



**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)*  
BERORIENTASI *CHEMOENTREPRENEURSHIP (CEP)*  
BERBANTUAN *e-LKPD* TERHADAP KETERAMPILAN  
PROSES SAINS DAN SIKAP WIRAUSAHA PESERTA DIDIK**

**Skripsi**

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia

oleh:  
**Erlinda Eka Kurniawati**  
**4301416074**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2020**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Berorientasi *Chemoentrepreneurship* Berbantuan *e-LKPD* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Wirausaha Peserta Didik” telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan ke sidang penitia ujian skripsi.

Semarang, 15 Oktober 2020

Dosen Pembimbing



Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si

NIP. 195711121983032002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bebas plagiat dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan. Pendapat atau temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 15 Oktober 2020



Erlinda Eka Kurniawati

4301416074

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto**

Jangan ingat lelahnya belajar, tetapi ingat buah manis yang akan dipetik kelak ketika sukses.

Kesuksesan tak pernah dimiliki. Ia disewakan dan itu dibayar setiap hari (Rory Vaden)

Ketika kita sedang mengalami kesulitan dan bertanya-tanya kemana Allah, cukup ingat seorang guru selalui diam saat ujian berjalan (Nourman Ali Khan)

### **Persembahan**

Untuk Bapak (Alm), Ibu, adikku  
Revi tercinta, dan keluarga besarku.

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Project-Based Learning* Berorientasi *Chemoentrepreneurship* Berbantuan *e-LKPD* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Wirausaha Peserta Didik” karya Erlinda Eka Kurniawati NIM 4301416074 ini telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada tanggal 26 Agustus 2020 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 15 Oktober 2020

Panitia



Ketua  
Dr. Sugianto, M.Si  
NIP 196102191993031001

Sekretaris,

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a hand-drawn oval.

Dr. Sigit Priatmoko, M.Si  
NIP 196504291991031001

Penguji I,

A handwritten signature in blue ink.

Dr. Nanik Wijayati, M.Si  
NIP 196910231996032002

Penguji II,

A handwritten signature in blue ink.

Prof. Dr. Murbangun N, M.Si  
NIP 195811061984032004

Penguji III / Pembimbing,

A handwritten signature in blue ink.

Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si  
NIP 195711121983032002

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Berorientasi *Chemoentrepreneurship* Berbantuan *e-LKPD* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Wirausaha Peserta Didik”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi program strata satu pada Program Sarjana Universitas Negeri Semarang . Penulis menyadari penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, saran, doa, motivasi, maupun bantuan dalam bentuk lain. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian.
2. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan dan kewenangan untuk melaksanakan penelitian.
3. Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan penuh kesabaran kepada penulis dalam menyusun skripsi.
4. Dr. Nanik Wijayati, M.Si selaku dosen penguji I dan Prof. Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si selaku dosen penguji II yang telah memberikan penilaian dan masukan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi.
5. Kepala Sekolah SMA Negeri 15 Semarang, serta Ibu Dwi Anggraeni Ristanti S.Pd. selaku guru mata pelajaran Kimia di SMA Negeri 15 Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Demikian ucapan terima kasih dari penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 15 Oktober 2020  
Penulis

## ABSTRAK

Kurniawati, Erlinda Eka. 2020. *Pengaruh Model Project Based Learning Berorientasi Chemoentrepreneurship Berbantuan e-LKPD Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Wirausaha Peserta Didik*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Sri Susuilogati Sumarti, M. Si.

**Kata Kunci** : Keterampilan proses sains, sikap wirausaha, *project based laearning*, *Chementrepreneurship*, dan hidrolisis garam

Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berorientasi *Chemoentrepreneurship (CEP)* dapat membantu peserta didik menumbuhkan proses pembelajaran serta mengembangkan kemampuan berbagai aspek termasuk keterampilan proses sains dan sikap wirausaha. Penelitian ini bertujuan mengatui pengaruh pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* terhadap keterampilan proses sains dan sikap wirausaha peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 15 Semarang. Pada penelitian ini digunakan jenis penelitian *Quasi Eksperiment Design* dengan desain penelitian yaitu *control group pre test-post test design*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling* dengan pertimbangan uji normalitas dan uji homogenitas nilai keterampilan mata pelajaran kimia. Kelas XI MIPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelompok kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode tes (*pre test* dan *post test*), metode non tes (observasi dan angket), serta metode dokumentasi. Teknik analisis keterampilan proses sains yang digunakan yaitu uji kesamaan dua varians, uji hipotesis, uji pengaruh dua variabel, penentuan koefisien determinasi. Hasil penelitian rata-rata nilai *post test* keterampilan proses sains peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol dengan nilai  $t_{hitung} (16,7810) > t_{tabel} (1,6684)$ . Analisis pengaruh dua variabel menghasilkan nilai koefisien biserial sebesar 0,5964 dengan kategori berpengaruh sedang. Penentuan koefisien determinasi sebesar 36%. Analisis sikap wirausaha uji rata-rata skor observasi menghasilkan skor kelompok eksperimen di semua indikator lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penerapan *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains dan sikap wirausaha peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 15 Semarang pada materi hidrolisis garam.

## ABSTRACT

Kurniawati, Erlinda Eka. 2020. The Effect of *e*-Worksheets Assisted Chemoentrepreneurship Oriented Project Based Learning on Student's Science Process Skills and Entrepreneurial Attitudes. Skripsi, Chemistry Departement, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Semarang. Main Advisor Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si.

**Key words:** Science process skills, entrepreneurial attitudes, project based learning, Chemoentrepreneurship, and salt hydrolysis.

The Project Based Learning (*PjBL*) Chemoentrepreneurship-Based model can help students grow the learning process and develop abilities in various aspects including science process skills and entrepreneurial attitudes. This study aims to regulate the effect of *CEP*-oriented *PjBL* learning assisted by *e*-LKPD on the science process skills and entrepreneurial attitudes of MIPA XI grade students in SMA Negeri 15 Semarang. In this study the type of Quasi Experiment Design research was used with the research design that is control group pre-test-post test design. The sampling technique used was purposive sampling with consideration of normality test and homogeneity test of chemistry subject skill values. Class XI MIPA 1 as an experimental group and class XI MIPA 2 as a control group. Data collection methods used are test methods (pre-test and post-test), non-test methods (observation and questionnaire), and documentation methods. The science process skills analysis technique used is two variance similarity test, hypothesis test, test the influence of two variables, determination of the coefficient of determination. The results of the study the average value of the post-test science process skills of students in the experimental group was higher than the control group with the value of  $t_{count} (16.7810) > t_{table} (1.6684)$ . Analysis of the influence of two variables produces a biserial coefficient of 0.5964 with a moderate influence category. Determination of the coefficient of determination of 36%. Analysis of entrepreneurial attitudes test the average observation score resulting in the experimental group scores in all indicators higher than the control group. Based on the results of the study concluded that the application of *CEP*-oriented *PjBL* assisted by *e*-LKPD influenced the science process skills and entrepreneurial attitudes of students of class XI MIPA of SMA Negeri 15 Semarang in salt hydrolysis material.

## DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN .....	v
PRAKATA .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Batasan Masalah .....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORITIS .....	7
2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 Landasan Teoritis .....	9
2.3 Kerangka Berpikir .....	25
2.4 Hipotesis .....	26
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	27
3.1 Jenis Penelitian .....	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
3.3 Subjek Penelitian .....	27
3.4 Variabel Penelitian .....	28
3.5 Desain Penelitian .....	29
3.6 Prosedur Penelitian .....	29
3.7 Metode Pengumpulan Data .....	33
3.8 Instrumen Penelitian .....	34
3.9 Teknik Analisis Instrumen .....	35
3.10 Teknik Analisis Data .....	42

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	51
4.1 Hasil Penelitian .....	51
4.2 Pembahasan.....	68
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN .....	94
5.1 Simpulan .....	94
5.2 Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA .....	96

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sifat Garam .....	25
3.1 Jumlah Populasi Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 15 Semarang.....	28
3.2 Perbedaan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	29
3.3 Desain <i>Control Group Pre Test-Post Test</i> .....	30
3.4 Rentang dan Kriteria Kualifikasi Uji Kelayakan Soal .....	36
3.5 Kriteria Korelasi Koefisien .....	37
3.6 Hasil Validitas Butir Uji Coba Soal .....	37
3.7 Kriteria Daya Pembeda Soal KPS.....	38
3.8 Hasil Daya Pembeda Uji Coba Soal KPS .....	39
3.9 Kriteria Taraf Kesukaran Soal KPS .....	39
3.10 Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal KPS.....	40
3.11 Kriteria reliabilitas Soal Keterampilan Proses Sains .....	41
3.12 Kriteria reliabilitas Angket Tanggapan Peserta Didik .....	42
3.13 Pedoman Penafsiran terhadap Koefisien Korelasi .....	48
3.14 Kriterion Nilai Observasi .....	49
3.15 Kategori Rata-rata Nilai Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains .....	49
3.16 Penskoran Tiap Butir Angket.....	50
3.17 Kategori Rata-rata Nilai Tiap Aspek Respon Minat Wirausaha Peserta Didik .....	50
4.1 Data Nilai <i>Pre Test</i> Hasil KPS .....	51
4.2 Data Nilai <i>Post Test</i> Hasil KPS.....	52
4.3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas .....	52
4.4 Hasil Uji F Nilai <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> .....	53
4.5 Hasil Uji Hipotesis Nilai <i>Post Test</i> .....	54
4.6 Hasil Penentuan Koefisien Determinasi KPS .....	55

