

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan globalisasi yang makin pesat di abad ke-21 ini membuat segala aspek dalam kehidupan juga mengalami perkembangan, termasuk dalam dunia teknologi informasi dan komunikasi.¹ Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memberikan dampak yang besar terhadap dunia pendidikan. Perkembangan TIK mendorong upaya inovatif dalam memanfaatkan hasil teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan beberapa tahun terakhir semakin beragam dan kreatif. Selain menggunakan buku cetak, para pendidik juga mulai memanfaatkan dan mengaplikasikan buku elektronik (e-book), animasi flash, serta slide PowerPoint dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran terbukti sangat bermanfaat bagi peserta didik. Dalam hal ini, suatu bentuk keterampilan yang harus dimiliki seorang pendidik antara lain merancang, membuat atau memodifikasi materi pembelajaran yang berkaitan dengan perkembangan penggunaan teknologi saat ini.²

Seiring dengan berjalaninya waktu, teknologi terus mengalami

¹ Wahyuni Minatus Zahroh, ‘Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik elektronik (e-LKPD) Berbasis *Peobem based learning* (PBL) Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit’, *Skripsi*, 2022

² Myta Widayastuti and Hermariyanti Kusumadewi, ‘Penggunaan Aplikasi Duolingo Dalam Meningkatkan Kamampuan Kosakata Bahasa Inggris Pada Tenaga Pengajar Bimbingan Belajar Omega Sains Institut’, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 1. No. 2, 2018, hal. 237–44.

perkembangan yang pastinya hal ini akan berpengaruh besar pada dunia pendidikan. Pendidik menjadikan teknologi sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Artinya, ketika pendidik kesulitan mencari bahan ajar atau belum paham terhadap materi yang akan diberikan, maka teknologi menjadi salah satu solusinya.³ Teknologi diyakini akan meningkatkan mutu serta kualitas proses pembelajaran. Selain itu, teknologi juga memungkinkan para pendidik untuk memperoleh akses ke sumber-sumber informasi yang lebih banyak dan up to date untuk disampaikan kepada peserta didik, sehingga mampu meningkatkan kualitas pengajaran mereka. Dengan salah satu contohnya yaitu penggunaan bahan ajar yang menarik, kreatif, serta inovatif.

Bahan ajar merupakan segala bahan baik informasi, alat, maupun dalam bentuk teks yang digunakan dalam proses pembelajaran yang disusun secara sistematis berisi kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik. Bahan ajar dapat dikatakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan atau menyalurkan materi dari pendidik secara terencana sehingga peserta didik dapat belajar efektif dan efisien.⁴ Bermula dari penggunaan bahan ajar konvensional yang hanya menggunakan fasilitas sekolah seperti papan tulis dan buku sekolah, kini peran pendidik dibutuhkan untuk merancang ataupun menyusun bahan ajar berbasis elektronik.⁵ Salah satu contohnya yaitu lembar

³ Novi Indri Ani and Lazulva Lazulva, ‘Desain Dan Uji Coba LKPD Interaktif Dengan Pendekatan Scaffolding Pada Materi Hidrolisis Garam’, *Journal of Natural Science and Integration*, Vol. 3. No. 1, 2020, hal.87

⁴ Ninik Uswatun Fadilah, Media Pembelajaran Definisi, Manfaat dan Jenisnya dalam Pembelajaran, *Artikel Ilmiah*, 2020, hal.7.

⁵ I Made Candra Wahyudi Putra, dkk., ‘Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis PBL Pada Muatan IPA Sekolah Dasar’, *MIMBAR PGSD Undiksha*, Vol. 10. No1, 2022, hal.155–63

kerja peserta didik (LKPD) yang dulunya hanya menggunakan lembaran kertas kini menjadi lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) yang dapat diakses secara daring. Hal inilah yang dapat memudahkan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan.

Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan merupakan salah satu tujuan utama Undang-Undang Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia No. 65 Tahun 2013 tentang Prosedur Standar Pendidikan Dasar dan Menengah.⁶ Disebutkan dalam ayat 1 Pasal 13 bahwa pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pendidikan. Terdapat bahan ajar yang sering digunakan untuk menunjang proses pembelajaran, seperti video pembelajaran, modul, handout, buku paket, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan materi lainnya.⁷

LKPD merupakan sebuah perangkat pembelajaran yang berperan penting dalam pembelajaran.⁸ LKPD dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik atau keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran. Tujuan LKPD adalah untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi

⁶ Irsan Aidil Akbar et al., ‘Pengembangan The Tax Administration Games (The Tag) Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Administrasi Perpajakan Pada Materi Pajak Penghasilan Pasal 21 Di Kelas Xi Akl Smk Negeri 7 Yogyakarta Tahun Ajaran 2018 / 2019 The Development Of Android- Based Learning Media The Tax Administration Games (The Tag) For Tax Administration On Income Tax Article 21 In 11 Th Grade Accounting Students Of Vocational Highschool 7 Yogyakarta In Academic Year 2018 / 2019 No. 1, 2019, hal. 1–19.

⁷ Efrida Dwi Rochmada, ‘Pengembangan Game Edukasi Wordwall Dalam Pembelajaran IPS Materi Peninggalan Sejarah Kelas IV Sekolah Dasar’, *Pgsd*, Vol. 10. No. 06, 2022, hal. 1355–64.

⁸ Agus Kurniawan, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik, *Skripsi*, Universitas Negeri malang, 2015

efektif antara peserta didik dengan pendidik, dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik teori dan topik pembelajaran. LKPD saat ini hanya terdiri dari kerangka teori dan topik pembelajaran.⁹ Hal ini mengakibatkan kurangnya prosedur ilmiah dalam menyikapi situasi tertentu dan gagal mendidik peserta didik dalam memahami suatu konsep tertentu. Pemahaman lebih terfokus pada materi pendidikan yang diberikan karena mengandung seluruh unsur esensial yang berguna untuk menciptakan proses belajar mengajar di kelas yang dapat memotivasi peserta didik. LKPD yang dimaksud hanya berisi ringkasan dari materi yang diberikan dan latihan soal yang kurang memadai.

Penggunaan LKPD pada saat ini hanya digunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar dan bukan sebagai alat pembelajaran utama. Untuk mencapai motivasi yang lebih dalam proses pembelajaran bagi peserta didik dengan ketidakmampuan belajar dan efektivitas pengajaran yang lebih tinggi diperlukan pengembangan LKPD yang lebih cermat. Lebih spesifiknya, ini mengacu pada era di mana segala sesuatunya ditentukan oleh teknologi serta peralihan kurikulum. Pengembangan LKPD menggunakan model teknologi akan membantu peserta didik dan mempermudah proses pembelajaran secara efektif.¹⁰ Selain itu, keunggulan lain dari model LKPD terintegrasi teknologi ini dapat menampilkan gambar, suara, video, dan simulasi praktis.

⁹ Arief Sadiman, dkk. ‘Media Pendidikan Dan Proses Belajar Mengajar’, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 7. No.1, 2020, hal. 34–41

¹⁰ Wahyuni Minatus Zahro, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Berbasis Peobem based learning (PBL) Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektroli, Skripsi, 2022

Permasalahan yang dikembangkan dalam E-LKPD sebaiknya disusun secara kontekstual dan nyata dengan mengangkat aspek kearifan lokal (etnosains) yang ada di lingkungan sekitar peserta didik. Pendekatan ini dapat meningkatkan minat dan ketertarikan peserta didik terhadap materi pembelajaran, termasuk pada materi laju reaksi, yang secara nyata dapat diamati melalui berbagai praktik tradisional masyarakat. Beberapa kearifan lokal yang berkaitan dengan materi laju reaksi yaitu pada proses pembakaran kopi, proses fermentasi dalam pembuatan tempe, proses pembuatan kecambah pada punten pecel, serta proses pembuatan krupuk rambak. Melalui konteks ini peserta didik diharapkan mampu memahami konsep laju reaksi secara lebih konkret dan bermakna

