika seseorang mengalami proses untuk memperoleh pengetahuan, banyak yang akan diperoleh yaitu sikap, keterampilan (fisik maupun berpikir), dan nilai-nilai tertentu. Oleh karena itu, di dalam mempelajari kimia, pengetahuan bukanlah tujuan utama, melainkan sebagai wahana untuk mengembangkan sikap dan keterampilan-keterampilan tertentu. Pada pembelajaran kimia di sekolah, agar siswa dapat memahami hakikat ilmu kimia sebagai proses, produk dan sikap, maka dalam diri siswa harus ditumbuhkan keterampilan proses sains (Wardani, dkk., 2009).

Pembelajaran kimia dapat melatih keterampilan proses sains (KPS) sesuai dengan karakteristik kimia yaitu sebagai proses, produk dan sikap ilmiah. KPS adalah keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah untuk memperoleh produk sains (Zubaidah dkk., 2014). KPS merupakan semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik, maupun keterampilan sosial (Nugraha, 2005).

Pembelajaran yang menitikberatkan pada pengembangan keterampilan siswa dalam mengolah pengetahuan, menemukan, dan mengembangkan fakta, konsep, dan nilai yang diperlukan secara ilmiah dapat melatih KPS (Semiawan, 1992). KPS sendiri perlu dilatihkan karena dapat mengembangkan cara siswa untuk membangun konsep sendiri yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kimia dan dapat menarik minat siswa pada pembelajaran kimia (Kadaritna ddk., 2002; Abungu dkk., 2013). Melalui KPS diharapkan proses pembelajaran dapat melibatkan siswa dalam menemukan dan mengembangkan pengetahuan yang diperolehnya secara mandiri sesuai dengan tuntutan kurikulum saat ini yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana guru sebagai fasilitator (Suryani et al., 2015).

Faktanya, berdasarkan penelitian dari Sunyono (2018), menyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa khususnya di Provinsi Lampung masih berkategori rendah. Dengan rendahnya KPS siswa SMP di Provinsi Lampung menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPA di sekolah belum mampu memberikan fasilitasi siswa untuk mengembangkan KPS yang sebenarnya dimiliki siswa. Rendahnya KPS siswa disebabkan karena tidak dilatihnya permasalahan-permasalahan keeterampilan proses sains siswa pada saat pembelajaran, seperti pemecahan masalah, analisis, dan interpretasi. Siswa belum terlatih dalam membaca data observasi dalam bentuk tabel atau mendeskripsikan data observasi yang diperoleh dari hasil tes. Pembelajaran tidak menekankan pada aspek proses sehingga KPS siswa kurang berkembang (Fitriyani dkk., 2017).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 15 Bandarlampung menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih memiliki keterampilan proses sains yang rendah. Hal ini dapat dilihat dari nilai KPS yang rendah setelah dites. Hal ini berarti guru kurang melatih siswa untuk menerapkan keterampilan proses sains dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan sehingga siswa tidak dapat mengembangkan KPS yang sudah dimilikinya. Oleh karena itu, guru sebagai fasilitator perlu memfasilitasi kegiatan belajar peserta didik dengan menyediakan sumber dan bahan belajar yang tepat

yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik dalam proses pembelajaran. Beberapa sumber dan bahan ajar yang umumnya digunakan adalah buku cetak, modul, dan LKPD (Hardiyanti, 2020). Diketahui bahwa dalam kegiatan pembelajaran, sumber atau bahan ajar utama yang digunakan adalah buku paket dan LKPD. LKPD yang digunakan ini adalah LKPD dari cetakan penerbit yang sifatnya masih umum, di mana LKPD hanya berisi ringkasan materi dan latihan-latihan soal yang kurang bervariasi, serta belum membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses sainsnya sendiri. Padahal, penggunaan LKPD sejatinya menjadi panduan atau langkah-langkah runtut dan sistematis yang harus peserta didik lakukan dalam menemukan dan mempelajari suatu konsep materi.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu jenis bahan ajar yang dapat digunakan guru maupun peserta didik agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien (Herman, 2017). Menurut Prastowo (2014), LKPD tersusun dari lembaran-lembaran kertas yang umumnya berisi materi ajar dan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKPD perlu dirancang sedemikian rupa agar bersifat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Penyajian LKPD dapat diinovasikan dengan memadukan LKPD dengan model pembelajaran (Muslem *et al.*, 2019). Model pembelajaran yang tepat untuk dipadukan dengan LKPD adalah model yang mampu mengaktifkan kemandirian belajar peserta didik melalui kegiatan pemecahan suatu masalah (Herdiyanti, 2020).

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu melatih kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan. Tahapan model PBL membantu peserta didik untuk mempelajari konsep materi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan, sekaligus memiliki keterampilan untuk menemukan solusinya (Birgili, 2015). Kegiatan penyelesaian masalah pada model PBL mengakibatkan peserta didik mampu mengonstruksi dan mengembangkan kemampuan berpikirnya (Gabriella & Mitarlis, 2021).

LKPD yang dipadukan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan bahan ajar yang berisi uraian kegiatan belajar yang langkah-langkahnya disesuaikan dengan sintaks pembelajaran berbasis masalah. LKPD berbasis PBL membuat peserta didik lebih dapat mengeksplorasi kemampuannya dalam menemukan konsep sendiri, sekaligus membantu peserta didik untuk memantapkan konsep-konsep materi yang dipelajarinya (Jasperina & Suryelita, 2019). Permasalahan yang ditampilkan dalam LKPD PBL hendaknya bersifat kontekstual/nyata sehingga peserta didik memiliki ketertarikan terhadap materi yang dipelajarinya (Yuliandriati & Rozalinda, 2019). Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan aspek kearifan lokal yang ada di masyarakat atau dikenal dengan etnosains. Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan sains asli (pengetahuan yang berkembang di masyarakat) ke dalam sains ilmiah (Sudarmin, 2014).

Menurut Haspen *et al.* (2021) etnosains yang terdapat di lingkungan sekitar peserta didik akan membantu mereka memahami materi pelajaran dengan mudah karena mereka dapat melihat dan merasakan sains asli yang terkandung di dalam masyarakat. Melalui etnosains, peserta didik diperkenalkan pada kearifan lokal di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan materi kimia, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mereka dan menciptakan pembelajaran yang bermakna. Etnosains yang digunakan dalam penelitian ini adalah budaya menangkap ikan dengan menggunakan listrik (menyetrum ikan).

Menurut Jirhanuddin (2017) kegiatan menyetrum ikan ini merupakan kegiatan yang telah lama dilakukan dan merupakan hasil transformasi budaya yang telah diwariskan nenek moyang. Kegiatan ini merupakan salah satu cara untuk menopang perekonomian masyarakat dari tantangan kondisi yang ada. Penggunaan alat setrum untuk menangkap ikan memiliki beberapa faktor karena mudah, ekonomis, efektif dan efisien, modal yang dibutuhkan tidak terlalu besar dan domisili yang menjadi alasan dibalik budaya ini masih dilakukan sampai saat ini. Hal ini sesuai dengan materi yang dipilih yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan elektrolit dan non elektrolit, dipilih karena dapat diamati secara langsung melalui percobaan maupun pengamatan terhadap gejala-gejala alam dalam kehidupan sehari-hari, selain itu juga menggunakan alat-alat percobaan yang dapat digunakan peserta didik dalam melakukan penyelidikan. Materi ini dijelaskan dengan menerapkan LKPD PBL, dimana setiap tahapan dari pembelajaran tersebut diyakini dapat meningkatkan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa. Berdasarkan paparan latar belakang masalah tersebut, maka penting dilakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas LKPD *Problem Based Learning* Berbasis Etnosains Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit”.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan rumusan masalah ini adalah bagaimana efektivitas LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.

#### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas LKPD *Problem Based Learning* ber-basis etnosains dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak diantaranya yaitu:

1. Peserta didik  
Memberikan pengalaman belajar menggunakan LKPD PBL berbasis etnosains dan meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit
2. Guru  
Memberikan pengalaman bagi guru dalam menerapkan pembelajaran dengan menggunakan LKPD *problem based learning* berbasis etnosains untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
3. Sekolah  
Sebagai usaha dalam meningkatkan mutu pembelajaran khususnya mata pelajaran Kimia

#### **E. Ruang Lingkup**

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini adalah

1. Efektivitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan tingkat keberhasilan atau ketercapaian tujuan yang diukur dengan kualitas dan kuantitas sesuai dengan yang telah direncanakan (Rosalina, 2012). Pembelajaran dikatakan efektif apabila :
  - a. Rata-rata persentase skor KPS siswa mencapai 60% (Mulyadi, 2010).
  - b. Secara statistik hasil postes KPS siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (n-gain yang signifikan) (Wicaksono, 2008).
2. Keterampilan proses sains (KPS) yang di rujuk dalam penelitian ini adalah KPS dari Longfield (2003). Dalam penelitian ini indikator KPS yang dilatihkan adalah indikator KPS dasar yaitu mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, dan indikator KPS terintegrasi yaitu merancang percobaan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Etnosains**

##### **1. Pengertian Etnosains**

Istilah *ethnoscience* berasal dari kata *ethnos* dari bahasa Yunani yang berarti bangsa dan kata *scientia* dari bahasa latin yang berarti pengetahuan. Jadi, etnosains dapat diartikan pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau lebih tepat lagi suatu suku bangsa atau kelompok sosial tertentu. Menurut Sudarmin (2014) etnosains mempelajari hubungan atau keterkaitan antara sains asli dan sains ilmiah. Sains asli merupakan pengetahuan yang berkembang di masyarakat terhadap suatu. Pengertian etnosains juga dikuatkan oleh beberapa pendapat ahli yang menyatakan bahwa etnosains merupakan *system of knowledge and cognition typical of a given culture* atau sistem pengetahuan dan gagasan atau pikiran khas untuk suatu budaya tertentu (Sudarmin, 2014). Penekanannya adalah pada sistem atau perangkat pengetahuan, yang merupakan pengetahuan yang khas dari suatu masyarakat (kearifan lokal), karena berbeda dengan pengetahuan masyarakat lain. Pengetahuan khas dari suatu masyarakat tersebut dinamakan pengetahuan sains asli yang bersifat belum terstruktur dalam kurikulum dan belum terformalkan.

Etnosains dapat didefinisikan sebagai pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau kelompok sosial tertentu (Liliasari, dkk., 2016). Menurut Sudarmin (2014) etnosains mempelajari hubungan atau keterkaitan antara sains asli dan sains ilmiah. Sains asli merupakan pengetahuan yang berkembang di masyarakat terhadap suatu kearifan lokal, budaya, atau peristiwa alam di lingkungannya, sedangkan sains ilmiah merupakan pengetahuan sains yang peserta didik pelajari di sekolah. Rahayu & Sudarmin (2015) menyatakan bahwa ruang lingkup

etnosains dapat meliputi bidang sains, pertanian, ekologi, obat-obatan, bahkan termasuk flora dan fauna. Etnosains yang terdapat di lingkungan sekitar peserta didik akan membantu mereka memahami materi pelajaran dengan mudah karena mereka dapat melihat dan merasakan sains asli yang terkandung didalam masyarakat (Haspen *et al.*, 2021).

Pendekatan etnosains dalam pembelajaran berarti memasukkan nilai-nilai kearifan lokal di masyarakat ke dalam pembelajaran sains, sehingga membuatnya lebih relevan, bersifat kontekstual, dan bermakna. Pembelajaran yang dikaitkan dengan etnosains juga dapat membuat peserta didik lebih menguatkan pemahaman konsep sains yang dipelajari, hal ini karena peserta didik dilatih untuk mengkaji kearifan lokal, budaya, atau fenomena dan menemukan konsep materi ilmiah apa yang terkandung didalamnya (Sumarni, 2018).

## 2. Etnosains dalam pembelajaran kimia

Pembelajaran etnosains diawali dengan mengeksplorasi pengetahuan peserta didik terkait kearifan lokal yang ada di masyarakat sesuai materi yang akan dipelajari. Dalam prosesnya, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengungkapkan gagasan dan pikiran-pikirannya serta mengakomodasi konsep atau keyakinan yang dimilikinya yang berakar pada sains asli masyarakat. Melalui etnosains, peserta didik akan memahami bahwa apa yang mereka pelajari di sekolah ternyata relevan dengan apa yang mereka temui dalam kesehariannya (Sudarmin, 2015).

Etnosains yang digunakan dalam penelitian ini adalah budaya menyetrum ikan. Alat menyetrum ikan merupakan suatu alat yang digunakan dalam mencari ikan dengan memberikan suatu kejutan (tegangan) listrik. Tegangan tersebut dihasilkan oleh baterai aki yang membuat ikan di air menjadi lemas atau bahkan mati yang kemudian bisa ditangkap oleh tukang setrumnya. Alat ini biasa dipakai mencari ikan di air tawar. Alat ini juga bisa dirakit sendiri sehingga para penyetrum ikan tidak perlu membeli alat ini di toko atau pasar. Bermodalkan aki (accu) dan sebuah kumparan yang kita sebut transformator, maka alat setrum ikan ini bisa

dirakit. Prinsip kerja alat ini ialah energi yang dihasilkan oleh baterai aki mengubah arus bolak-balik pada transformator menjadi arus searah sehingga menghasilkan arus listrik pada kawat penghantar listrik (Jirhanuddin dkk., 2017).

Salah satu komponen alat setrum yaitu aki, yang merupakan sel elektrokimia yang terdiri dari komponen elektroda dan larutan elektrolit. Larutan elektrolit di dalam aki adalah larutan asam sulfat. Asam sulfat merupakan asam kuat yang mudah larut dalam air pada semua perbandingan. Semua zat yang terlarut dalam air dikelompokkan menjadi salah satu dari dua golongan yaitu zat elektrolit dan non elektrolit. Zat elektrolit merupakan suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air maka akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik, contohnya yaitu asam sulfat, asam nitrat dan larutan garam. Zat non elektrolit merupakan zat yang tidak dapat menghantarkan arus listrik ketika dilarutkan dalam air (Chang, 2003).

Menurut teori ionisasi Arrhenius, larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik karena terdapat ion-ion yang bergerak bebas dalam larutan. Ion-ion tersebut yang berperan dalam menghantarkan arus listrik melalui larutan. Sebagai contoh, larutan NaCl di dalam pelarut air akan terurai menjadi ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$ . Dalam eksperimen hantaran listrik larutan elektrolit dengan menggunakan sumber arus listrik searah, lampu, dan dua elektroda, ion-ion bermuatan positif akan bergerak ke arah elektroda negatif (katoda) sedangkan ion-ion bermuatan negatif akan bergerak ke arah elektroda positif (anoda) (McMurry, *et al*, 2016).