4.7	Presentase Ketercapaian Setiap Butir	
	Soal pada Kelompok Eksperimen .....	56
4.8	Persentase Ketercapaian Setiap Butir	
	Soal pada Kelompok Kontrol.....	57
4.9	Persentase Ketercapaian Indikator KPS	
	Kelompok Eksperimen dan Kontrol .....	58
4.10	Persentase Ketercapaian Indikator KPS	
	pada Kelompok Eksperimen.....	59
4.11	Persentase Ketercapaian Indikator KPS	
	pada Kelompok Kontrol .....	59
4.12	Hasil Rata-rata Observasi KPS .....	64
4.13	Hasil Rata-rata Skor Observasi Sikap Wirausaha.....	65
4.14	Hasil Persentase Respon Peserta Didik	
	Setiap Butir Pernyataan .....	67
4.15	Hasil Persentase Respon Peserta Didik Keseluruhan.....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek .....	11
2.2 Bagan Kerangka Berfikir .....	26
3.1 Alur Kegiatan .....	32
4.1 Perbandingan Persentase Indikator KPS antara Kelompok Eksperimen dengan Kontrol.....	58
4.2 Persentase Ketercapaian Jawaban Indikator Keterampilan Observasi .....	60
4.3 Persentase Ketercapaian Jawaban Indikator Keterampilan Mengelompokkan.....	60
4.4 Persentase Ketercapaian Jawaban Indikator Keterampilan Menerapkan Konsep.....	61
4.5 Persentase Ketercapaian Jawaban Indikator Keterampilan Merencanakan Percobaan.....	62
4.6 Persentase Ketercapaian Jawaban Indikator Keterampilan Membuat Hipotesis .....	62
4.7 Persentase Ketercapaian Jawaban Indikator Keterampilan Menafsirkan Data .....	63
4.8 Perbandingan Rata-rata Skor Observasi KPS Kelompok Eksperimen dan Kontrol .....	64
4.9 Perbandingan Rata-rata Skor Observasi Sikap Wirausaha Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	66
4.10 Contoh Strategi Pemasaran Produk Peserta Didik .....	87
4.11 Contoh Analisa Dana Usaha Peserta Didik .....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Hidrolisis Garam .....	102
2. RPP Hidrolisis Garam .....	107
3. Lembar Validasi RPP .....	120
4a. Kisi-Kisi Lembar Observasi KPS .....	126
4b. Lembar Observasi KPS .....	127
4c. Pedoman Penilaian Observasi KPS .....	128
4d. Rubrik Lembar Observasi KPS .....	129
5. Lembar Validasi Observasi KPS .....	133
6a. Kisi-Kisi Lembar Observasi Sikap Wirausaha .....	137
6b. Lembar Observasi Sikap Wirausaha .....	138
6c. Pedoman Penilaian Observasi Sikap Wirausaha .....	139
6d. Rubrik Lembar Observasi Sikap Wirausaha .....	140
7. Lembar Validasi Observasi Sikap Wirausaha .....	142
8. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik .....	146
9. Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik .....	147
10. Lembar Validasi Angket .....	148
11. Kisi-Kisi Soal .....	152
12. Soal Ketermpilan Proses Sains .....	154
13. Kunci Jawaban dan Rubrik Soal .....	158
14. Lembar Validasi Soal .....	167
15. LKPD 1 Hidrolisi Garam .....	176
16. LKPD Proyek Pembuatan Sabun .....	189
17. LKPD 2 Hidrolisis Garam .....	198
18. Lembar Validasi LKPD .....	209
19. Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal .....	213
20. Analisis Daya Pembeda Uji Coba Soal .....	216
21. Analisis Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik .....	218

22. Analisis Uji Normalitas Data Populasi .....	220
23. Analisis Uji Homogenitas Data Populasi.....	225
24. Analisis Uji Normalitas Nilai <i>Pre Test</i> Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	228
25. Analisis Uji Normalitas <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	231
26. Analisis Uji Kesamaan Dua Varians dan Uji Hipotesis Nilai <i>Pre Test</i> .....	234
27. Analisis Uji Kesamaan Dua Varians dan Uji Hipotesis Nilai <i>Pre Test</i> .....	236
28. Analisis Uji Pengaruh Dua Varians dan Penentuan Koefisien Determinasi .....	239
29. Data Nilai <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen .....	241
30. Data Nilai <i>Post Test</i> Kelompok Kontrol .....	243
31. Data Nilai <i>Post Test</i> Peserta Didik Per Indikator Kelas Eksperimen.....	245
32. Data Nilai <i>Post Test</i> Peserta Didik Per Indikator Kelas Kontrol .....	246
33. Data Dan Analisis Nilai Observasi KPS Kelompok Eksperimen .....	247
34. Data dan Analisis Nilai Observasi KPS Kelompok Kontrol.....	250
35. Analisis Data Hasil Skor Observasi Sikap Wirausaha Kelompok Eksperimen.....	253
36. Analisis Data Hasil Skor Observasi Sikap Wirausaha Kelompok Kontrol .....	255
37. Analisis Data Hasil Angket Respon Peserta Didik .....	257
38. Dokumentasi .....	259
39. Contoh Jawaban <i>Pre Test</i> Peserta Didik Kelompok Kontrol.....	261
40. Contoh Jawaban <i>Pre Test</i>	

Peserta Didik Kelompok Eksperimen .....	262
41. Contoh Jawaban Post Test	
Peserta Didik Kelompok Kontrol.....	263
42. Contoh Jawaban Post Test	
Peserta Didik Kelompok Eksperimen .....	264
43. Surat Keterangan Penelitian .....	26

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kualitas pendidikan di Indonesia meningkat seiring dengan dilakukannya pembenahan pendidikan yang mengikuti perubahan dan perkembangan kehidupan yang saat ini tengah terjadi di abad 21. Salah satu pembenahan pendidikan tersebut adalah dengan melakukan perubahan kurikulum pendidikan di Indonesia dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 telah dilakukan perubahan pada empat Standar Nasional Pendidikan (SNP) yaitu standar kompetensi kelulusan, standar isi, standar proses dan standar penilaian (Kusumaningrum & Djukri, 2016). Kurikulum 2013 berfokus untuk meningkatkan keaktifan peserta didik melalui suatu proses ilmiah, sehingga pembelajaran tidak hanya menciptakan peserta didik menguasai kompetensi pengetahuan saja, namun juga mampu menciptakan peserta didik baik dalam sikap dan keterampilan (Kemendikbud, 2013). Pendekatan keterampilan proses sains memiliki peran penting melatih peserta didik meningkatkan gagasan ilmiah secara mandiri. Keterampilan proses sains dapat memperkuat pembelajaran, mendukung pembelajaran jangka panjang dan membantu didik mempelajari metode dan teknik penelitian (Karacop & Diken, 2017) . Keterampilan proses sains peserta didik dapat ditingkatkan dengan menerapkan pembelajaran kimia berbasis proyek dengan pendekatan *chemoentrepreneurship (CEP)*.

Model *Project Based Learning (PjBL)* dapat melibatkan peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuan, menerapkan materi pelajaran untuk masalah kompleks serta mampu menyiapkan praktek yang secara mandiri (Lee & Chiang, 2016). Peserta didik dituntun mulai dari merencanakan proyek hingga terbentuknya sebuah produk. Model pembelajaran *PjBL* dapat mencapai indikator keterampilan sains dimana mulai dari peserta didik melakukan keterampilan mengamati (observasi), klasifikasi, interpretasi, prediksi, berkomunikasi,

berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep hingga mengajukan pertanyaan.

Pendekatan pembelajaran kimia *CEP* merupakan pendekatan yang dikembangkan dengan mengaitkan langsung pada objek nyata yang ada disekitar kehidupan manusia sehingga peserta didik dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi sebuah produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi, serta dapat memotivasi peserta didik untuk berwirausaha (Kusuma & Siadi, 2010). Melalui pembelajaran berpendekatan *CEP* dapat mewujudkan pembelajaran kimia yang menarik serta mendorong daya kreasi dan inovasi peserta didik untuk menciptakan produk yang memiliki nilai ekonomi. Selain meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik terhadap konsep kimia yang dipelajari. Semangat kewirausahaan penting karena dapat meningkatkan kemampuan sumber daya manusia, memperkuat potensi peserta didik melalui pendidikan keterampilan. Selain itu juga bisa memberikan motivasi untuk hidup mandiri dan menciptakan lapangan kerja di masyarakat (Kamaludin, 2018). Pembelajaran dengan pendekatan *CEP* diperlukan materi-materi kimia yang tepat dan sesuai dengan pendekatan pembelajaran *CEP*. Salah satu materi kimia yang dapat diaplikasikan untuk kegiatan percobaan pembuatan produk yaitu materi hidrolisis.

Pada materi hidrolisis dapat diterapkan pembelajaran berpendekatan *CEP* karena materi hidrolisis adalah materi yang kontekstual. Bantuan lembar kerja peserta didik (LKPD) berpendekatan *CEP* dapat menjadikan peserta didik lebih mudah mengembangkan keterampilan proses sains. Lembar kerja peserta didik berbentuk *softfile* yang dapat di akses dan dikerjakan kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan alat elektronik berupa *gadget*, laptop, dan computer. Tugas proyek yang diberikan oleh guru dapat dikerjakan peserta didik tanpa dibatasi tempat dan waktu.