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru program keahlian kimia industri di SMKN 1 Boyolangu, diketahui bahwa dalam kegiatan pembelajaran, sumber utama yang digunakan adalah buku paket dan LKPD. Akan tetapi, buku paket dan LKPD yang digunakan masih berupa buku cetak yang berisi materi dan latihan soal yang kurang konstektual, sehingga peserta didik kurang tertarik dalam menggunakan buku paket dan LKPD tersebut. Didukung dari hasil angket kebutuhan peserta didik dengan persentase sebesar 94% menunjukkan bahwa peserta didik menginginkan adanya pengembangan bahan ajar berupa E-LKPD. Selain itu, di sekolah tersebut juga belum pernah ada pengembangan bahan ajar E-LKPD. Hal inilah membuat peneliti berupaya mengembangkan bahan ajar berupa E-LKPD yang didalamnya mengandung materi yang singkat serta menarik bagi peserta didik khususnya

pada pembelajaran kimia.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting. Kimia adalah salah satu poin utama kajian yang menyoroti pesatnya kemajuan teknologi dan teori ilmiah. Topik utama yang dibahas dalam penelitian ini yaitu materi Laju Reaksi khusus jenjang Sekolah Menengah Kejuruan. Laju reaksi merupakan materi yang tergolong sulit karena materi tersebut melibatkan perhitungan matematika dan kimia fisik.¹¹ Berdasarkan data wawancara yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa pemahaman tentang laju reaksi sangat penting karena berkaitan langsung dengan efisiensi dan keamanan proses produksi. Salah satunya dalam industri makanan seperti pembuatan kecap dan tempe, pengendalian laju reaksi fermentasi akan memengaruhi rasa dan kualitas produk. Oleh karena itu, pemahaman terhadap konsep laju reaksi sangat penting bagi siswa SMK yang diarahkan untuk siap terjun ke dunia kerja industri.

Didukung dari hasil angket, pemilihan materi kimia laju reaksi ini disebabkan karena sebagian besar peserta didik yang berjumlah 33 orang tersebut belum memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah ditetapkan yaitu sebesar 75 dengan nilai rata-rata yang tidak memenuhi standar Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yaitu 65 pada kelas X-TKI 2. Pemahaman terhadap teori, konsep, dan prinsip kimia khususnya materi laju reaksi harus dibangun secara mandiri oleh peserta didik

¹¹ Azzilani Tahta Zilli Arsyka and Tutik Sri Wahyuni, “Pengembangan E-Modul Berbasis Multipel Representasi Pada Pembelajaran Flipped Classroom Materi Laju Reaksi,” *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia* 11, no. 2 (2021): 56–63, <https://doi.org/10.21009/jrpk.112.01>.

melalui bimbingan instruktur. Memang benar, ketika peserta didik terlibat dalam pembelajaran mandiri, mereka memiliki ingatan yang lebih panjang, konsisten dengan pemahaman konstruktivis yang artinya pendidik dapat menggunakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir secara aktif dan kreatif serta mengembangkan pola pikir yang membangun kreativitas dan daya nalar sehingga dapat membantu peserta didik memahami tujuan belajarnya.¹² Penyebab materi tersebut sulit dipahami karena siswa kurang memahami konsep materi, malas membaca materi, tidak memperhatikan menjawab soal, dan ada beberapa materi yang sulit dipahami. Karena tidak mempunyai cukup waktu, mereka menganggap materi ajarnya sulit ditambah dengan metode yang digunakan pendidik adalah ceramah, diskusi, tanya jawab yang terkesan membuat jemu peserta didik. Maka dari itu peneliti mengembangkan salah satu bentuk E-LKPD dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat mengkontruksi peserta didik memahami apa yang diajarkan oleh pendidik.

