

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat pesat di era revolusi 4.0 memiliki dampak signifikan salah satunya pada dunia pendidikan, sebab untuk memenuhi kebutuhan masa depan kurikulum harus fokus pada kebutuhan penggunaan teknologi. Pemanfaatan teknologi dan informasi dalam dunia pendidikan diantaranya dapat membantu dalam kegiatan belajar mengajar. Peserta didik yang terbiasa menggunakan IT secara tidak langsung dapat mengembangkan kemampuannya dibidang tersebut dan mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas di tengah rendahnya kualitas sumber daya manusia. Namun, saat ini pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan masih belum digunakan secara optimal terutama pada pembelajarn IPA guru masih jarang menggunakan IT.

Berdasarkan Permendikbud tahun 2016 nomor 22 tentang kriteria mengenai standar proses pendidikan dasar dan menengah, menekankan pemanfaatan teknologi ke dalam prinsip penyusunan pelaksanaan pembelajaran. Penggunaan IT dalam pembelajaran untuk meningkatkan

efisiensi dan efektivitas pembelajaran.¹ Pesatnya perkembangan di bidang teknologi informasi dalam dunia pendidikan juga menyebabkan perubahan besar dan penyesuaian dalam bagaimana cara guru mengajar dan bagaimana siswa belajar serta bagaimana cara mengelola sekolah.

Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan, menekankan pentingnya pengembangan kurikulum yang beragam sesuai dengan karakteristik suatu daerah dan kebutuhan peserta didik.² Dalam konteks ini, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) telah merancang reformasi sistem pendidikan Indonesia melalui penerapan kurikulum merdeka yang dirancang untuk memenuhi kompetensi abad 21 dan memberikan kebebasan kepada guru untuk melaksanakan pembelajaran berkualitas. Kurikulum merdeka menekankan pada kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif.

Dalam pendidikan kimia, kurikulum diarahkan untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kimia tidak hanya mempelajari pengetahuan seperti fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori yang ditemukan oleh para ahli sains, tetapi juga mempelajari proses dan pendekatan kimiawi. Siswa tidak hanya diharuskan untuk mengingat

¹ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, hal. 2

² Abdul Rozak, "PP 57 Tahun 2021 dan Resentralisasi Standar Pendidikan", <https://www.uinjkt.ac.id/id/pp-57-tahun-2021-dan-politik-resentralisasi-standar-pendidikan-nasional/>, diakses pada tanggal 20 Oktober 2024

dan menghafal rumus atau simbol kimia, tetapi juga harus dapat menerapkan pengetahuan mereka ke situasi dunia nyata.³ Siswa juga sering diminta untuk memahami representasi kimia multipel (makroskopik, submikroskopik, dan simbolik). Siswa harus memahami materi dasar sebelum masuk ke konsep berikutnya karena sifat materi kimia yang terstruktur dan berjenjang.⁴

Salah satu materi penting dalam mata pelajaran kimia adalah koloid. Materi koloid merupakan topik yang kontekstual dan melibatkan percobaan. Materi sistem koloid merupakan topik pembelajaran yang diajarkan pada fase F kurikulum merdeka. Sistem koloid mencakup beberapa subtopik, seperti sistem dispersi koloid, sifat-sifat koloid, cara pembuatan koloid, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Untuk memahami sistem koloid, perlu pendekatan tiga level representasi ilmu kimia yaitu; makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Pada level makroskopik, pengamatan fenomena dapat diobservasi secara langsung, seperti ketika mencampurkan susu bubuk ke dalam air. Campuran ini tampak keruh dan tetap homogen meskipun tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan. Namun, ketika diperiksa dengan mikroskop ultra, terlihat partikel-partikel lemak susu yang terdispersi dalam air. Di tingkat submikroskopik, pengamatan fenomena

³ Muklis, "Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Pada Materi Koloid", Prosiding Seminar Nasional Biotik, 2018, hlm. 847

⁴ Cahya Wulandari dkk, "Estimasi Validitas dan Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Multi Representasi: Definitif, Makroskopis, Mikroskopis, Simbolik Pada Materi Asam Basa", dalam *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, (2018), hlm. 165-174

pada level partikulat, seperti gerak molekul, elektron, atau atom. Contohnya adalah larutan garam atau gula yang terdiri dari partikel yang lebih kecil dari yang dapat dilihat dengan mikroskop biasa. Level simbolik mencakup representasi visual, matematis, dan model verbal dari fenomena mikroskopis dan sub-mikroskopis, biasanya menggunakan simbol-simbol kimia seperti rumus senyawa, contoh larutan gula mempunyai rumus $C_{12}H_{22}O_{11}$, tawas mempunyai rumus $Al_2(SO_4)_3$, kopi memiliki rumus $C_8H_{10}N_4O_2$, dan lain sebagainya.⁵ Ketiga level representasi tersebut harus dikuasai oleh peserta didik agar dapat menguasai konsep secara menyeluruh, namun seringkali sulit bagi siswa untuk menguasainya terutama pada tingkat submikroskopik. Hal ini disebabkan oleh kurangnya penerapan langsung dalam proses pembelajaran yang membuat siswa lebih banyak bergantung pada hafalan daripada memahami konsep dengan benar.⁶