Observasi telah dilakukan di beberapa SMA dari beberapa daerah. Berdasarkan hasil observasi dengan guru kimia dari salah satu SMA di Kota Semarang pada tanggal 13 Desember 2019 menyatakan bahwa dalam melaksanakan kegiatan proses pembelajaran menggunakan metode ceramah, demonstrasi, serta model pembelajaran *problem based learning (PBL)*. Penerapan

model *PjBL* jarang digunakan karena waktu yang digunakan cukup banyak, serta belum menerapkan pembelajaran berorientasi *CEP*. Pada sekolah ini sudah pernah melakukan pembelajaran berpendekatan *CEP* yang diterapkan pada materi pembelajaran koloid, namun belum sepenuhnya dilakukan secara maksimal karena peserta didik belum diajarkan bagaimana caranya menganalisis dana usaha dari produk yang sudah dibuat. Begitupun juga dengan hasil observasi salah satu SMA di Kabupaten Temanggung pada tanggal 15 Desember 2019, dimana guru masih menggunakan pembelajaran konvensional. Guru belum menggunakan pembelajaran berbasis proyek karena merasa waktu yang digunakan tidak cukup, sehingga guru berfokus pada penjelasan dan pematangan konsep materi. Selain itu dari hasil observasi salah satu SMA di Kebumen pada tanggal 20 Januari 2020, guru belum menerapkan pembelajaran berbasis proyek untuk kelas XI. Penilaian keterampilan peserta didik dilakukan saat melaksanakan praktikum di laboratorium dan penilaian laporan praktikum dari peserta didik. Pada SMA ini juga belum menerapkan pembelajaran berorientasi *CEP* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berwirausaha peserta didik.

Berdasarkan hasil pembelajaran aspek keterampilan sudah cukup baik namun penilaiannya kurang detail karena hanya dinilai berdasarkan keterampilan dalam melakukan praktikum. Oleh karena itu, diperlukan konsep pembelajaran yang dapat membantu guru dalam mengintegrasikan sikap dan keterampilan proses sains dengan menerapkan pembelajaran berorientasi *CEP*. Sehingga diharapkan dengan adanya pembelajaran ini peserta didik dapat berkreasi dan mengkonstruksi pengetahuan yang telah diperoleh selama pembelajaran untuk menciptakan produk-produk kreatif dan inovatif. Berdasarkan kondisi yang telah dijelaskan, maka langkah yang perlu diambil oleh peneliti yaitu dengan menerapkan pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains dan sikap wirausaha peserta didik.

Langkah-langkah pembelajaran *PjBL* yang telah dikemukakan oleh Kemendikbud (2014) mampu memberikan peserta didik untuk menggali pengalamannya agar secara mandiri dapat memproses suatu keterampilan sains

yang dapat meningkatkan kemampuan dalam menguasai materi. Namun terdapat kelemahan dari pembelajaran ini yaitu dalam menerapkan pembelajaran *PjBL* membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan hasil kemampuan peserta didik yang maksimal. Waktu pembelajaran dapat diefektifkan dengan digunakannya lembar kerja peserta didik berbasis elektronik yang dapat dikerjakan diluar jam pelajaran, namun masih dalam pengawasan guru.

Begitu juga dengan pernyataan yang telah dikemukakan oleh Sudarmin (2017) bahwa hal yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan penilaian proyek diantaranya kemampuan pengelolaan, relevansi, dan keaslian. Namun apabila penilaian hanya dipertimbangkan dari penerapan pembelajaran *PjBL* masih kurang maksimal. Pernyataan yang telah dikemukakan oleh Bell (2010) mengemukakan bahwa *PjBL* sebagai strategi utama untuk menjadikan peserta didik memiliki kemampuan yang berasal dari diri sendiri. Peserta didik dapat memberikan hasil proyek yang lebih maksimal dengan kemampuan dari diri sendiri dengan diberikan pendekatan *CEP*, dimana peserta didik mampu membuat karya yang berhubungan dengan kehidupan nyata, memiliki manfaat bagi masyarakat, dan memiliki nilai ekonomi.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa permasalahan kelas XI di SMA dalam mata pelajaran kimia yaitu :

1. Penilaian keterampilan proses sains belum maksimal karena hanya ditentukan berdasarkan kegiatan praktikum.
2. Guru belum pernah menerapkan pembelajaran berorientasi *CEP*.

### **1.3 Rumusan Masalah Penelitian**

1. Bagaimana pengaruh penerapan model *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI SMA pada materi Hidrolisis Garam?
2. Bagaimana pengaruh penerapan model *PjBL* berorientasi berbantuan *CEP* berbantuan *e-LKPD* terhadap sikap wirausaha peserta didik kelas XI SMA pada materi Hidrolisis Garam?

3. Bagaimana respon peserta didik terhadap model *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* pada materi Hidrolisis Garam?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis pengaruh penerapan model *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI SMA pada materi Hidrolisis Garam.
2. Menganalisis pengaruh penerapan model *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* terhadap sikap wirausaha peserta didik kelas XI SMA pada materi Hidrolisis Garam.
3. Menganalisis respon peserta didik terhadap model *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* pada materi Hidrolisis Garam.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### ***1.5.1 Manfaat Teoritis***

Mengembangkan ilmu pengetahuan mengenai sikap wirausaha melalui penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *PjBL* berpendekatan *CEP* materi Hidrolisis Garam dengan produk sabun.

##### ***1.5.2 Manfaat Praktis***

###### **1) Bagi Pendidik**

Guru dapat menerapkan model pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* untuk memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains dan sikap wirausaha peserta didik berbantuan *e-LKPD*.

###### **2) Bagi Sekolah**

Memberikan sumbangisasi dalam hal perbaikan sistem pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan minat wirausaha peserta didik.

###### **3) Bagi Peserta didik**

- a. Mendapatkan pengaruh terhadap kemampuan proses sains peserta didik kelas XI pada materi hidrolisis garam dengan pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD*.
- b. Mendapatkan pengaruh terhadap sikap wirausaha peserta didik kelas XI pada materi hidrolisis dengan pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD*.

#### 4) Bagi Peneliti

- a. Menambah pengetahuan dan untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.
- b. Mengetahui model Pelajaran Kimia yang cocok untuk peserta didik SMA/MA pada materi Hidrolisis Garam yang dapat berpengaruh terhadap sikap wirausaha serta keterampilan proses sains peserta didik.

#### 1.6 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan akan dibatasi dalam beberapa ruang lingkup, yaitu sebagai berikut:

- a. Subjek penelitian terbatas pada peserta didik SMA kelas XI pada semester genap tahun ajaran 2019/2020.
- b. Aspek yang diteliti mencakup keterampilan proses sains dan sikap wirausaha peserta didik setelah diterapkannya pembelajaran menggunakan *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD*. Pengukuran keterampilan proses sains menggunakan instrumen tes dan lembar observasi, sedangkan untuk sikap wirausaha dengan menggunakan lembar observasi, dan untuk mengetahui respon peserta didik menggunakan instrumen lembar angket. Setiap lembar observasi dilengkapi dengan rubrik sebagai panduan penilaian.
- c. Materi pokok yang digunakan adalah hidrolisis garam.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORITIS**

#### **2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu**

Anggriani *et al.* (2019) melakukan penelitian dengan judul Pengaruh *Project Based Learning* Produk Kimia Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA menunjukkan  $r_b$  yang dihasilkan bernilai positif yaitu sebesar 0,44 (korelasi sedang) untuk hasil keterampilan proses sains peserta didik. Model *PjBL* memiliki pengaruh positif terhadap keterampilan proses sains peserta didik sebesar 16% dengan kategori sedang.

Roziqin *et al.* (2018) melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Terhadap Minat Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta didik Pada Pembelajaran Fisika Di SMA Balung menunjukkan rata-rata keterampilan proses sains peserta didik kelompok eksperimen (73,54) lebih baik dari kelas kontrol (61,56). Model *PjBL* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

Safaruddin *et al.* (2020) melakukan penelitian yang berjudul *The Effect of Project-Based Learning Assisted by Electronic Media on Learning Motivation and Science Process Skills* menunjukkan bahwa penggunaan strategi *PjBL* efektif meningkatkan keterampilan proses sains berdasarkan rata-rata hasil KPS yang menggunakan strategi *PjBL* yaitu 83,33, sedangkan strategi konvensional yaitu 74,52.

Nasir *et al.* (2019) melakukan penelitian yang berjudul *The Implementation of Project-based Learning and Guided Inquiry to Improve Science Process Skills and Student Cognitive Learning Outcomes* menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan menunjukkan nilai N-gain dari 0,43. Peserta didik menjadi aktif, kreatif dan terampil dalam berkolaborasi untuk menghasilkan produk yang berkualitas.

Carnawi *et al.* (2017) melakukan penelitian yang berjudul *Application of Project Based Learning (PBL) Model for Materials of Salt Hydrolysis to*

*Encourage Students' Entrepreneurship Behaviour* menunjukkan bahwa penerapan model *PjBL* dapat menumbuhkan sikap kewirausahaan dalam semua aspek di kelas eksperimen dan aspek kepercayaan diri di kelas kontrol. Sikap kewirausahaan siswa kelas eksperimen mengalami pertumbuhan yang lebih kuat daripada kelas kontrol

Ismulyati *et al.* (2019) melakukan penelitian yang berjudul Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* pada Minat Kewirausahaan Peserta didik SMA N 1 Bukit Perubahan Materi menunjukkan bahwa minat wirausaha peserta didik mengalami peningkatan, meskipun hanya sedikit, dimana pada peserta didik yang sangat setuju mengalami peningkatan persentase dari 20% menjadi 47%, peserta didik yang setuju mendapatkan persentase hasil yang tetap yaitu 32%, peserta didik yang kurang setuju mengalami penurunan persentase yaitu dari 32% menjadi 15,2%, dan peserta didik sangat kurang setuju mengalami penurunan persentase dari 16% menjadi 6,8%.

Rahmawana *et al.*, (2016) melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Penerapan Pendekatan *Chemoentrepreneurship* (CEP) Terhadap Sikap Peserta Didik pada Pelajaran Kimia dan Minat Berwirausaha yang menunjukkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan CEP minat wirausaha peserta didik dengan kategori “tinggi” meningkat dari 7,7% menjadi 73,1%, minat wirausaha dengan kategori “sedang” dari 84,6% menjadi 26,9%, sedangkan peserta didik dengan minat wirausaha “rendah” semakin berkurang dari 7,7% menjadi 0,0%. Hal ini dikarenakan melalui pembelajaran dengan pendekatan CEP memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan pengalaman dalam mengolah suatu bahan kimia menjadi suatu produk yang bermanfaat dan memiliki nilai ekonomi.