## **B. Lembar Kerja Peserta Didik**

### **1. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik**

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu jenis bahan ajar yang dapat digunakan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. LKPD biasanya disajikan dalam bentuk cetak yang isinya berupa petunjuk dan panduan belajar, serta tugas-tugas untuk dikerjakan oleh peserta didik yang telah

disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diharapkan (Depdiknas, 2008). Tugas-tugas yang terdapat pada LKPD dapat berupa tugas teoritis seperti tugas resume yang hasilnya kemudian dipresentasikan, maupun tugas praktik seperti tugas praktikum atau tugas lapangan (Prastowo, 2014).

Menurut Hardiyanti (2020), peranan LKPD adalah sebagai pelengkap materi yang diajarkan oleh guru, dengan adanya latihanlatihan soal yang harus dikerjakan peserta didik, maka pemahaman konsep mereka terhadap materi pelajaran dapat meningkat. Penyusunan LKPD dapat disesuaikan dengan berbagai bentuk, fungsi, dan tujuan yang diharapkan dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, seorang pendidik harus dapat memahami kriteria dan karakteristik LKPD yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. LKPD digunakan sebagai sarana kegiatan belajar peserta didik dalam menemukan dan mempelajari materi serta menjadikan peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas pada waktu yang bersamaan (Celikler, 2010). Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang isinya memuat petunjuk kegiatan belajar, tugas-tugas, dan latihan soal pada materi tertentu yang harus dikerjakan oleh peserta didik agar pemahaman konsepnya lebih maksimal serta memenuhi capaian indikator dan tujuan pembelajaran yang diharapkan.

## 2. Langkah-Langkah Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Beberapa langkah yang harus dilakukan dalam menyusun LKPD adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis Kurikulum Langkah pertama yang dilakukan dalam menyusun LKPD adalah dengan menganalisis kurikulum. Hal ini bertujuan untuk menentukan materi apa saja yang akan dimuat pada LKPD. Penentuan materi diawali dengan dengan menganalisis silabus sesuai kurikulum yang berlaku, kemudian menentukan kompetensi dasar pada materi tertentu dan terakhir merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik. Setelah itu baru menyusun peta kebutuhan atau rancangan isi dari LKPD.

- b. Menyusun Peta Kebutuhan LKPD Penyusunan peta kebutuhan LKPD sangat dibutuhkan untuk mengetahui urutan LKPD yang akan disusun.
- c. Menentukan Judul. Judul LKPD sesuai dengan materi pembelajaran yang mengacu pada kompetensi dasar maupun indikator yang telah ditetapkan sebelumnya.
- d. Menyusun Kerangka LKPD Secara umum kerangka atau struktur dari LKPD meliputi: judul, petunjuk belajar, daftar capaian kompetensi, informasi pendukung, langkah kegiatan belajar dan tugas-tugas, serta penilaian.
- e. Menulis LKPD Tahap terakhir dalam penyusunan LKPD adalah dengan penulisan isi.

### C. *Problem Based Learning (PBL)*

#### 1. Pengertian model PBL

Model pembelajaran pemecahan masalah merupakan cara mengajar yang dimulai dari penyajian masalah nyata yang harus dipecahkan. Proses pemecahan masalah tersebut dilakukan oleh siswa, ketika siswa dihadapkan pada persoalan yang mereka temukan sendiri atau masalah yang sengaja diberikan dalam proses pembelajaran. Tujuan penggunaan model ini adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual kepada siswa serta menjadi pembelajar yang mandiri (Al-Tabany, 2014). Menurut Eggen dan Kauchak (2012) model pembelajaran PBL adalah suatu model pembelajaran yang berfokus pada masalah untuk mengembangkan ke-terampilan pemecahan masalah, materi (konten), dan pengendalian diri. Model pembelajaran PBL merupakan strategi pembelajaran dimana siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan praktis.

Model *Problem Based Learning (PBL)* atau pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang didesain untuk menyelesaikan masalah yang disajikan. PBL merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan (Arends,

2007). PBL membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan menyelesaikan masalah. Menurut Al-Tabany (2014), penerapan model pembelajaran berbasis masalah dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual seperti terlibat dalam pengalaman nyata dan belajar mandiri.

Menurut Sadia (2014) melalui penerapan model PBL siswa akan belajar meng-evaluasi, mengidentifikasi, mengumpulkan informasi, serta bekerjasama untuk mengevaluasi suatu hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Perbandingan antara model pembelajaran berbasis masalah dengan metode ceramah yang biasa digunakan disajikan dalam Tabel 1 berikut: (Sadia, 2014):

Tabel 1. Perbandingan Model PBL dengan Metode Ceramah

Model Pembelajaran	Peran Guru	Peran Siswa
Ceramah	Sebagai Ahli: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengarahkan pikiran siswa</li> <li>• Sebagai narasumber</li> <li>• Mengevaluasi keberhasilan belajar siswa</li> </ul>	Sebagai Penerima: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak aktif</li> <li>• Lamban</li> <li>• Pikiran siswa diasumsikan kosong</li> </ul>
PBL	Sebagai Coach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan masalah</li> <li>• Mendorong siswa untuk melakukan investigasi</li> <li>• Mendampingi siswa sebagai co-investigator</li> <li>• Mengases proses dan hasil belajar siswa</li> </ul>	Sebagai Participant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara aktif menganalisis masalah</li> <li>• Melakukan investigasi untuk memecahkan masalah</li> <li>• Menemukan konsep dan prinsip-prinsip ilmiah untuk memecahkan masalah</li> </ul>

Peneliti menyimpulkan bahwa PBL adalah model pembelajaran yang menekan pada kemampuan siswa untuk memecahkan suatu permasalahan secara ilmiah. Pembelajaran yang berawal dari suatu permasalahan yang nyata dalam lingkungan siswa yang diorganisasikan dalam pelajaran sehingga siswa lebih bertanggung jawab terhadap belajarnya karena siswa dituntut untuk bisa mengorganisasikan belajarnya dengan membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka dengan menggunakan kelompok kecil dan pada akhirnya siswa akan mendemonstrasikan hasil belajar mereka. Dengan demikian diharapkan siswa mampu memahami hubungan antara apa yang dipelajari dengan kenyataan yang ada dalam kehidupannya.

## 2. Sintaks (Langkah-Langkah) Pembelajaran Model PBL

Menurut Arends (2007) sintaks untuk model *Problem Based Learning* dapat disajikan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Sintaks Model *Problem Based Learning*

Fase	Indikator	Fase Peranan Guru
1.	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik, yang diperlukan dan memotivasi siswa terlibat dalam aktifitas pemecahan masalah.
2.	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3.	Membimbing pengalaman individual atau kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

## 3. Kelebihan Model PBL

Menurut Kurniasih dan Sani (2015) model pembelajaran PBL ini memiliki keunggulan yang sangat banyak diantaranya yaitu:

- a. Dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa
- b. Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah
- c. Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa
- d. Memudahkan siswa mentransfer pengetahuan baru
- e. Mendorong inisiatif siswa untuk belajar mandiri
- f. Mendorong kreativitas siswa dalam mengungkapkan penyelidikan masalah yang telah dilakukan
- g. Pembelajaran menjadi lebih bermakna
- h. Memudahkan siswa mengintegrasikan pengetahuan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan
- i. Menumbuhkan inisiatif, meningkatkan motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam kerja kelompok.