Salah satu model yang dapat membantu memotivasi peserta didik atau memahami tujuan belajarnya adalah model *Problem Based Learning* (PBL).¹³ Model PBL menghadapkan peserta didik dengan masalah dunia nyata yang relevan untuk memulai pembelajaran dan memberikan kondisi belajar aktif

¹² Retno Setianingsih and Fenny Roshayanti, ‘Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Kimia Dalam Pokok Bahasan Laju Reaksi Di SMA Negeri 1 Bantarbolang’, Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran, Vol.16 No. 1, 2022, hal. 5– 9.

¹³ Nikmatul Munawaroh and Ni’matush Sholikhah, ‘Pengembangan LKPD Berbasis *Peobem based learning* Melalui Video Interaktif Berbantuan Google Site Untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kritis’, *Jurnal Ecogen*, Vol. 5. No. 2, 2022, hal.167

bagi peserta didik.¹⁴ Model ini sangat cocok diterapkan pada materi laju reaksi karena peserta didik dapat dihadapkan langsung dengan masalah nyata yang mengkaji berbagai faktor yang memengaruhi laju reaksi seperti suhu, konsentrasi, luas permukaan, dan penggunaan katalis. Melalui pendekatan PBL peserta didik tidak hanya dituntut untuk menyelesaikan masalah, tetapi juga didorong untuk berpikir kritis dan aktif dalam menemukan konsep-konsep penting secara mandiri. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran yang membangun pemahaman terhadap konsep secara lebih mendalam. Model PBL menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran, di mana mereka dihadapkan pada masalah-masalah dunia nyata yang relevan dan harus menyelesaiannya melalui langkah-langkah yang sistematis.¹⁵ Penerapan model PBL meliputi 5 langkah atau sintaks pembelajaran yaitu: mengorganisasikan peserta didik, membimbing peserta didik memecahkan masalah, melakukan survei, menyajikan data, menganalisis dan mengevaluasi.¹⁶

Berdasarkan studi pendahuluan yang meliputi angket kuesioner kepada peserta didik ditemukan bahwa 84 % peserta didik membutuhkan LKPD yang menarik untuk pembelajaran kimia, dan 94% peserta didik membutuhkan LKPD yang dapat diakses secara online melalui smartphone. Selain itu, guru

¹⁴ Maya Sari and Ani Rosidah, ‘Implementasi Model Pembelajaran *Peobem based learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar IPS SD’, *Jurnal Ilmiah Pendidik Indonesia*, Vol.2 No.1, 2023, hal. 8–17

¹⁵ Tutik Sri Wahyuni and Riza Putri Wahyuni, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Website Wizer.Me Pada Materi Laju Reaksi,” *UNESA Journal of Chemical Education* 14, no. 1 (2025): 47.

¹⁶ Dina Fahdiani, Abudarin Abudarin, and Abdul Hadjranul Fatah, “Pengembangan LKPD Berbasis *Peobem based learning* Pada Konsep Reaksi Reduksi Oksidasi Di Kelas X SMAN 1 Marikit,” *Journal of Environment and Management*, Vol.3, no. 2, 2022, hal.135–145

jurusan kimia industri SMKN 1 Boyolangu Tulungagung mendukung pengembangan E-LKPD dengan syarat dapat menyisipkan gambar dan video untuk mendorong kondisi pembelajaran positif bagi peserta didik sehingga dapat menyelesaikan permasalahan kimia laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan landasan tersebut, peneliti ingin mengembangkan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis *Problem based learning (PBL)* Terintegrasikan Etnosains Pada Materi Laju Reaksi Untuk Jenjang SMK”**. Guna meningkatkan kualitas pembelajaran di jurusan kimia industri khusus SMK.