Materi koloid dianggap sulit oleh peserta didik karena sifatnya yang mikroskopik, sehingga konsep seperti efek tyndall dan pembuatan koloid membutuhkan visualisasi, hal ini dibuktikan oleh penelitian yang menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa terletak pada pemahaman metode dispersi dan kondensasi dalam pembuatan koloid,

⁵ Wati Sukmawati, "Analisis level makroskopis, mikroskopis dan simbolik mahasiswa dalam memahami elektrokimia", *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5 (2), 2019, hal. 196-197

⁶ Rudi Ikhwanu Utama, "Analisis Pemahaman Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Samarinda Tentang Koloid Menggunakan Instrumen Diagnostik Test Three-Tier", *Prosiding Semnas KPK*, Vol. 1, 2018, hal 115-116

serta analisis prosesnya.⁷ Selain itu, kesulitan tersebut juga dipengaruhi oleh faktor motivasi belajar siswa dan cara mengajar guru yang masih kurang inovatif dalam menggunakan bahan ajar.⁸ Namun, pada kenyataannya materi koloid mudah dipahami apabila materi pembelajaran disajikan dalam bentuk bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang menunjukkan tentang perbedaan signifikan pada hasil post test kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai lebih tinggi daripada kelas kontrol.⁹

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep dengan mudah adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar kerja peserta didik (LKPD) berisi sejumlah materi dan latihan soal-soal yang akan dikerjakan oleh peserta didik dalam kegiatan diskusi yang mempermudah belajar mengajar.¹⁰ Seiring perkembangan teknologi di abad ke-21 peserta didik diharapkan dapat memanfaatkan alat teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penyajian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat diinovasikan dengan menggunakan media elektronik atau digital, yang dikenal

⁷ Rifaldi Djalil, Nurhayati Bialangi, & Lukman A.R Laliyo, "Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa dalam Memahami Konsep Kimia Koloid di Kelas XI SMA Negeri 4 Gorontalo", *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 13 (1), 2023, hal. 35

⁸ Liza Nindia Putri, "Identifikasi Kesulitan Belajar Self Regulated Learning Dan Pemahaman Konsep Siswa Dalam Materi Koloid Kelas XI MA NW MERTAK NAO Tahun Pelajaran 2022/2023", SKRIPSI, 2024, hal. 51-52

⁹ Jihan Nisa Amini, Dedi Irwandi, and Evi Sapinatul Bahriah, "The Effectiveness of Problem Based Learning Model Based on Ethnoscience on Student'S Critical Thinking Skill", *JCER (Journal of Chemistry Education Research)*, Vol. 5, No.2, (2021), 77–87

¹⁰ Neni Triana, "LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatkan Hasil Belajar Siswa" (Jakarta: Grupedia), 2021, hal.17

sebagai E-LKPD.¹¹ Menurut Nurmasita, dkk Penggunaan E-LKPD dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa karena lebih menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.¹²

Selain inovasi pada bahan ajar, integrasi aspek budaya lokal dalam pembelajaran juga menjadi strategi yang efektif. Etnosains merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang mengkaitkan materi pembelajaran dengan suku atau budaya yang ada di lingkungan sekitar yang mengandung pengetahuan ilmiah.¹³ Pembelajaran etnosains memiliki tujuan untuk mengenalkan kepada peserta didik terdapat fakta/fenomena yang berkembang dimasyarakat dapat dihubungkan dengan pengetahuan sains.

Sudarmin, 2014 menyebutkan ada tiga bidang kajian penelitian etnosains yakni etnosains yang menekankan pada kebudayaan situasi sosial yang dihadapi, kajian penelitian ini mengungkapkan fenomena-fenomena tentang materi yang dianggap penting bagi masyarakat dan bagaimana cara mereka menghubungkan fenomena tersebut dengan pengetahuan yang dimilikinya, etnosains yang menekankan pada penelitian dalam mengungkapkan kebudayaan yang ada di masyarakat

¹¹ R, Usman. Rery., Erviyenni, & Haridyansyah, M. A, “Pengembangan E-LKPD Berbasis Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R) Pada Materi Keseimbangan Ion dan pH Larutan Penyangga”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1), (2023), hal. 35–41.