#### **D. Keterampilan Proses Sains**

##### **1. Pengertian Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas (Hadiana, 2011). Proses dapat didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses juga dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian (Setyandari, 2015).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melibatkan segenap kemampuan siswa dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Kemampuan siswa yang dimaksud ialah mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melakukan percobaan (Wahyudi dkk, 2015). KPS adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi siswa sebagai bekal untuk mengembangkan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru (Dahar, 1996).

Menurut Rustaman (2005), keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melibatkan keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses sains siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual terlibat karena dalam keterampilan proses sains melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran dan penyusunan atau perakitan alat dan bahan. Keterampilan sosial dimaksudkan kegiatan pembelajaran dengan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains dapat juga diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, maupun hukum atau bukti. Mengajarkan keterampilan proses sains pada siswa berarti memberikan kesempatan kepada mereka untuk melakukan sesuatu bukan hanya membicarakan sesuatu tentang sains (Widayanto, 2009). Sejalan dengan itu

Nurhasanah (2014), mengatakan bahwa sesuai dengan karakteristiknya sains yang berhubungan dengan men-cari ilmu tentang alam secara sistematis, bukan hanya fakta, konsep dan prinsip saja namun menekankan pada penemuan. Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan-kerampilan mencapai pemahaman konsep dengan terjun langsung dalam suatu percobaan yang berkaitan dengan pemahaman konsep, seperti kemampuan siswa yang dimaksud meliputi menentukan hipotesis, memprediksikan, menginterpretasikan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.

## 2. Indikator Keterampilan Proses Sains

Menurut Rustaman (2007), KPS terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan proses tersebut. Aspek dari KPS terdiri atas mengamati, menggolongkan/mengklasifikasi mengukur, mengkomunikasikan, menginterpretasi data, memprediksi, menggunakan alat, melakukan percobaan, dan menyimpulkan (Widodo, 2010). Longfield (2003) mengungkapkan keterampilan proses sains terdiri dari 3 tingkatan, yaitu *Basic*, *Intermediate* dan *Advanced* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya

Tingkatan	Indikator	Penggunaan
<i>Basic</i>	Mengamati atau observasi	Menggunakan indera untuk mengumpulkan informasi
	Membandingkan	Menemukan persamaan dan perbedaan antara dua objek
	Mengklasifikasi	Mengelompokkan objek dalam kelompok atau kategori berdasarkan bagian-bagiannya.
	Mengukur	Menentukan ukuran objek dengan menggunakan alat ukur yang sesuai
	Mengkomunikasikan	Menggunakan lisan, tulisan atau grafik untuk menggambarkan kejadian, aksi atau objek.
<i>Intermediet</i>	<i>Inferring</i>	Membuat pernyataan mengenai hasil observasi yang didukung dengan penjelasan yang masuk akal
	Memprediksi	Memprediksi hasil yang akan terjadi berdasarkan observasi yang dilakukan
<i>Advanced</i>	Membuat hipotesis	Membuat pernyataan mengenai suatu permasalahan dalam bentuk pernyataan
	Merancang percobaan	Membuat prosedur yang dapat menguji hipotesis
	Menginterpretasikan Data	Membuat dan menggunakan tabel, grafik atau diagram untuk mengorganisasikan dan menjelaskan informasi.

## E. Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya disajikan dalam Tabel 4. berikut:

Tabel 4. Penelitian yang relevan

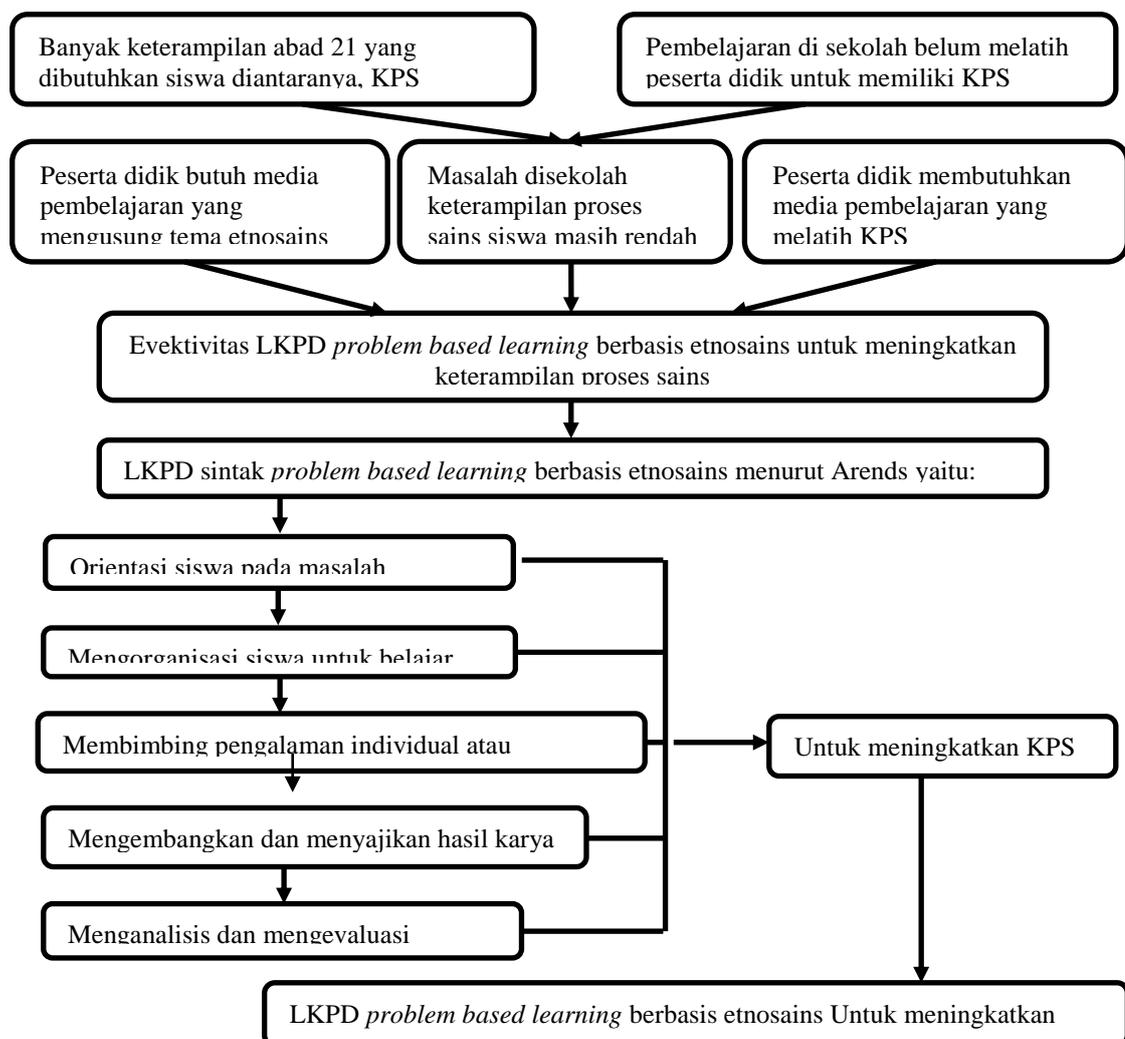
Peneliti	Judul	Hasil
Fitriyana (2017)	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 9 Bandar Lampung Pada Pokok Bahasan Gerak	Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data terdapat keterampilan proses sains dengan menggunakan model PBL dan metode konvensional.
Lestari, M. (2020)	Pengaruh PBL (Problem Based Learning) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Di Dusun Bunkawang	Hasil dari penelitian ini adalah Model PBL berpengaruh terhadap Keterampilan proses sains.
Andriani, R P (2018)	Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Etnosains Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII	Hasil penelitian Keefektifan diperoleh berdasarkan hasil tes keterampilan proses sains yaitu pretest-posttest dengan rata-rata nilai N-gain sebesar 0,73 dengan Kategori tinggi.
Sunyono (2018)	Science Process Skill Characteristics Of Junior High School Students In Lampung	Hasil penelitian bahwa rata-rata KPS siswa berada pada level yang relatif rendah ( $44,17\% \pm 6,34$ ).
Satriani dan Ikbal (2018)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnosains Dengan Model Penalaran Kausal Untuk Memecahkan Masalah	Hasil belajar peserta didik SMPN 1 Pangkajene terhadap LKPD Berbasis Etnosains dikategorikan sangat baik