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, telah diidentifikasi pokok permasalahan, yaitu sebagai berikut:

1. Kurangnya ketersediaan bahan ajar yang menunjang peserta didik untuk belajar secara mandiri.
2. Belum adanya bahan ajar berupa E-LKPD berbasis PBL terintegrasikan etnosains yang mampu menggambarkan materi Laju reaksi sesuai dengan bahasa dan tampilan yang menarik.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian dikhkususkan pada materi Laju Reaksi pada jenjang Sekolah

Menengah Kejuruan kelas X di SMKN 1 Boyolangu Tulungagung

2. Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar berupa e-LKPD berbasis PBL terintegasi etnosains pada materi Laju Reaksi.
 3. Penelitian ini menerapkan pengembangan model 4-D (*define, design, develop, disseminate*) yang dilakukan terbatas pada *define, design, develop*.
 4. Penelitian dikhususkan hanya untuk program keahlian kimia industri di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
2. Pertanyaan Peneliti

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan dikaji adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan E-LKPD berbasis *Problem based learning* (PBL) terintegasi etnosains pada materi Laju Reaksi?
2. Bagaimana kevalidan pengembangan E-LKPD berbasis *Problem based learning* (PBL) terintegasi etnosains pada materi Laju Reaksi?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap pengembangan E-LKPD berbasis *Problem based learning* (PBL) terintegasi etnosains pada materi Laju Reaksi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan E-LKPD berbasis *Problem*

based learning (PBL) terintegasi etnosains pada materi Laju Reaksi.

2. Untuk mendeskripsikan kevalidan E-LKPD berbasis *Problem based learning* (PBL) terintegasi etnosains pada materi Laju Reaksi.
3. Untuk mendeskripsikan respon peserta didik pada penggunaan E-LKPD berbasis *Problem based learning* (PBL) terintegasi etnosains pada materi Laju Reaksi.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. E-LKPD berbasis *Problem based learning* (PBL) yang berbentuk *soft file* dengan tampilan menarik dapat diakses secara *online* melalui komputer, laptop, atau *smartphone*.
2. E-LKPD berbasis *Problem based learning* (PBL) terintegasi etnosains pada materi Laju Reaksi kelas X SMK diharapkan mampu membuat peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.
3. E-LKPD berbasis *Problem based learning* (PBL) terintegasi etnosains yang dirancang oleh peneliti menyesuaikan dengan kurikulum merdeka yang ada di SMK sesuai dengan CP (Capaian Pembelajaran), ATP (Alur Tujuan Pembelajaran), materi pokok dan latihan soal.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat dan

informasi kepada berbagai kalangan serta dapat memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan khususnya pada proses pembelajaran kimia melalui penerapan E-LKPD. Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritas dengan adanya E-LKPD ini diharapkan bisa menambah wawasan dalam pembelajaran baik siswa maupun guru, khususnya pada materi laju reaksi.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi Guru Kimia

Guru memperoleh informasi dan pengetahuan baru yang mendukung penyampaian materi, serta membantu dalam pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam mata pelajaran kimia, khususnya mengenai materi Laju Reaksi.

b) Bagi Peserta Didik

Sebagai sumber belajar mandiri dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam proses pembelajaran kimia khususnya materi Laju Reaksi sebab tampilan yang menarik dan memudahkan proses pembelajaran sistem blended learning karena perangkat pembelajaran yang mudah diakses.

c) Bagi Sekolah

Menyediakan fasilitas media pembelajaran berbasis IT yang bervariasi kepada sekolah guna memperbaiki pembelajaran, khususnya bagi

tempat penelitian dan sekolah-sekolah lainnya pada umumnya. Selain itu, juga meningkatkan kualitas pembelajaran kimia yang lebih bermakna bagi peserta didik.

d) Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan serta wawasan tentang pengembangan E-LKPD berbasis *Problem based learning* (PBL) terintegrasikan etnoscience dan dapat menjadi bekal keterampilan sebagai guru kimia yang dapat memotivasi peserta didiknya dengan bahan ajar yang lebih inovatif.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Asumsi yang dapat digunakan dalam penelitian pengembangan E-LKPD ini adalah sebagai berikut:

- a) Materi yang dipilih adalah materi Laju Reaksi karena materi Laju Reaksi sering berhubungan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga soal yang digunakan berbasis kontekstual agar lebih dekat dengan peserta didik
- b) Di sekolah tempat penelitian ini berlangsung diperbolehkan memakai handphone sebagai sumber belajar, sehingga memungkinkan peserta didik untuk dapat mengakses E-LKPD ini secara *online*

2. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini masih memiliki keterbatasan, di bawah ini adalah keterbatasan produk yang dikembangkan berupa E-LKPD pada materi Laju Reaksi tingkat SMK, di antaranya adalah:

- 1) E-LKPD ini hanya memuat satu standar kompetensi saja
- 2) E-LKPD ini hanya menggunakan model *pembelajaran Problem based learning* (PBL) terintegasi etnosains
- 3) E-LKPD di akses menggunakan laptop/pc dan *smartphone*
- 4) E-LKPD hanya dapat di akses secara online

G. Penegasan Istilah

Penegasan istilah-istilah ini digunakan untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman dalam penafsiran istilah-istilah yang digunakan dalam judul yang diajukan sebagai skripsi ini. Oleh karena itu penulis menekankan istilah-istilah yang digunakan dalam judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E- LKPD) Berbasis *Problem based learning* (PBL) Terintegasi Etnosains Pada Materi Laju Reaksi Untuk Jenjang SMK”, sebagai berikut:

1. Penegasan Konseptual

a E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ialah panduan langkah kerja peserta didik guna mempermudah peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dapat diakses melalui handphone, notebook, smartphone, maupun desktop computer.¹⁷ E-LKPD merupakan suatu cara untuk mendukung dan memfasilitasi kegiatan belajar peserta didik, mengaktifkan peserta

¹⁷ Yuliana, Copriady, and Erna

didik dalam proses pembelajaran, membantu mengembangkan konsep, dan melatih mereka untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan berpikir.¹⁸

b Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL)

Model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) biasa disebut dengan pembelajaran berdasarkan masalah. Pengembangan keterampilan dan kemahiran kerja tim dicapai melalui model pembelajaran yang berkisar pada masalah yang dirancang secara unik. Pembelajaran berdasarkan pengalaman menunjukkan kepada peserta didik bahwa pengetahuan dapat diperoleh dari berbagai sumber. Tidak bergantung pada informasi satu arah, seseorang dapat mengaksesnya kapan saja, dari lokasi mana saja.¹⁹

c Etnosains

Istilah *ethnoscience* berasal dari kata ethnos dari bahasa Yunani yang berarti bangsa dan kata scientia dari bahasa latin yang berarti pengetahuan. Jadi, etnosains didefinisikan sebagai pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau kelompok sosial tertentu (Lia,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

¹⁸ Putra, Astawan, and Antara

¹⁹ Dina Fahdiani, Abudarin Abudarin, and Abdul Hadjranul Fatah, ‘Pengembangan LKPD Berbasis *Peobem based learning* Pada Konsep Reaksi Reduksi Oksidasi Di Kelas X SMAN 1 Marikit,’ *Journal of Environment and Management*, Vol.3, no. 2, 2022, hal.135–145

ilmiah merupakan pengetahuan sains yang peserta didik pelajari di sekolah.²⁰

d Laju Reaksi

Laju Reaksi cabang dari sains. Laju reaksi dinayatakan sebagai berkurangnya jumlah konsentrasi reaktan untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah konsentrasi hasil reaksi untuk setiap satuan waktu. Laju reaksi meliputi konsentrasi temperatur dan katalis.²¹

2. Penegasan Operasional

a E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik dan guru. E-LKPD ini dapat diakses secara online melalui platform seperti Live Worksheets, Flip pdf, Wizer.me dan lain-lain. Pemanfaatan E-LKPD telah diteliti dan dikembangkan untuk meningkatkan hasil pembelajaran, seperti halnya kajian pengembangan E-LKPD berupa berbagai latihan soal pada materi laju reaksi dengan model pembelajaran yang telah ditentukan.

b Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL)

Model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui penyajian permasalahan konstektual sebagai pemicu belajar. Pada penelitian ini, PBL diterapkan dalam pembelajaran materi laju reaksi

²⁰ 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.