Sunarya *et al.*, (2018) melakukan penelitian yang berjudul Analisis Hasil belajar dan Minat Wirausaha Peserta didik Menggunakan Bahan Ajar Berorientasi *Chemoentrepreneurship* menunjukkan bahwa secara klasikal tingkat minat wirausaha peserta didik termasuk dalam kriteria sangat tinggi dimana delapan indikator kewirausahaan telah terpenuhi. Dapat diketahui bahwa minat wirausaha dengan kriteria tertinggi dengan persentase 26,32% dan untuk minat wirausaha

sangat tinggi dengan persentase 73,68%. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran CEP memberikan dampak positif untuk menumbuhkan minat wirausaha peserta didik.

Tania & Azizah (2014) melakukan penelitian yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Pendekatan *Chemo-entrepreneurship* pada Materi Pokok Hidrokarbon untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya menunjukkan bahwa minat wirausaha peserta didik yang paling dominan adalah memiliki jiwa kepemimpinan dengan perolehan skor sebesar 83,50% dengan kategori sangat kuat. Sikap wirausaha dapat ditumbuhkan dengan apabila peserta didik memiliki jiwa dan sikap kewirausahaan seperti yang terdapat dalam angket minat wirausaha peserta didik.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *PjBL* berorientasi CEP berbantuan *e-LKPD* dengan menggunakan *google document*. Peserta didik dapat berdiskusi bersama masing-masing dengan menggunakan teknologi internet tanpa merasa terbatas tempat dan waktu. Setelah pembelajaran diterapkan, kemudian dianalisis pengaruh pembelajaran *PjBL* berorientasi CEP berbantuan *e-LKPD* terhadap keterampilan proses sains dengan dilakukannya penilaian pada soal dan observasi percobaan. Selain mengukur keterampilan peserta didik, telah dilakukan analisis terhadap sikap wirausaha peserta didik berdasarkan penilaian observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini dinilai ketika peserta didik melakukan kegiatan pembuatan produk serta presentasi hasil produk di depan kelas.

## **2.2 Kajian Teoritis**

### **2.2.1 Model Project Based Learning (PjBL)**

*Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang memusatkan pertanyaan dan masalah yang bermakna. Peserta didik dilatih untuk mampu memecahkan masalah, mengambil keputusan, menguasai proses pencarian dari berbagai sumber, sehingga peserta didik diberi kesempatan untuk berkerja saling kolaborasi, dan menutup dengan presentasi produk nyata yang diciptakan. Model pembelajaran *PjBL* merupakan pembelajaran berbasis proyek yang memiliki

potensi untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran serta mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berbagai aspek termasuk keterampilan proses sains. Peserta didik diberi kesempatan untuk membangun pengetahuannya di dalam konteks pengalamannya sendiri maupun pengalaman belajar secara langsung. Penerapan model pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik (Nawawi *et al.*, 2017). Selain itu model pembelajaran berbasis proyek memiliki perananan penting dimana baik guru maupun peserta didik memiliki kesempatan untuk bertanya, mengungkapkan pendapat mereka, dan kemampuan dalam menemukan solusi. Beberapa hasil positif lainnya yang didapatkan oleh peserta didik antara lain, peserta didik aktif, pemahaman meningkat, keterampilan lebih berkembang (Bilgin *et al.*, 2015).

Model Pembelajaran *PjBL* dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Peserta didik dapat memunculkan pertanyaan penuntun dan terbimbing untuk melakukan sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. Menurut Sudarmin (2017) menyatakan bahwa pada pembelajaran berbasis proyek, dapat ditemukan beberapa keuntungan diantaranya yaitu:

- a) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu untuk dihargai.
- b) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- c) Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan masalah yang kompleks.
- d) Meningkatkan kolaborasi.
- e) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
- f) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber.

- g) Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.
- h) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata.
- i) Melibatkan peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata
- j) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun guru menikmati proses pembelajaran.

Pembelajaran *PjBL* pada penelitian diterapkan dengan menggunakan langkah-langkah pelaksanaan dengan mengadaptasi langkah-langkah pembelajaran *PjBL* dari Kemendikbud (2014) yang dijelaskan dengan diagram sebagai berikut:



Gambar 2.1 Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek (Kemendikubud, 2014)

Menurut Kemendikbud (2014) menjelaskan bahwa langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Proyek yaitu sebagai berikut:

1. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With the Essential Question*)

Proses pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang mampu memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam serta topik yang diangkat relevan untuk peserta didik.

2. Menyusun Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)

Tahap perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dengan peserta didik. Sehingga peserta didik diharapkan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang mampu mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

3. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)

Guru dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini diantaranya yaitu: (1) membuat timeline untuk menyelesaikan proyek, (2) membuat deadline penyelesaian proyek, (3) membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru, (4) membimbing peserta didik ketika membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, (5) meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara.

4. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)

Guru bertanggungjawab untuk memonitoring aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitor dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses, dimana guru berperan sebagai mentor bagi peserta didik. Monitoring dapat dipermudah dengan membuat sebuah rubrik yang dapat merekam seluruh aktivitas yang penting.

5. Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru pengajar dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, serta membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)

Guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan baik dilakukan secara individu maupun kelompok.

Peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan peserta didik mengembangkan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga ditemukannya suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

Menurut Sudarmin (2017) menyatakan bahwa pada penilaian proyek setidaknya terdapat tiga hal yang perlu dipertimbangkan diantaranya yaitu:

- 1) Kemampuan pengelolaan, yaitu peserta didik mampu memilih topik, mencari informasi, mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan.
- 2) Relevansi, yaitu suatu penilaian kesesuaian antara proyek yang dikerjakan sesuai mata pelajaran, dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan dalam pembelajaran.
- 3) Keaslian, yaitu keaslian proyek yang dilakukan peserta didik murni hasil karyanya, dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa petunjuk dan dukungan terhadap proyek peserta didik.

Pembelajaran *PjBL* adalah strategi utama untuk menciptakan peserta didik memiliki kemampuan pemikir yang independen. Guru mengawasi masing-masing langkah proses yang telah ditentukan peserta didik. Peserta didik diberikan kesempatan untuk memecahkan masalah yang muncul dari pertanyaan mereka sendiri, merencanakan pembelajaran dan penelitian mereka, serta menerapkan strategi pembelajaran. Melalui *PjBL* dapat mendorong motivasi peserta didik untuk belajar dan mendapatkan nilai-nilai keterampilan yang dapat membangun fondasi kuat untuk masa depan mereka dalam dunia global (Bell, 2010).

### **2.2.2 Pendekatan Pembelajaran Chemoentrepreneurship (CEP)**

*CEP* merupakan suatu pendekatan pembelajaran Kimia yang mengaitkan materi yang sedang dipelajari dengan objek nyata, sehingga peserta didik diharapkan lebih kreatif untuk menerapkan pengetahuan yang diterima di sekolah dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan *CEP* tidak hanya berorientasi pada pembentukan minat wirausaha namun juga pembentukan kemampuan keterampilan proses sains peserta didik (Prayitno *et al.*, 2017). Pembelajaran

berorientasi *CEP* dikaitkan dengan objek nyata dapat membuat peserta didik menjadi lebih paham terhadap pembelajaran kimia yang cenderung abstrak serta memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengoptimalkan potensinya menghasilkan sebuah produk yang memiliki nilai ekonomi. Sehingga peserta didik terbiasa dengan kondisi belajar tersebut dan tidak menutup kemungkinan menumbuhkan sikap wirausaha pada peserta didik ( Wikhdah *et al.*, 2015). Selain itu *CEP* dapat membantu peserta didik mendapatkan keterampilan dan pengetahuan yang sangat penting untuk mengembangkan pola pikir kewirausahaan, karena wirausaha dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi (Guardia *et al.*, 2014). Pendekatan *CEP* dapat membantu peserta didik memperoleh keterampilan dan pengetahuan yang sangat penting untuk mengembangkan minat kewirausahaan, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu upaya mengurangi pengangguran (Utomo *et al.*, 2015)

Adanya pendekatan *CEP* dalam pembelajaran, peserta didik akan lebih memahami materi pelajaran kimia secara nyata. Hal ini dikarenakan dalam proses belajar, peserta didik banyak disugahi teori yang dikaitkan dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari baik melalui kegiatan praktikum yang bermuatan *life skill* maupun melalui diskusi formal yang dapat memicu daya pikir dari peserta didik (Sebastian *et al.*, 2015). Pendekatan pembelajaran *CEP* dapat juga bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Pembelajaran kimia berorientasi *CEP* dilakukan melalui praktikum kimia dimana memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri, menyampaikan ide-ide kreatif yang didapatnya dari hasil pengamatan dan diskusi bersama, sehingga peserta didik dapat lebih memahami konsep metaeri kimia yang telah diajarkan (Sumarti *et al.*, 2018). Pembelajaran dengan pendekatan *CEP* diperlukan oleh guru untuk dapat mendesain dan melaksanakannya sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran kimia lainnya. Guru harus mengetahui secara pasti materi kimia yang tepat dan sesuai dengan pendekatan pembelajaran *CEP*. Desain pembelajaran harus dibuat sesuai dengan obyek atau fenomena yang dipelajari dengan kegiatan peserta didik. Kegiatan

peserta didik juga perlu dirancang sedemikian rupa agar sesuai dengan kompetensi yang diharapkan mampu dikuasai peserta didik.