## F. Kerangka berfikir

Kurikulum 2013 yang telah direvisi mengamanatkan agar pembelajaran mengakomodasi keterampilan abad 21. Ada empat kemampuan yang harus dimiliki peserta didik pada abad 21 yaitu *critical thinking and problem solving skills, communication skills, creativity and innovation, and collaboration*. Kemampuan peserta didik perlu dilatih untuk mampu menghadapi perubahan abad 21, salah satu keterampilan yang perlu dilatih ialah keterampilan proses sains. Dalam pembelajaran kimia ini penggunaan LKPD bertujuan untuk meningkatkan KPS siswa sehingga guru perlu menyediakan dan merancang LKPD yang sifatnya meningkatkan KPS serta mengembangkan kreativitas berpikir peserta didik, tidak hanya yang berisi ringkasan materi dari buku paket dan soal-soal saja. Berbagai inovasi dapat dilakukan untuk merancang sebuah LKPD salah satunya dengan memadukan LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains.

*Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menyajikan permasalahan nyata, sehingga mampu merangsang peserta didik untuk belajar.

Permasalahan nyata tersebut dapat diangkat dari keseharian di lingkungan sekitar peserta didik, salah satunya adalah etnosains. Etnosains yang terdapat di lingkungan peserta didik akan membantu memudahkan mereka dalam memahami materi pelajaran yang terkait, karena peserta didik melihat dan merasakan sains asli yang terkandung di masyarakat. Melalui LKPD PBL yang memuat konten etnosains, peserta didik dilatih untuk melakukan KPS yang berhubungan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga penggunaan LKPD PBL ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dalam pelajaran kimia. Berdasarkan uraian di atas akan digunakan LKPD model *problem based learning* menurut Arends (2007) berbasis etnosains untuk dilihat efektivitasnya terhadap KPS siswa. Secara sistematis kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram kerangka berfikir berikut ini:



Gambar 1. Kerangka berfikir

### **G. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran dengan menggunakan *problem based learning* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit akan menghasilkan tingkat keterampilan proses sains yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.
2. Peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 15 Bandar Lampung tahun ajaran 2022/2023 yang menjadi subjek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama dalam kompetensi kimia.
3. Tingkat kedalaman dan keluasan materi yang dibelajarkan sama.
4. Faktor-faktor lain diluar perlakuan yang mempengaruhi peningkatan keterampilan proses sains pada sampel penelitian diabaikan.

### **H. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan latar belakang, teori pendukung dan kerangka berpikir, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: “LKPD Problem Based Learning berbasis etnosains efektif dalam meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit”.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 15 Bandar Lampung yang ber-alamat di Jalan Sandi Hasan No 19 Tanjung Senang, Labuhan Dalam, Kecamatan Tanjung Senang, Kota Bandar Lampung. Penelitian akan dilakukan di kelas X semester II Tahun ajaran 2022/2023. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Jumlah kelas X MIPA SMA Negeri 15 Bandar Lampung sebanyak 4 kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yang masing-masing berjumlah 32 siswa yang dipilih secara acak dengan teknik *cluster random sampling* yang melibatkan dua kelas yang diberi-kan perlakuan yang berbeda. Kelas X MIPA 2 dengan menggunakan LKPD *problem based learning* berbasis etnosains dan kelas X MIPA 1 dengan meng-gunakan LKPD konvensional.

##### B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan pretest-posttest kontrol grup design (Fraenkel, Wallens & Hyun, 2012). Penelitian ini dilakukan dengan memberi suatu perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan LKPD *problem based learning* berbasis etnosains pada kelas eksperimen. Desain pada penelitian ini adalah *pretest-posttest control grup design* yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Desain penelitian pretest-posttest kontrol group design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Control	O <sub>1</sub>	C	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi pretes

O<sub>2</sub> : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi pretes

X<sub>1</sub>: Perlakuan pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan LKPD *problem based learning* berbasis etnoains

C : Perlakuan pada kelas kontrol penerapan pembelajaran konvensional

### C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2013). Variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah LKPD, yaitu LKPD *problem based learning* berbasis etnosains dan LKPD konvensional.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains.
3. Variable kontrol dalam penelitian ini adalah materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

### D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan LKPD PBL berbasis etnosains terhadap keterampilan proses sains pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Alur penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

#### 1. Tahap persiapan

Adapun langkah-langkah dalam tahap persiapan adalah

- a. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 15 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
- b. Melakukan wawancara dengan guru kimia kelas X untuk memperoleh informasi berupa data peserta didik, karakteristik peserta didik, jadwal pelajaran, cara mengajar guru kimia di kelas, sarana dan prasarana yang terdapat di sekolah dalam mendukung pelaksanaan penelitian.