²¹ Yuliana, Copriady, and Erna.

dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Permasalahan yang diberikan berkaitan dengan fenomena sehari-hari yang sesuai dengan konteks etnosains dan industri. Model PBL ini juga dipadukan dengan E-LKPD sebagai media pendukung pembelajaran agar peserta didik lebih aktif dan mandiri dalam mengkontruksi pengetahuan.

c Etnosains

Etnosains adalah pendekatan pembelajaran IPA yang menggabungkan kearifan lokal dengan ilmu sains. Dalam penelitian ini, bentuk penerapan etnosains berasal dari beberapa praktik tradisional masyarakat di Tulungagung, seperti proses pembakaran kopi ijo di Desa Rejotangan, proses fermentasi tempe di Desa Campurdarat, pembuatan kecambah untuk punten pecel di Desa Karangrejo, dan pembuatan krupuk rambak di Desa Nguntut. Berbagai praktik tersebut mengandung konsep-konsep ilmiah seperti perubahan kimia, respirasi, fermentasi, sehingga dapat digunakan untuk membantu siswa memahami sains secara konstektual dan lebih bermakna melalui pengalaman budaya lokal.

d Laju Reaksi

Materi reaksi yang terdapat pada kurikulum merdeka saat ini diajarkan di kelas X SMK progam keahlian kimia industry semester genap dan berada pada Capaian Pembelajaran (CP) dimana peserta didik mampu mengamati, menyelidiki, dan menjelaskan fenomena sehari-hari

sesuai konsep laju reaksi dengan ketentuannya.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian dan pengembangan ini terbagi dalam tiga bagian yaitu bagian awal, bagian utama, dan bagian akhir. Bagian awal terdiri dari halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan pembimbing, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian, halaman persembahan, prakarta, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran abstrak, dan daftar isi.

Untuk bagian inti dari penulisan proposal skripsi yaitu terdiri atas lima bab, dimana masing-masing bab memiliki sub bab tersebut terdiri sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab I terdapat beberapa sub bab yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, asumsi pengembangan, spesifikasi produk, definisi operasional, dan sistematika pembahasan.

2. Bab II Landasan Teori

Pada bab II berisikan landasan teori, kerangka berpikir, dan penelitian terdahulu. Pada bab ini menjelaskan deskripsi teori dari lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD), model pembelajaran *Problem based learning* (PBL), Etnosains, dan materi laju reaksi. Terdapat kerangka berpikir serta penelitian penelitian terdahulu yang relevan.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab III membahas tentang jenis penelitian, model pengembangan, prosedur pengembangan, uji coba produk, instrumen pengumpulan data, teknik analisis data, prosedur penelitian.

4. Bab IV Hasil Pengembangan dan Pembahasan

Pada bab IV berisikan hasil penelitian dan pembahasan yang terbagi menjadi berapa sub bab meliputi tahap-tahap pengembangan LKPD, uji validasi lembar kerja peserta didik elektronik (ELKPD), dan hasil respon peserta didik pada lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD). Penjelasan spesifik dan relevan pada penyajian data uji coba, analisis data, dan revisi produk.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini sebagai penutup membahas tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan pengembangan, serta saran untuk penelitian selanjutnya. Sementara itu bagian terahir dalam penulisan penelitian adalah daftar pustaka dan lampiran-lampiran.