Pembelajaran berorientasi *CEP* dilaksanakan berdasarkan obyek atau fenomena yang ada disekitar kehidupan peserta didik, yang kemudian dikembangkan menjadi konsep kimia yang berkaitan dengan proses kimia yang melandasi, serta faktor-faktor yang mempengaruhi proses tersebut hingga sampai pada kesimpulan. Menggunakan pembelajaran berorientasi *CEP* akan lebih menyenangkan, menarik, bermakna serta dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk dapat mengoptimalkan potensi yang dimiliki agar menghasilkan sebuah produk (Kusuma & Siadi, 2010). Pendekatan *CEP* termasuk salah satu pembelajaran kontekstual dimana membantu guru untuk mengaitkan materi yang diajarkannya dengan situasi nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari (Sadrei *et al.*, 2018).

### **2.2.3 Keterampilan Proses Sains**

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan saat ini menghasilkan banyak konsep yang harus dipelajari peserta didik melalui pembelajaran, sedangkan guru tidak mungkin lagi mengajarkan banyak konsep kepada peserta didik. Pembelajaran *scientific* tidak hanya memandang hasil belajar sebagai langkah akhir, namun proses perjalanan juga dianggap penting. Dalam proses pembelajaran peserta didik dituntut untuk berperan aktif terutama dalam kegiatan pembuatan sebuah proyek, sedangkan guru yang semula bertindak sebagai sumber belajar beralih fungsi menjadi seorang fasilitator yang membimbing peserta didik untuk memecahkan masalah yang dihadapi dan menemukan sendiri konsep yang tengah dipelajari (Ayuningtyas *et al.*, 2015).

Pendekatan keterampilan proses sains melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran agar terampil dalam memproses pengetahuan menggunakan proses-proses fisik, intelektual dan sosial seperti menginterpretasi data, menyimpulkan, mengkomunikasikan data, merancang percobaan dan lain-lain. Keterampilan proses sains merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan pada peserta didik untuk ikut terlibat dalam melakukan

proses penemuan atau penyusunan suatu konsep. Keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik dapat dijadikan dasar logika untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik yang lebih kompleks dan dapat dijadikan fondasi bagi terbentuknya landasan berpikir logis. Sehingga kemampuan keterampilan proses sains sangat penting dimiliki dan dilatihkan pada peserta didik (Hernawati & Amin, 2016).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan berpikir ilmunan yang berguna untuk memecahkan masalah dan merumuskan hasil. Keterampilan proses sains terdiri dari keterampilan proses sains dasar (mengamati, menyimpulkan, mengklasifikasikan, memprediksi, dan mengomunikasikan) dan terintegrasi (mengontrol variabel, membuat hipotesis, bereksperimen, dan menginterpretasi data) (Amin *et al.*, 2018). Keterampilan proses sains dapat mempengaruhi peserta didik untuk mampu menggali materi pelajaran kimia dengan melalui langkah-langkah ilmiah seperti mengamati, bertanya, memprediksi dan lain sebagainya (Kurniawati *et al.*, 2016).

Penelitian dari Nugraha *et al.*, (2017) mengemukakan bahwa keterampilan proses sains dapat membantu peserta didik untuk terlatih memecahkan masalah mulai dari keterampilan berpikir, bernalar, dan bertindak secara logis untuk meneliti dan membangun konsep sains. Pernyataan tersebut kurang sesuai karena keterampilan proses sains juga dapat membantu peserta didik untuk terlatih dalam merancang sebuah proyek, mengamati, mengelompokkan, memprediksi, menyimpulkan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Penelitian dari Dewi *et al.*, (2017) menyatakan bahwa indikator keterampilan proses sains pada level tinggi dapat dilihat dari bagaimana peserta didik sudah mulai mampu memprediksi, membuat penyajian data yang disertakan dalam laporan kegiatan praktikum, serta peserta didik mampu menyimpulkan tujuan dari pembelajaran. Pernyataan tersebut kurang sesuai dikarenakan untuk indikator keterampilan proses sains tidak hanya dilihat berdasarkan kemampuan memprediksi, menyajikan data, dan menyimpulkan saja namun juga dapat dilihat mulai dari kemampuan merancang percobaan, mengelompokkan, mengamati, hingga menerapkan konsep.

Pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* diterapkan untuk kemudian dilakukan observasi untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik. Penilaian membutuhkan beberapa indikator sebagai pedoman dalam mengukur keterampilan proses sains. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini dimodifikasi dari beberapa pendapat peneliti sebelumnya diantaranya yaitu pendapat dari Sumarti *et al.*, (2018), Amin *et al.*, (2018), dan Kurniawati *et al.*, (2016). Indikator-indikator dari beberapa pendapat peneliti tersebut memiliki kesamaan satu sama lain yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik secara maksimal, dimana indikatornya secara garis besar meliputi sebagai berikut:

1) Keterampilan Mengamati (Observasi)

Sebelum melakukan sebuah proyek peserta didik telah merancang rencana proyek sehingga peserta didik mengetahui segala sesuatu yang harus diamati selama kegiatan berlangsung untuk mendapatkan data pengamatan. Kegiatan mengamati (observasi) dilakukan dengan mengamati lingkungan sekitar yang berkaitan dengan materi kimia yang diajarkan.

2) Keterampilan Mengelompokkan

Peserta didik memiliki konsep dan pengalaman selama pembelajaran sehingga mampu mencari perbedaan dan persamaan.

3) Keterampilan Menerapkan Konsep

Peserta didik yang memiliki keterampilan proses sains dapat menjawab soal dengan benar karena mampu menggunakan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Peserta didik mendapatkan bekal keterampilan proses sains dan memiliki kesempatan untuk menemukan sendiri konsepnya.

4) Keterampilan Merencanakan Percobaan

Merencanakan percobaan merupakan tahapan setelah melakukan tahap observasi. Dalam merencanakan percobaan peserta didik dapat membuat rencana percobaan pembuatan produk yang memiliki peluang usaha.

5) Keterampilan Membuat Hipotesis

Keterampilan membuat hipotesis dapat melatih peserta didik untuk mampu mengajukan sebuah pertanyaan atau jawaban sementara dari apa yang telah diamati yang selanjutnya dibuktikan dengan melakukan sebuah praktikum.

6) Keterampilan Menafsirkan data/interpretasi data

Keterampilan menafsirkan dinilai dari kemampuan peserta didik dalam menganalisis data dan menyimpulkan hasil percobaan. Peserta didik mampu menemukan pola yang teratur untuk kemudian diinterpretasikan dan menyimpulkan sesuai konsep yang ada.

7) Keterampilan Berkomunikasi

Keterampilan berkomunikasi dapat dinilai dari kemampuan peserta didik dalam melaporkan hasil percobaan baik secara tertulis maupun lisan melalui presentasi yang jelas dan sistematis

#### ***2.2.4 Sikap Wirausaha Peserta Didik***

Sikap wirausaha merupakan kesiapan seseorang dalam merespon secara konsisten terhadap ciri-ciri yang dimiliki oleh seorang wirausaha, yaitu percaya diri, berorientasi pada tugas dan hasil, pengambilan resiko dan suka tantangan, kepemimpinan, keorisinilan, dan berorientasi ke masa depan (Dewi, 2016). Keberhasilan usaha bergantung pada sikap wirausaha seseorang dalam menjangkau pasar, mengatur keuangan, memberdayakan tenaga kerja baik dari segi kuantitas maupun kualitas serta peningkatan produktivitas untuk mendapatkan hasil yang besar (Dewi, 2017). Seseorang dapat dikatakan sebagai pengusaha yang professional apabila memiliki sikap wirausaha diantaranya yaitu berani menerima tantangan dan menerima resiko tinggi (Saptono & Dedi, 2016). Sikap-sikap wirausaha yang akan ditanamkan dan dinilai pada proses pembelajaran meliputi sikap peserta didik agar mampu memimpin, percaya diri, berorientasi pada tugas, berorientasi pada masa depan, berani mengambil resiko, serta keorisinilan.

Pendidikan khususnya kewirausahaan adalah proses membangun untuk menumbuhkan sikap atau keterampilan kepada peserta didik. Proses ini telah diterapkan di berbagai lembaga pendidikan menengah hingga tinggi di Indonesia.

Sikap merupakan suatu variabel yang digunakan untuk menjelaskan perilaku seseorang, termasuk dalam perilaku kewirausahaan (Widayat & Ni'maturozahroh, 2017). Kewirausahaan dimulai dengan sebuah ide atau visi, yang muncul bersamaan sebuah spektrum yang dimulai pada peningkatan bertahap dari produk atau layanan yang sudah ada, ke teknologi revolusioner baru yang mempengaruhi suatu industri yang ada (Sadre *et al*, 2018). Syarat berwirausaha adalah harus memiliki kemampuan untuk menemukan dan evaluasi peluang, harus mampu mengumpulkan sumber daya yang diperlukan dan harus dapat bertindak memperoleh peluang-peluang tersebut.