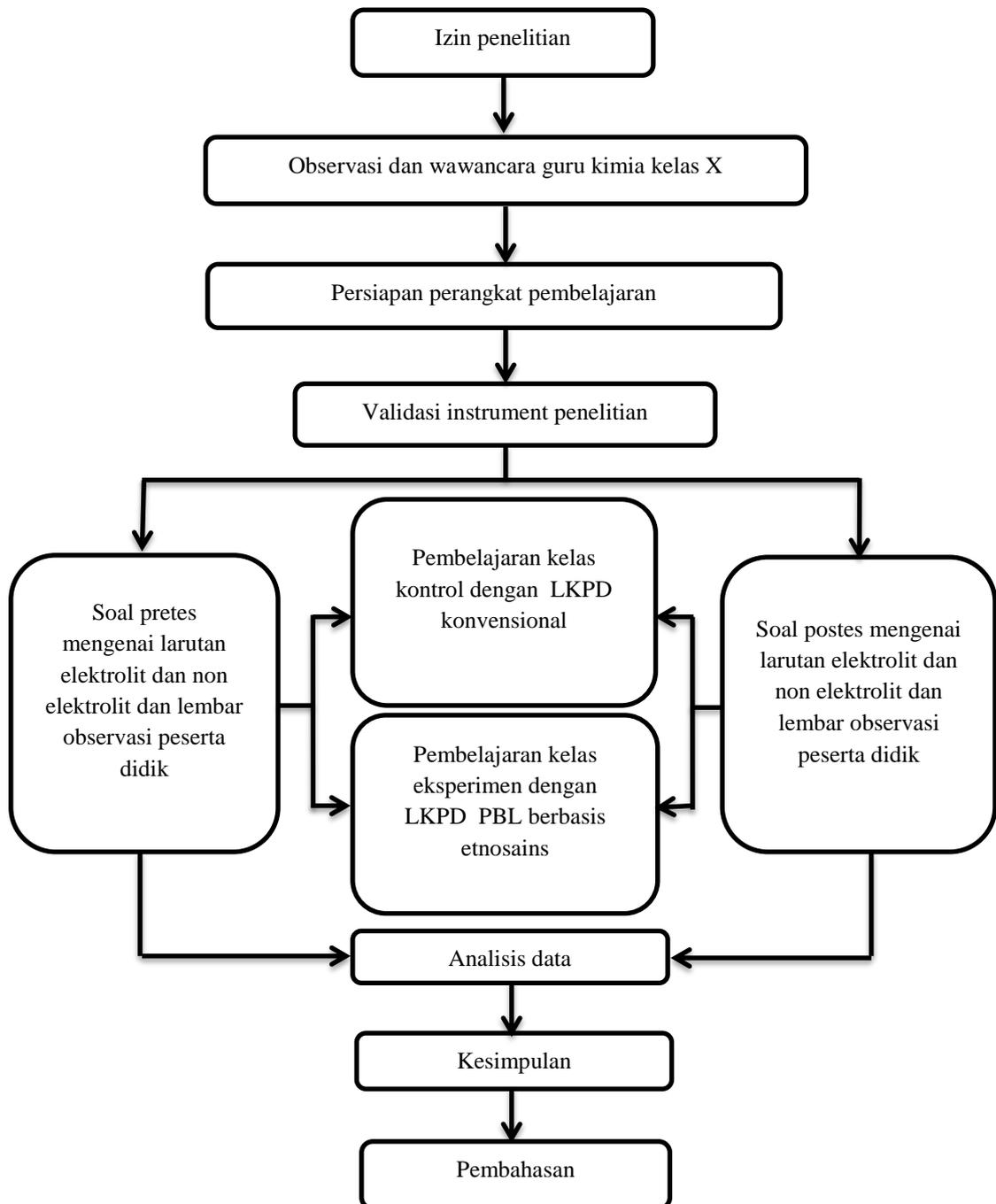
- c. Menentukan populasi dan sampel penelitian
- d. Mempersiapkan dan membuat perangkat maupun instrumen pembelajaran, yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal pretes postes, soal pretes postes, rubrik penilaian soal pretes postes, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains, dan lembar observasi aktivitas peserta didik
- e. Melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes
- f. Menyusun instrumen penelitian yaitu tes essay berupa soal keterampilan proses sains. Selain itu dibuat pula lembar kerja siswa yang sesuai dengan tahapan PBL dan lembar observasi keterlaksanaan LKPD PBL berbasis etnosains sebagai penunjang dalam penelitian.
- g. Menguji validitas instrumen tes kepada para ahli dan kemudian memperbaiki instrumen tes sesuai saran ahli, setelah itu menguji cobakan instrumen tes yang telah dibuat kepada siswa untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal. Hasil uji coba dikonsultasikan kembali dengan dosen pembimbing, apabila sudah layak maka instrumen tersebut siap diujikan.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu :

- a. Melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains diterapkan di kelas eksperimen dan model konvensional ceramah dan diskusi diterapkan di kelas kontrol.
- c. Melakukan pengamatan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran dan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains.
- d. Melakukan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Analisis data
- f. Pembahasan dan kesimpulan

Adapun langkah-langkah penelitian ini ditunjukkan pada alur penelitian sebagai berikut:



**Gambar 2. Alur Penelitian**

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar observasi keterampilan proses sains, soal pretes-postes keterampilan proses sains, lembar angket respon peserta didik terhadap LKPD *problem based learning* berbasis etnosains, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD *problem based learning*.

Adapun penjabaran setiap instrumen penelitian sebagai berikut.

1. Lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik yang dimodifikasi dari A. Wilhaminah (2017).
2. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD *problem based learning* modifikasi dari Septiwi Tri Pusparini (2017).

**Tabel 6 Sintak model PBL beserta indikatornya**

No	Sintak model PBL	Indiator
1.	Orientasi siswa kepada masalah	Siswa disajikan masalah untuk mencari pemecahan masalahnya
		Siswa memusatkan perhatian terhadap penjelasan guru mengenai pembelajaran yang akan dilakukan
2.	Organisasi siswa terhadap pembelajaran	Siswa berkelompok dan membagi tugas untuk pemecahan masalah
3.	Melakukan investigasi mandiri dan kelompok	Siswa melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah
		Guru membimbing siswa selama Penyelidikan
4.	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta menyajikannya	Mengkomunikasikan hasil penyelidikan melalui presentasi
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru dan siswa mengevaluasi hasil penyelidikan sebagai bentuk dari pemecahan masalah

### F. Analisis Data

Tujuan analisis data yang dikumpulkan adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Analisis data yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 1. Analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes

Pada penelitian ini dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes berupa soal pretes postes keterampilan proses sains yang terdiri dari sepuluh butir soal

uraian. Analisis validitas dan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 25.0*. Instrumen tes berupa soal uraian pretes postes keterampilan proses sains ini diujikan kepada 20 responden yang telah mendapatkan materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai alat pengumpul data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2013). Berdasarkan uji coba tersebut, maka akan di-ketahui validitas dan reliabilitas instrument tes.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes (Arikunto, 2013). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin diukur. Uji validitas dalam hal ini dilakukan dengan menggunakan *soft-ware SPSS versi 25.0*. Instrumen dikatakan valid jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang dapat dipercaya dan konsisten. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi (Suherman, 2003).

**Tabel 7. Kriteria derajat reliabilitas (Arikunto, 2013)**

<b>Derajat Reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20, < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

## 2. Analisis data keefektivan pembelajaran menggunakan LKPD PBL berbasis etnosains

Analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis data soal pretes-postes untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD PBL berbasis etnosains, analisis aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung, dan analisis respon peserta didik terhadap LKPD PBL berbasis etnosains:

### a. Analisis Data Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Analisis data keterampilan proses sains peserta didik diukur melalui lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik yang dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

#### 1) Perhitungan nilai pretes dan postes KPS siswa

Dalam hal ini pengolahan data pretes dan postes, skor pretes dan skor postes diubah menjadi nilai. Nilai pretes dan postes pada penilaian KPS dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya, nilai yang diperoleh dihitung persentasenya menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{Nilai siswa} = \frac{\text{Nilai siswa}}{\text{Nilai maksimal}} \times 100\%$$

#### 2) Rata-rata nilai pretes KPS siswa

Setelah didapatkan nilai pretes dari masing-masing siswa, kemudian dihitung rata-rata nilai pretes untuk masing-masing kelas dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rata – rata nilai pretes} = \frac{\text{Jumlah nilai pretes}}{\text{Jumlah siswa}}$$

### 3) Perhitungan n-gain

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung n-gain. Selanjutnya untuk mengetahui KPS siswa di kelas eksperimen dengan LKPD PBL berbasis etnosains, maka dilakukan analisis n-gain. Besar-nya perolehan dihitung dengan rumus *normalized gain* (Hake, 1998), yaitu :

$$n - gain = \frac{\% \text{ nilai postes} - \% \text{ nilai pretes}}{100 - \% \text{ nilai pretes}}$$