¹² Nurmasita, Enawaty, E., Lestari, I., Hairida, & Erlina, “Pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Reaksi Redoks”, *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(1), 2023, hal. 11–20

¹³ Zulfan, Hatami., Burhanuddin, Muti’ah, & Rahmawari, “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Roda Putar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Laju Reaksi Di Sma Negeri 1 Labuhan Haji”, *SPIN Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 5(1), 2023, hal. 67–74

yang berupa nilai dan norma yang dilarang maupun diperbolehkan serta pengembangan teknologi, dan etnosains yang menekankan pada kebudayaan sebagai suatu peristiwa yang dapat menjadikan masyarakat berkumpul dan bersifat mempengaruhi perilaku sehari-hari.¹⁴

Salah satu kearifan lokal yang dapat diterapkan adalah kearifan lokal Kabupaten Jombang. Kabupaten Jombang merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Jawa Timur. Jombang memiliki berbagai budaya dan kearifan lokal yang sangat beragam. Salah satu kearifan lokal Jombang adalah tahu. Tahu merupakan salah satu makanan khas Jombang yang terbuat dari biji kedelai yang dicampur dengan biang atau koagulan seperti cuka, yang kemudian dimasak sangat lama hingga teksturnya padat. Tahu sangat berhubungan erat dengan salah satu materi pembelajaran kimia yakni materi koloid. Salah satu hubungan tahu dengan materi koloid yakni terdapat pada sifat koloid koagulasi. Koagulasi merupakan proses penyatuan partikel koloid dengan cara menambahkan koagulan. Hal ini sejalan dengan proses pembuatan tahu yang menggabungkan beberapa partikel kecil menjadi satu partikel yang utuh.

Menurut penelitian Zulfan Hatami, dkk pembelajaran dengan menggunakan permasalahan yang bersifat nyata berfokus pada permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dapat

¹⁴ Sudarmin, "PENDIDIKAN KARAKTER, ETNOSAINS, DAN KEARIFAN LOKAL (Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains)", Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, 2014, hal. 16-18

meningkatkan antusias peserta didik untuk belajar, serta mendorong mereka untuk mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri maupun kelompok dalam menyelesaikan masalah.¹⁵

Pengembangan bahan ajar etnosains semakin dianggap penting dalam konteks pendidikan modern, terutama karena kemampuannya untuk menghubungkan pengetahuan lokal dengan ilmu pengetahuan formal. Dengan mengintegrasikan etnosains ke dalam kurikulum, pendidik dapat menciptakan materi ajar yang tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga menghargai warisan budaya masyarakat. Hal ini sejalan dengan Sustainable Development Goals (SDGs), terutama dalam tujuan pendidikan berkualitas SDG poin 4, yang menekankan pentingnya menyediakan pendidikan yang inklusif dan berkualitas bagi semua. Dengan menggunakan pendekatan etnosains, siswa dapat lebih memahami dan menghargai nilai-nilai budaya mereka, sehingga mendorong minat dan keterlibatan yang lebih besar dalam proses belajar. Selain itu, SDG poin 12, yang berkaitan dengan konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, dapat diperkuat melalui pembelajaran tentang cara-cara tradisional dalam mengelola sumber daya alam, serta pentingnya praktik berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar

¹⁵ Zulfan Hatami, Burhanuddin, Muti'ah, & Rahmawari. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA RODA PUTAR TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI DI SMA NEGERI 1 LABUHAN HAJI", *SPIN Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 2023, Vol. 5, No.1, hal. 72-73

etnosains bukan hanya berfungsi untuk mendidik, tetapi juga untuk membangun kesadaran akan tantangan global dan mendorong siswa untuk menjadi agen perubahan. Dengan cara ini, etnosains tidak hanya berkontribusi pada pembelajaran akademis, tetapi juga pada pelestarian budaya dan pembangunan berkelanjutan.