Penelitian penerapan pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* dapat meningkatkan sikap wirausaha peserta didik. Indikator sikap wirausaha yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari beberapa indikator berdasarkan pendapat dari Susiana & Harianti (2013). Hal ini dikarenakan indikator-indikator lengkap, sehingga apabila ditanamkan dalam pembelajaran dapat melatih peserta didik untuk mampu memiliki sikap wirausaha secara maksimal. Indikator-indikator tersebut juga mudah diterapkan penilaian sikap wirausaha berdasarkan observasi pembuatan sabun dan rancangan analisis dana usahanya. Indikator-indikator tersebut yaitu sebagai berikut sebagai berikut:

- 1) Percaya diri merupakan sikap positif seorang individu yang memampukan dirinya untuk mengembangkan penilaian positif, baik terhadap diri sendiri maupun lingkungan atau situasi yang dihadapinya. Rasa percaya diri dapat mempengaruhi seseorang untuk melakukan suatu hal, termasuk meningkatkan sikap peserta didik untuk berwirausaha. Percaya diri dapat diketahui dengan cara melihat peserta didik mempresentasi hasil produknya didepan kelas dan indikator dari percaya diri adalah rasa percaya diri dalam mempresentasikan hasil produknya.
- 2) Berorientasi pada tugas dan hasil hal ini seseorang tidak mengutamakan prestise terlebih dahulu dari pada prestasi. Akan tetapi, ia cenderung pada prestasi baru kemudian setelah berhasil prestisenya akan naik. Berorientasi pada tugas dan hasil dapat diketahui dengan cara menilai produk dan indikator dari berorientasi pada tugas dan hasil adalah keunggulan produk, keunikan produk, kemasan produk,

kesesuaian produk dengan konsumen, kesesuaian harga, dan produk yang dihasilkan diminati oleh konsumen

- 3) Kepemimpinan sebagai faktor penting untuk dapat mempengaruhi kinerja orang lain, memberikan sinergi yang kuat demi tercapainya suatu tujuan. Kepemimpinan dapat diketahui dengan cara melihat peserta didik mempresentasikan hasil produknya didepan kelas dan indikator dari kepemimpinan adalah kemampuan berkomunikasi.
- 4) Pengambilan resiko yaitu seorang wirausaha harus berani menghadapi resiko. Semakin besar resiko yang dihadapinya, semakin besar pula kesempatan untuk meraih keuntungan. Pengambil resiko dapat diketahui dengan cara melihat peserta didik mempresentasi hasil produknya didepan kelas dan indikator dari pengambil resiko adalah kemampuan meyakinkan audiens
- 5) Berorientasi pada masa depan merupakan upaya antisipasi terhadap masa depan yang menjanjikan
- 6) Keorisinilan adalah sifat keorisinilan seorang wirausaha menuntut adanya kreativitas dalam pelaksanaan tugasnya. Keorisinilan dapat diketahui dengan cara menilai produk dan indikator dari keorisinilan adalah keunikan produk.

Menurut Kamaludin (2018) terdapat beberapa model pendidikan kewirausahaan di sekolah yaitu:

- a) Kewirausahaan pendidikan yang terkandung dalam semua mata pelajaran.
- b) Pendidikan kewirausahaan yang terkandung dalam kegiatan ekstrakurikuler.
- c) Pendidikan kewirausahaan dalam pengembangan diri.
- d) Teori praktik pendidikan kewirausahaan.
- e) Pendidikan kewirausahaan dalam buku dan bahan ajar.
- f) Pendidikan kewirausahaan melalui pembentukan budaya sekolah.
- g) Memasukkan pendidikan kewirausahaan dalam kurikulum sekolah.

### **2.2.5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Media pembelajaran memiliki peran penting di dalam proses pembelajaran karena digunakan untuk menyampaikan pesan dalam kegiatan pembelajaran. LKPD merupakan salah satu media bahan ajar cetak yang dapat digunakan oleh guru berupa lembaran yang berisi materi, petunjuk yang harus dilakukan oleh

peserta didik untuk melaksanakan tugas yang telah disesuaikan dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai, serta terdapat latihan soal yang dibuat oleh guru untuk melatih kemampuan kognitif peserta didik (Azizah & Dewi, 2019). LKPD terdiri dari kumpulan lembaran yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan untuk melakukan aktivitas yang nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari. LKPD diperlukan dalam proses pembelajaran karena dapat memancing peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Peran LKPD dalam proses pembelajaran adalah sebagai alat media pembelajaran yang memberikan pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik. Lembar Kerja Peserta Didik elektronik (*e-LKPD*) berbasis proyek dapat mengatasi keterbatasan waktu belajar disekolah karena peserta didik dapat merancang sendiri dan mengerjakan proyek tersebut di luar jam sekolah (Andriyani *et al.*, 2018). Penggunaan LKPD berbasis elektronik selain memudahkan peserta didik untuk mengerjakan di luar jam sekolah juga memudahkan peserta didik lainnya untuk melihat hasil pekerjaan temannya, sehingga peserta didik dapat mengkritisi pekerjaan peserta didik yang lainnya baik memberikan pertanyaan maupun masukan. Oleh karena itu diharapkan melalui *e-LKPD* ini dapat membangkitkan semangat peserta didik untuk aktif selama proses pembelajaran.

Menurut Mudlofir & Rusydiyah (2016) terdapat kelebihan *e-learning* yaitu:

1. Pembelajaran tidak dibatasi tempat dan waktu sehingga peserta didik dapat mengakses proses pembelajaran kapan saja.
2. Peserta didik dalam proses pembelajaran dituntut aktif sehingga proses pembelajaran *e-learning* merupakan *student centered*.
3. Menghemat biaya pendidikan ( infrastruktur, peralatan, buku-buku, perjalanan dinas).
4. Melatih peserta didik untuk lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.
5. Adanya bantuan profesional *secara online*.

Sedangkan untuk kekurangan *e-learning* diantaranya yaitu:

1. Membutuhkan usaha lebih dalam mempersiapkan materi pembelajaran.
2. Harus memperhatikan sisi pedagogic dari suatu materi.

3. Peserta didik perlu untuk selalu dimotivasi dan diorganisasikan.
4. Peserta didik yang tidak memiliki motivasi yang tinggi sering mengalami kegagalan.
5. Kurangnya interaksi antar guru dan peserta didik atau bahkan antar peserta didik itu sendiri yang dapat memperlambat terbentuknya *values* dalam proses belajar mengajar.

Menurut Rifaida dalam (Ango, 2013) penyusunan LKPD yang baik memiliki komponen-komponen penyusun yang harus diperhatikan antara lain:

1. Judul LKPD
2. Tujuan pembelajaran/kompetensi
3. Kegiatan peserta didik
4. Info TIK
5. Alat penilain (soal latihan)

Kelayakan LKPD dapat dinilai dengan melakukan validasi yang dilakukan oleh ahli validasi. Menurut Hasrawati (2019) validasi LKPD dilakukan dengan mencakup empat aspek penilaian diantaranya yaitu:

1. Aspek petunjuk dimana dalam LKPD mengandung petunjuk pengerjaan LKPD, rumusan tujuan pembelajaran, serta kesesuai materi dengan indikator yang terdapat pada RPP.
2. Aspek kebahasaan dimana dalam LKPD menggunakan stuktur kalimat atau kata-kata yang jelas, serta menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat keterbacaan.
3. Aspek isi dimana materi dalam LKPD sesuai dengan kurikulum, kebenaran konsep materi, penyajian materi menumbuhkan keaktifan peserta didik.
4. Aspek pembelajaran dimana LKPD memiliki pengaruh terhadap pembelajaran serta sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.

### 2.2.6 Sifat Larutan Garam dan Konsep Hidrolisis Garam

#### 1. Sifat Larutan Garam

Garam merupakan senyawa ion yang terdiri dari kation logam dan anion sisa asam. Kation garam berasal dari suatu basa, sedangkan anionnya berasal dari suatu asam. Sehingga garam merupakan komponen yang tersusun dari basa (kation) dan komponen asam (anion).

Natrium klorida (NaCl) terdiri atas kation  $\text{Na}^+$  yang berasal dari NaOH dan anion  $\text{Cl}^-$  yang berasal dari HCl. Di dalam air, NaCl terdapat sebagai ion-ion yang terpisah. Sebagian asam dan basa tergolong elektrolit kuat, sedangkan lainnya tergolong elektrolit lemah. Sifat larutan garam tergantung pada kekuatan relatif asam-basa penyusunnya.

- a. Garam dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral
- b. Garam dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.
- c. Garam dari asam lemah dan basa kuat bersifat basa.
- d. Garam dari asam lemah dan basa lemah tergantung pada nilai tetapan ionisasi asam dan ionisasi basanya ( $K_a$  dan  $K_b$ ).

(Purba & Sarwiyat, 2018)

#### 2. Konsep Hidrolisis

Hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti peruraian. Hidrolisis garam adalah reaksi antara kation dan anion dari suatu garam dengan air. Kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Sedangkan kation dan anion garam yang termasuk elektrolit kuat tidak terhidrolisis (Hidayat *et al.*, 2014). Hidrolisis kation menghasilkan ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  ( $=\text{H}^+$ ), sedangkan hidrolisis anion menghasilkan ion  $\text{OH}^-$  (Purba & Sarwiyat, 2018).

- a. Garam dari asam kuat dan basa kuat

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat tidak memberikan perubahan warna pada lakmus, baik lakmus merah maupun lakmus biru. Hal ini menunjukkan bahwa larutan garam bersifat netral. Contohnya kalium sulfat ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ ). Garam tersebut terbentuk dari asam kuat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) dan basa kuat (KOH). Apabila garam tersebut dilarutkan dalam air tidak akan mengalami hidrolisis. Hal

ini dikarenakan ion-ion garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak bereaksi dengan air. Ion  $2K^+$  berasal dari basa kuat, sedangkan ion  $SO_4^{2-}$  berasal dari basa kuat. Ion yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak akan terhidrolisis sehingga garam bersifat netral.

b. Garam yang Tersusun dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah mengubah lakmus biru menjadi merah dan tidak mengubah warna lakmus merah. Hal tersebut menunjukkan bahwa larutan garam bersifat asam. Contohnya ammonium sulfat. Amonium sulfat terbentuk dari reaksi netralisasi asam kuat ( $H_2SO_4$ ) dan basa lemah ( $NH_4OH$ ). Apabila garam tersebut dilarutkan dalam air akan mengalami hidrolisis sebagian, sehingga hidrolisis untuk garam-garam ini dinamakan *hidrolisis parsial*. Ion-ion garam dari asam kuat dan basa lemah tersebut dapat bereaksi dengan air menghasilkan ion  $H^+$ , sehingga larutan amonium sulfat bersifat asam

c. Garam yang Tersusun dari Asam Lemah dan Basa Kuat.