### 4) Perhitungan rata-rata n-gain

Setelah diperoleh n-gain kemudian dihitung rata-ratanya. Besarnya rata-rata n-gain siswa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol di-hitung dengan rumus berikut :

$$\text{rata - rata n - gain} = \frac{\text{Jumlah n-gain seluruh siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

Hasil perhitungan rata-rata n-gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Hake (1998). Kriteria pengklasifikasian n-gain menurut Hake dapat dilihat seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Klasifikasi n-gain

Besarnya <g>	Interpretasi
<g> ≥ 0,7	Tinggi
0,3 ≤ <g> < 0,7	Sedang
<g> < 0,3	Rendah

### 5) Perhitungan ketercapaian indikator KPS siswa

Menggunakan tes yang mewakili indikator keterampilan proses sains untuk menentukan tingkat keterampilan proses sains siswa. Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan cara:

1. Memberikan skor jawaban siswa pada soal tes berdasarkan rubrik jawaban yang telah dibuat.
2. Menghitung skor total pada jawaban tes untuk masing-masing siswa.
3. Menentukan nilai persentase keterampilan proses sains siswa masing-masing indikator.

Menurut Purwanto (2010), nilai persentase dicari dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP = Nilai persen yang dicari

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal

100 = Bilangan tetap

Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase sebagaimana pada Tabel 9. berikut

Tabel 9. Kriteria ketercapaian indikator keterampilan proses sains

Skor (Persentase)	Kriteria
80,1% – 100%	Sangat Baik
60,1% – 80%	Baik
40,1 – 60%	Cukup
20,1% – 40%	Kurang
0,0% – 20%	Gagal

#### **b. Analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains**

Analisis data keterlaksanaan pembelajaran diukur melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains yang meliputi sintak, sistem sosial, dan prinsip reaksi (perilaku guru). Analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD PBL berbasis etnosains dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh observer untuk setiap aspek pengamatan, kemudian menghitung persentase ketercapaian dengan rumus

$$\% ji = \frac{\sum ji}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%J_i$  = Persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

$\sum J_i$  = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh observer pada pertemuan ke-i

$N$  = Skor maksimal (skor ideal)

- 2) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase sebagaimana pada tabel berikut

Tabel 10 Kriteria tingkat keterlaksanaan (Sunyono,2012).

Skor (Persentase)	Kriteria
80,1% – 100%	Sangat tinggi
60,1% – 80%	Tinggi
40,1 – 60%	Sedang
20,1% – 40%	Rendah
0,0% – 20%	Sangat Rendah

### c. Analisis Aktivitas Peserta didik Selama Pembelajaran Berlangsung

Aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung diukur dengan menggunakan lembar observasi aktivitas peserta didik yang terdiri dari beberapa aspek penilaian yang dilakukan oleh observer. Analisis terhadap aktivitas peserta didik dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh observer untuk setiap aspek pengamatan, kemudian menghitung persentase ketercapaian dengan rumus:

$$\%ji = \frac{\sum ji}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%J_i$  = Persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan

$\sum J_i$  = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh observer pada pertemuan ke-i

$N$  = Skor maksimal (skor ideal)

2. Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase sebagaimana pada Tabel 9.

## G. Pengujian hipotesis

### 1. Uji normalitas pretes dan n-gain

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data dari kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, serta untuk menentukan uji selanjutnya menggunakan uji statistik parametrik atau non parametrik. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 23.0*. dengan uji *Kolmogorov Smirnov*.

Hipotesis untuk uji normalitas:

$H_0$  = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  = sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian, terima  $H_0$  jika nilai sig dari *Kolmogorov-Smirnov*  $> 0,05$ , dan tolak  $H_0$  untuk harga lainnya.

### 2. Uji homogenitas pretes dan n-gain

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa kelas penelitian berasal dari varians yang sama atau homogen yang selanjutnya untuk menentukan uji yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama (populasi dengan varians yang homogen) atau sebaliknya. Uji homogenitas dilakukan menggunakan *SPSS versi 23.0* dan menggunakan uji *Levene statistics test*. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2$  (kedua kelompok yang diteliti memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2$  (kedua kelompok yang diteliti memiliki varians tidak homogen)

Keterangan :  $\alpha_1^2$  = varians skor pada kelas eksperimen

$\alpha_2^2$  = varians skor pada kelas kontrol

Kriteria pengujian, terima  $H_0$  jika sig dari *Levene statistics test*  $> 0,05$ , dan tolak  $H_0$  untuk harga lainnya.

### 3. Uji perbedaan dua rata-rata n-gain

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui keefektifan perlakuan terhadap sampel dengan melihat n-gain KPS siswa yang berbeda secara signifikan antara pembelajaran menggunakan LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains sama dengan rata-rata pretes kelas kontrol yang menggunakan LKPD konvensional.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (Rata-rata n-gain KPS siswa kelas eksperimen yang menggunakan LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains lebih rendah atau sama dengan rata-rata pretes kelas kontrol yang menggunakan LKPD konvensional).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (Rata-rata n-gain KPS siswa kelas eksperimen yang menggunakan LKPD *Problem Based Learning* berbasis etnosains lebih tinggi daripada rata-rata n-gain KPS siswa dengan pembelajaran konvensional).

Keterangan

$\mu_1$  : Rata-rata nilai n-Gain (x) pada kelas eksperimen

$\mu_2$  : Rata-rata nilai n-Gain (x) pada kelas kontrol

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas adalah terima  $H_0$  jika probabilitas  $> 0,05$ , Tolak  $H_1$  jika probabilitas  $< 0,05$

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan:

Kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 0,44 daripada kelas kontrol yang rata-rata n-Gainnya sebesar 0,37. Artinya nilai KPS siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan LKPD *Problem based learning* berbasis etnosains lebih baik daripada kelas kontrol, sehingga dapat diartikan pembelajaran dengan LKPD PBL berbasis etnosains efektif untuk meningkatkan KPS siswa pada materi larutan elektrolit

#### **B. Saran**

1. Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut mengenai penerapan LKPD *problem based learning* berbasis etnosains pada pokok bahasan lain, sehingga dapat dilihat konsistensi efektivitas LKPD *problem based learning* berbasis etnosains tersebut terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa.
2. Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut pada aspek keterampilan proses sains secara menyeluruh, sehingga dapat diketahui apakah LKPD *problem based learning* berbasis etnosains efektif diterapkan pada seluruh aspek keterampilan proses sains.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abungu, H.E., Okere, M.I.O., dan Wachanga, S.M. 2013. The Effect of Science Process Skills Teaching Approach on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya. *Journal of Educational and Social Research*. 4(6): 359-372.
- Al-Tabany, T.I.B. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Kurikulum 2013*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Anitah, S. 2007. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Arends, R.I. 2007. *Learning To Teach Seventh Edition*. Ney York: The Mc Grwa Hill Companies, Inc.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Birgili, B. 2015. Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environments. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 2(2): 71–80.
- Celikler, D. 2010. The Effect of Worksheets Developed for the Subject of Chemical Compounds on Student Achievement and Permanent Learning. *The International Journal of Research in Teacher Education*, 1(1): 42–51.
- Chang, R. 2003. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti (3<sup>rd</sup> Ed.)*. Jakarta : Erlangga.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Erlangga, Jakarta.
- Eggen, P and Kauchak, D. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Indeks.
- Fitriyani, R., Haryani, S., dan Susatyo, E. B. 2017. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 11(2): 1957-1970.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H.H. 2012. *How To Design and Evaluate Research In Education Eighth Edition*. New York: The Mc Graw-Hill Companies.

- Gabriella, N. & Mitarlis 2021. Pengembangan LKPD Berorientasi Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Hidrokarbon. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(2): 103–112.
- Hadiana, W. P. 2017. Kajian etnosains dalam proses produksi garam sebagai media pembelajaran IPA terpadu. *Jurnal Rekayasa*, 10(2),79-86.
- Hanafiah, A. 2015. *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Pada Materi Laju Reaksi*. Skripsi: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Handika, I., & Wangid, M. N. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 1(1): 85-93.
- Harlen, W. 1999. *Purpose and Procedures for Assessing Science Process Skills Assess. Educ.*, 6(1) : 129-144
- Haspen, C.D.T., Syafriani & Ramli 2021. Validitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *JEP (Jurnal Eksakta Pendidikan)*, 5(1).
- Hardiyanti, P.C. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Materi Hidrolisis dan Penyanga untuk Meningkatkan Kecerdasan Logis Matematis dan Interpersonal Peserta Didik. Pascasarjana UNNES.
- Herdiansyah, K. 2018. Pengembangan LKPD Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Eksponen*, 8(1): 25– 33.
- Jasperina & Suryelita 2019. Pengembangan LKPD berbasis Problem Based Learning Pada Materi Alkanal dan Alkanon untuk Kelas XII SMA/MA. *Edukimia Journal*, 1(3): 112–117.
- Jirhanuddin, Jelita, P. dan Habibie, A. 2017. Budaya Nyetrum Dalam Mempertahankan Ekonomi Masyarakat Mendawai Seberang Pangkalan Bun. *Jurnal Al-Qardh*, Vol.1 No. 2
- Johnstone, F. & W. Robinson. (2012). An Instrument For Assesing Communication Skills of Healthcare and Human Services Students. *The Internet Journal of Allied Health Science and Practice*. Vol. 10. No. 4. pp 2-3. Available on: <http://ijahsp.nova.edu/articles/Vol10Num4/pdf/Johnston.pdf>. Access: September 03, 2023.

- Kadaritna, N., Sunyono, Sungkowo, dan Mulyati, H.E.S., 2002. Penggunaan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia pada Siswa kelas II SMU YP Unila Bandar Lampung Tahun Pelajaran 1999/2000. *Jurnal Pendidikan MIPA* 2(1): 45-51
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMA/MA*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 22 tahun 2016 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Kurniasih, I., & Sani, B. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Liliasari, W., Omang., Prihantoro dan Laksmi. 1986. *Buku Materi Pokok IPA Terpadu*. Jakarta: Universitas Terbuka
- McMurry, J. E., Robert, C., and Robinson, J.K. 2016. *Chemistry (7<sup>th</sup> edition)*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Mahfudah, S., Susatyo, A. & Widyaningrum, A. 2019. Keefektifan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Tema Panas dan Perpindahannya. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 2(1): 11.
- Mayasari, T. 2016. Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?. *JPFK* 2, hlm. 48 – 55.
- Meizalla. 2013. *Analisis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Mata Pelajaran Fisika Pada Siswa SMA*. Palembang: UNSRI Press.
- Mulyadi. 2010. *Diagnos kesulitan Belajar & Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar*. Yogyakarta: Nula Litera.
- Murti, K. E. 2013. *Pendidikan Abad 21 dan Implementasinya pada Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk Paket Keahlian Desain Interior*. Artikel Kurikulum 2013 SMK.
- Muslem, H. M. & Safitri, R. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning pada Materi Fluida Statis. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 7(1): 28–34.
- Nugraha, A.W. 2005. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses IPA pada Praktikum Kimia Fisika II di Jurusan Kimia FMIPA UNIMED melalui 69 Kegiatan Praktikum Terpadu, *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 11(2): 107-112.

- Nurhasanah., Mulhayatiah, D., dan Suartini, K. 2016. *Tes Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Konsep Kalor. Produk Pengembangan dari Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Prastowo, A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratama, H., dan Prastyaningrum, I. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA)* 6(2).
- Purwanto, M. N. 2010. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Qomaliyah, E. N., Sukib, dan Loka, I. N. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Literasi Sains terhadap Hasil Belajar Materi Pokok Larutan Penyangga. *Jurnal Pijar MIPA*. 11(2): 105-109.
- Rahayu, W.E. & Sudarmin 2015. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi Dalam Kehidupan Untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, 4(2).
- Rosalina, I. 2012. *Jurnal Efektivitas Pemberdayaan Masyarakat*. Madetaan: Desa Mantren.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Presh.
- Rusniyati, H. dan Cahya, E.P. 2011. Penerapan Pembelajaran Model PBL Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Konsep Elastisitas Pada Siswa SMA. UPI: *Jurnal Pendidikan Fisika FMIPA*.
- Russell, J. B. 1980. *General Chemistry*. McGraw-Hill: International Book Company.
- Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Sadia, I. W. 2014. *Model-model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Semiawan, C. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses (Process Skills Approach)*. Jakarta. Gramedia Press.
- Setyandari, N. 2015 Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*

- Sudarmin. 2014. *Pendidikan Karakter, Etnosains Dan Kearifan Lokal (Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains)*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNNES. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman. 2001. *Strategi Pembelajaran Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Sumarni, W. 2018. *Etnosains Dalam Pembelajaran Kimia: Prinsip, Pengembangan dan Implementasinya*. Semarang: UNNES Press.
- Sunyono, S. 2018. Science Process Skills Characteristics of Junior High School Students in Lampung. *European Scientific Journal, ESJ*, 14(10), 32. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n10p32>
- Suryani, A., Siahaan, P., dan Samsudin, A. 2015. Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Gerak (Development of Test Instruments for Measuring Skills of Science Processes of Junior High School Students on Motion Material). *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*. Date 8 \* 9 Jun 2015. Bandung. pp. 217 – 220.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Tantia, L.I., Fitrihidajati, H., dan Nurita, T. 2016. Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 21 Surabaya Pada Materi Kalor dan Perpindahannya. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2): 1-7
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu konsep Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wardani, S., A.T. Widodo, & N.E. Priyani. 2009. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berorientasi Problem-Based Instruction. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. vol. 3 No. 1: 391-399.
- Warianto, C. (2011). *Biologi Sebagai Ilmu (Biology As a Science)*. Available on: [http://skp.unair.ac.id/repository/guruindonesia/biologiSebagaiIlmu\\_ChaidarWarianto\\_25.pdf](http://skp.unair.ac.id/repository/guruindonesia/biologiSebagaiIlmu_ChaidarWarianto_25.pdf). Diakses pada 03 September 2023.
- Wicaksono, A. 2008. *Efektivitas Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Wiyanto, A. S. N., & Wibowo, S.W. A. 2007. Potret Pembelajaran Sains di SMP dan SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha*, 4(2): 63-66.

- Yulindriati, S. dan Rozalinda 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning pada Materi Ikatan Kimia Kelas X. *Jurnal Tadris Kimia*, 1(4): 105–120.
- Zulfianai. 2009. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: lembaga Pendidikan UIN Jakarta.
- Zubaidah, S. S., Mahanal, L. Yuliaty dan D. Sigit. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kemendikbud