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat mengubah lakmus merah menjadi biru Dan tidak mengubah warna lakmus biru. Hal tersebut menunjukkan bahwa larutan garam bersifat basa. Contohnya kalium karbonat ( $K_2CO_3$ ). Garam tersebut terbentuk dari basa kuat ( $KOH$ ) dan asam lemah ( $H_2CO_3$ ). Ketika garam tersebut dilarutkan dalam air akan terjadi reaksi hidrolisis sebagian, sehingga dinamakan hidrolisis parsial. Perhatikan reaksi ionisasi berikut:

Dari persamaan reaksi tersebut terlihat bahwa ion-ion garam dari asam lemah dan basa kuat dapat bereaksi dengan air menghasilkan ion  $OH^-$ , sehingga larutan kalium karbonat bersifat basa.

d. Garam yang Tersusun dari Asam Lemah dan Basa Lemah.

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, basa, atau netral. Contohnya  $CH_3COONH_4$ , garam tersebut terdiri dari asam lemah ( $CH_3COOH$ ) dan basa lemah ( $NH_4OH$ ). Kedua ion tersebut dapat terhidrolisis dalam air, sehingga disebut hidrolisis total. Oleh karena dihasilkan  $H^+$  dan  $OH^-$ , maka garam tersebut dapat bersifat asam, basa, atau netral. Sifat

garam jenis ini bergantung pada nilai pH. pH suatu larutan bergantung pada  $K_a$ ,  $K_b$ , konsentrasi  $H^+$ , dan konsentrasi  $OH^-$ . Perhatikan table berikut:

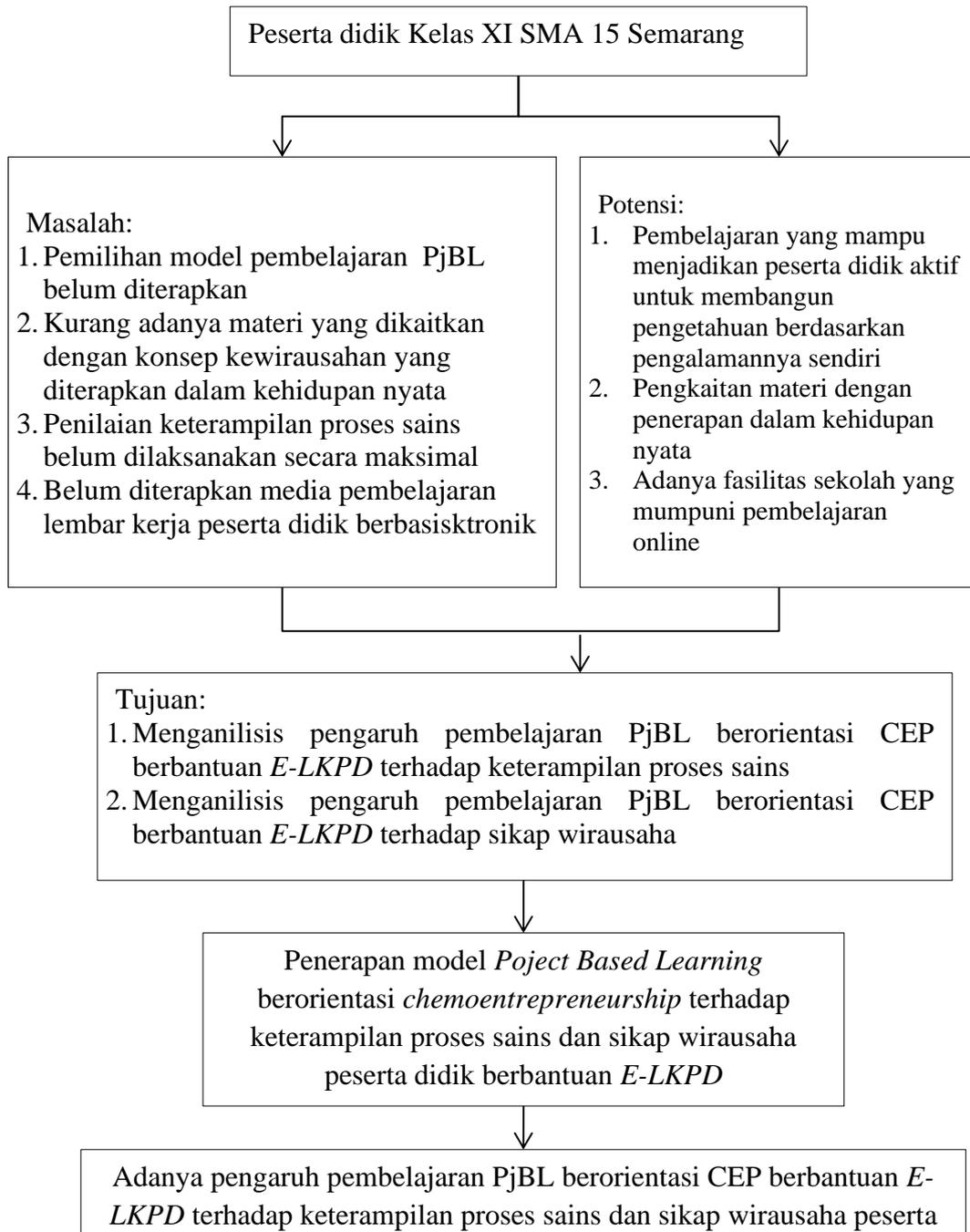
Tabel 2.1 Sifat Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Lemah Bergantung pada pH,  $K_a$ ,  $K_b$ ,  $[H^+]$ , dan  $[OH^-]$

Perbandingan $K_a$ dan $K_b$	Perbandingan $[H^+]$ dan $[OH^-]$	pH	Sifat larutan
$K_a > K_b$	$[H^+] > [OH^-]$	$< 7$	Asam
$K_a = K_b$	$[H^+] = [OH^-]$	$= 7$	Netral
$K_a < K_b$	$[H^+] < [OH^-]$	$> 7$	Basa

(Hidayat *et al.*, 2014)

### 2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi dan wawancara dengan SMA N 15 Semarang. Dari hasil wawancara dan observasi diperoleh bahwa untuk model pembelajaran *PjBL* sangat jarang digunakan, dan untuk pendekatan *CEP* belum pernah digunakan. Guru sering menggunakan model pembelajaran konvensional, demonstrasi, dan problem based learning, dengan pendekatan saintifik. Selaian itu guru sudah menilai keterampilan peserta didik namun berdasarkan kemampuan keterampilan praktikumnya saja, sedangkan untuk keterampilan proses sains yang lebih spesifik belum diterapkan dimana berdasarkan kemampuan peserta didik mulai dari menyiapkan rencana sebelum melakukan percobaan hingga peserta didik mampu menyampaikan hasil percobaan. Guru belum menerapkan proses pembelajaran kimia yang mengaitkan dengan kewirausahaan. Bagan kerangka berpikir ditampilkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berfikir yang telah diuraikan hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Pengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik

$H_a$  : Terdapat pengaruh model *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* pada materi hidrolisis garam terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* pada materi hidrolisis garam terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

2. Pengaruh terhadap sikap wirausaha peserta didik

$H_a$  : Terdapat pengaruh model *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* pada materi hidrolisis garam terhadap sikap wirausaha peserta didik.

$H_0$  : Terdapat pengaruh model *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* pada materi hidrolisis garam terhadap minat wirausaha peserta didik.

## **BAB 5**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* terhadap keterampilan proses sains. Hal ini ditunjukkan dengan hasil  $t_{hitung}$  (16,7810) lebih besar dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  (1,6684) yang berarti bahwa rata-rata nilai post test keterampilan proses sains peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penerapan pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* memberikan pengaruh sebesar 36 % dalam kategori sedang terhadap keterampilan proses sains.
2. Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* terhadap sikap wirausaha peserta didik. Hal ini ditunjukkan pada kelompok eksperimen hasil rata-rata skor semua indikator sikap kewirausahaan antara 3,47 – 3,97 dengan kategori sangat baik, hasil ini lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.
3. Tanggapan dari peserta didik rata-rata setuju terhadap penerapan model pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* pada materi hidrolisis garam. Persentase peserta didik yang sangat setuju yaitu 28,95%, setuju sebesar 63,16%, tidak setuju 7,89%, dan tidak terdapat peserta didik yang sangat tidak setuju dengan pembelajaran yang telah diterapkan.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan simpulan tersebut, sara yang dapat diberikan terkait dengan hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* membutuhkan manajemen waktu yang baik agar seluruh kegiatan

pembelajaran dapat terlaksana dengan lebih efisien dan efektif sehingga materi dapat tersampaikan pada peserta didik dengan maksimal.

2. Pada saat penerapan pembelajaran berbasis *online*, diharapkan guru mampu mengontrol peserta didik untuk mampu memahami bagaimana cara mengerjakan tugas secara *online*, serta mengontrol peserta didik agar berdiskusi dengan lancar.
3. Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai pembelajaran *PjBL* berorientasi *CEP* berbantuan *e-LKPD* untuk dapat memberikan pengaruh terhadap keterampilan dan sikap wirausaha peserta didik dengan menciptakan modifikasi pembelajaran untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih baik.

## DAFTAR PUSATAKA

- Amin, D.I., & Sigit, D. 2018. Instrumen Asesmen Pemahaman Konseptual Berorientasi Higher Order Thinking *Skills* Keterampilan Proses dan Sikap terhadap Sains pada Bahan Kajian Hidrokarbon dan Minyak Bumi. *Jurnal Pendidikan*. 3(9), 1142—1146.
- Andriyani, E.Y., Ernawati, M.D.W., & Affan, M. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Proyek pada Materi Termokimia di Kelas XI SMA. *Journal of The Indonesian Society of integrated Chemistry*. 10(1), 9-16.
- Anggraini, F., Wijayanti, N., Susatyo, E.B., & Kharomah. 2019. Pengaruh Project-Based Learning Produk Kimia Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 13(2), 2404-2413.
- Ango, Benedicta. (2013). Pengembangan LKPD Berdasarkan Standar Isi Untuk SMA Kelas X Semester Gasal. Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Anitah, Sri. 2014. *Strategi pembelajaran*. Banten: Universitas Terbuka
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ayuningtyas, P., Soegimin, W.W., & Supardi, A.I. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta didik SMA pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*. 4(2), 636-647.
- Azizah, U., & Dewi, R. 2019. Development of Students' Worksheet (LKPD) Problem Solving Oriented to Train Critical Thinking Skills Students Grade XI on Chemical Equilibrium Materials. *Unesa Journal of Chemical Education*. 8(3), 332-339.
- Bell, Stephanie. 2010. Project-Based Learning for the 21<sup>st</sup> Century: Skills for the Future. *The Clearing House*. 83(2). 39-43
- Bilgin, I., Karakuyu, Y., & Ay.Y. 2015. The Effects of Project Based Learning on Undergraduate Student's Achievement and Self-Efficacy Beliefs Towards Science Teaching. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technologi Educatin*. 11(3). 469-477.
- Carnawi, Sudarmin, & Wijayati, N. 2017. Application of Project Based Learning (PBL) Model for Materials of Salt Hydrolysis to Encourage Students'

- Entrepreneurship Behaviour. *International Journal of Active Learning*. 2(1), 50-58.
- Dewi, E.K., Suyatna, A., Adurrahman, & Ertikanto, C. 2017. Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*. 2(2), 105-110.
- Dewi, L., & Christian, S. 2017. The Effect Of Entrepreneurial Attitude And Manager's Business Ability On SMEs Organizational Performance. *Journal of Entrepreneur and Entrepreneurship*. 6(1), 13-16.
- Dewi, N.L.A. 2016. Pengaruh Sikap Kewirausahaan Terhadap Kemampuan Mengelola Usaha pada Peserta Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Undiksha Tahun 2015. *Jurnal Program Studi Ekonomi*. 7(2).
- Falahudin, I., Fauzi, M., & Purnamasari, W. 2016. Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Praktikum Biologi terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Muhammadiyah 6 Palembang. *Jurnal Bioilmi*. 2(2), 73-80.
- Guardia, D.L., Gentile, M., Grande, V.D., Ottaviano, M.A. 2013. A Game Learning Model for Entrepreneurship Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 141, 195-199.
- Hasrawati, Adnan, & Hartati. 2019. Uji Validitas Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning untuk Siswa SMAN pada Konsep Sistem Pencernaan. *Prosiding Seminar Nasional Biology VI*. 299-305
- Hernawati, D., & Amin, M. 2016. The Student PerCEptions On Learning Models Of Inquiry Integrated Project Based Learning Towards Science Process Skill Of Student And Scientific Literacy. *Prosiding Seminar Nasional II*.
- Hidayat, R., Sally, V.K., Chaucan, & Muchtariadi. 2014. *Panduan Belajar Kimia 2B*. Jakarta: Yudhistira.
- Ismulyati, S., & Ikhwan, Y. 2019. Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* pada Minat Kewirausahaan Siswa SMA 1 N Bukit Perubahan Materi. *TALENTA Conference Series: Science & Technology*. 2(1), 220-225.
- Kamaludin, Agus. 2018. Chemo-entrepreneurship Modelling on Chemical Bonding Materials as an Effort to Grow Entrepreneurial Spirit of Students with Hearing Impairment in (Islamic) Senior High School. *International Journal of Chemistry Education*. 2(1), 34-44.

- Karacop, A., & Diken, E.H. 2017. The Effects of Jigsaw Technique Based on Cooperative Learning on Prospective Science Teachers' Science Process Skill. *Journal of Education and Practice*. 8(6), 86-97.
- Kemendikbud. 2013. *Diklat Guru dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta
- Kemendikbud. 2014. *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kurniawati, D., Masykuri, M., & Saputro, S. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi LKS Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Prestasi Belajar Pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Peserta didik Kelas X MIA 4 SMA N 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 5(1), 88-95.
- Kusuma, E., & Siadi, K. 2010. Pengembangan Bahan Ajar Berorientasi Chemo-entrepreneurship untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Life Skill Mahapeserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 4(1), 544-551.
- Kusumaningrum, S., & Djukri, D. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning (*PjBL*) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kreativitas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 2(2), 241-251.
- Lee, H., & Chiang, C.L. 2016. The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*. 6(9), 709-712.
- Muderawan, I.W., Siwa, I.B., & Tika, I.N. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dala Pembelajaran Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Gaya Kognitif Peserta didik. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3, 1-13.
- Mudlofir, A., & Rusydiyah, E.F. 2016. *Desain Pembelajaran Inovatif Dari Terori ke Praktik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Perada.
- Nawawi, S., Amilda, & Sari, M.P. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pengelolaan Lingkungan. *Jurnal Pena Sains*. 4(2), 88-96.

- Nasir, M., Fakhrunnisa, R., & Nastiti, L.R. 2019. The Implementation of Project-based Learning and Guided Inquiry to Improve Science Process Skills and Student Cognitive Learning Outcomes. *International Journal Of Environmental & Science Education*. 14(5), 229-238.
- Nugraha, A.J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dari keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Jurnal of Primary Education*. 6(1), 35-43.
- Prayitno, M.A., Wijayati, N., Mursiti, S. 2017. Penerapan Modul Kimia Berpendekatan Chemoentrepreneurship untuk Meningkatkan Kecakapan Hidup dan Motivasi Belajar. *Journal of Innovative Science Education*. 6(2), 139-146.
- Purba, M., & Sarwiyati, E. 2018. *Kimia 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Purnomo, B.H. 2005. *Membangun Semangat Kewirausahaan*. Yogyakarta: Laksbang Pressindo.
- Puspitasari, M., Amilda, & Nawawi, S. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII. *Jurnal Bioilmi*. 4(1), 25-28.
- Rahmawana, Adlim, & Halim, A. 2016. Pengaruh Penerapan Pendekatan Chemoentrepreneurship (CEP) Terhadap Sikap Siswa pada Pelajaran Kimia dan Minat Berwirausaha. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 4(2), 113-117.
- Roziqin, M.K., Lesmono, A.D., & Bachtiar, R.W. 2018. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) terhadap Minat Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran Fisika di SMA Balung. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 7(1), 108-115.
- Sadrei, R., Sadeghi, V.J., & Sadrei, M. 2018. Biotechnology Revolution from Academic Entrepreneurship to industrial: chemo-entrepreneurship. *Biometrics & Biostatistics International Journal*. 7(6), 546-550.
- Safaruddin, S., Ibrahim, N., Juhaeni, J., Harmilawati, H., & Qadrianti, L. (2020). The Effect of Project-Based Learning Assisted by Electronic Media on Learning Motivation and Science Process Skills. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*. 1(1), 22-29
- Sakdimah, Latisma Dj., & Dewata, I. 2018 Development of Chemistry Laboratory Guides Based on Chemoentrepreneurship (CEP) for Old Semester in Science Clas Second Grade. *International Conferences on Education, Social Sciences and Technology*. 252-262.

- Saptono, A., & E.S, Dedi Purwana. 2016. Learning Enviroment, Self-Efficacy, And Attitude Impact Vocational Students' Entrepreneurial Intention. *IJER*. 2(1), 50-60.
- Sebastian, R., Paristiwati, M., & Slamet, R. 2015. Chemo-entrepreneurship: Learning Approach for Improving Student's Cooperation and Communication. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*. 174. 1723-1730.
- Sudarmin. 2017. *Model Pembelajaran Inovatif Kreatif [ Model PAIKEM dalam Konteks Pembelajaran dan Penelitian Sains Bermuatan Karakter]*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi ke-6*. Bandung : Tarsito
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Sumarti, S.S., Nuswowati, M., Kurniawati, E. 2018. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Koloid dengan Lembar Kerja Praktikum Berorientasi Chemo-entrepreneurship. *Jurnal Phenomenon*. 8(2), 175-184.
- Sunarya, R.A., Supartono, & Sumarti, S.S. 2018. Analisis Hasil Belajar dan Minat Wirausaha Siswa Menggunakan Bahan Ajar Berorientasi Chemoentrepreneurship. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 12(1), 2065-2074.
- Suryati, T., Suryana, & Kusnendi. 2019. The Effect of E-Learning Based on Schoology and Students Interest to Metacognitive Thingking Skill of Vocational High School Stundents in Archival Subject. *International Journal of Research & Review*. 6(12). 397-404.
- Susiana, N dan Harianti. 2013. Upaya Meningkatkan Penguasaan Konsep Asam Basa dan Konsep Pemasaran melalui Pembelajaran Kimia SMA. *Proceeding Seminar Nasional IPA IV. "Peranan Penelitian Bidang IPA dan Pembelajarannya dalam Konteks Kurikulum 2013 serta Pendidikan Karakter"*.
- Tania, V.M., & Azizah, U. 2014. Implementation of Cooperative Learning Model Type Jigsaw With Chemo-Entrepreneurship Aproximation in Hydrocarbon Matter to Improve Student's Achievments in Muhammadiyah 4 Surabaya Senior High School. *UNESA Journal of Chemical Education*. 3(2), 15-22.
- Widayat, & Ni'matuzahroh. 2017. Entrepreneurial Attitude And Student's Business Start-Up Intention: a Partial Least Square Modeling. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*. 9(1), 46-53

- Wikhdah, I.M., Sumarti, S.S., Wardani, S. 2015. Pengembangan Modul Larutan Penyangga Berorientasi Chemoentrepreneurship (*CEP*) Untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 9(2), 1585-1595.
- Yokhebed, Sudarisman, S., & Sunarno, W. 2012. Pembelajaran Biologi Mengguakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk meningkatkan Motivasi Belajar dan hasil Belajar. *Jurnal Inkuiri*. 1(3), 183-194