Etnosains dapat dimasukkan dalam model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan mengintegrasikan etnosains ke dalam sintaks model pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran merupakan proses penting dalam pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran harus mengutamakan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Model pembelajaran berbasis masalah (PBL) sangat menarik untuk diterapkan dalam proses pembelajaran karena model pembelajaran berbasis masalah menempatkan lebih banyak fokus pada siswa yang berpartisipasi secara aktif. Hal ini dimaksudkan untuk mempersiapkan siswa agar belajar berpikir kritis, analitis, dan mencari informasi dari berbagai sumber.¹⁶ Pembelajaran berbasis masalah (PBL) memiliki lima tahap. Pertama, siswa diberi orientasi permasalahan, yang mendorong mereka untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah yang berkaitan dengan materi sistem koloid. Langkah kedua, mengorganisasi penelitian siswa, membantu mereka memecahkan masalah. Untuk mendorong

¹⁶ Herlina, "Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Hidrokarbon", *Journal Of Science Education*, Vol. 4 No. 3, 2020, hal.8

siswa untuk berpikir kritis untuk menjawab pertanyaan setelah praktikum, langkah ketiga melibatkan bimbingan penyelidikan siswa baik secara mandiri maupun kelompok. Selanjutnya, langkah keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil penyelidikan. Dalam langkah ini, siswa menunjukkan hasil praktikum. Langkah kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, tahap ini berfungsi agar siswa dapat memahami materi sistem koloid dengan baik.¹⁷ Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) cocok diterapkan pada materi sistem koloid karena dapat membuat proses pembelajaran lebih kontekstual, peserta didik dapat mengintegrasikan pengetahuan mereka yang sudah dimilikinya dengan informasi baru yang mereka pelajari untuk menyelesaikan masalah sendiri. Sebagai bagian dari model PBL, aktivitas yang dilakukan oleh siswa memungkinkan mereka untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir mereka.¹⁸

Model *problem based learning* (PBL) bermuatan etnosains terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibuktikan oleh penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan *model problem based*

¹⁷ Richard I. Arends, "Learning To Teach Belajar Untuk Mengajar", Terj. Drs. Helly Prajitno Soetjipto, M.A dan Dra. Sri Mulyantini Soetjipto (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2020), hlm.57

¹⁸ Noni, Gabriella., & Mitarlis, "Pengembangan LKPD Berorientasi Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Hidrokarbon" *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(2), 2021, hal. 103–112.

learning (PBL) bermuatan etnosains pada kelas eksperimen lebih efektif dibandingkan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol.¹⁹

Selain itu pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) juga dapat meningkatkan hasil pembelajaran siswa, hal ini dapat dibuktikan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada pembelajaran tematik IPA di kelas IV SD terbukti meningkatkan hasil belajar siswa, dengan kategori sangat baik.²⁰

Mengacu pada latar belakang yang telah dipaparkan di atas dan juga hasil pengamatan langsung di MAN 1 Jombang bahwa guru lebih cenderung menerapkan model pembelajaran PBL, dan menggunakan metode pembelajaran penugasan dan diskusi saat melakukan pembelajaran di dalam kelas. Peserta didik juga diperbolehkan untuk membawa perangkat elektronik seperti handphone atau laptop, dan dipersilahkan untuk mengakses pada saat diperlukan. Selain itu, berdasarkan wawancara dengan guru dapat diketahui bahwa ketersediaan bahan ajar masih terbatas dan masih belum ada bahan ajar yang terintegrasi dengan etnosains.

Oleh karena itu, dalam penelitian dan pengembangan ini peneliti memberikan inovasi dengan melakukan pengembangan lembar kerja

¹⁹ Eka Fitri Handayani, "Penerapan Model Problem Based Learning Bermuatan Ethnoscience (Ethno-PBL) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Sekolah Dasar" *Jurnal Citra Pendidikan (JCP)*. 3(4). hal. 1296

²⁰ Widya Pt Puspita, dkk, "Model Pembelajaran Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Tematik (Muatan Pelajaran IPA) Pada Siswa Kelas IV SD", *Journal Four Lesson and Learning Studied*, 4(2), 2021, hal. 165

peserta didik elektronik (E-LKPD) yang digunakan sebagai bahan ajar pada materi koloid, E-LKPD dibuat dengan model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan etnosains pembuatan tahu dan dikaitkan dengan *Sustainable Development Goals* atau SDGs poin 4 dan poin 12 yakni pendidikan berkualitas dan konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. E-LKPD dikembangkan dengan menggunakan software bernama Flip PDF Professional yang merupakan platform aplikasi yang banyak digunakan untuk membuat E-LKPD dan e-modul. Format yang dihasilkan dari Flip PDF Professional berupa HTML yang selanjutnya link dapat dibagikan kepada peserta didik untuk bisa di akses pada beberapa perangkat media, bisa melalui smartphone, laptop dan tablet. Kelebihan dari adanya E-LKPD dapat diakses dengan mudah dan dapat menciptakan pembelajaran mandiri.

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan E-LKPD Koloid Bermuatan Etnosains Dengan Model Problem Based Learning (PBL)**”. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat E-LKPD bermuatan etnosains dan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yang praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta membantu peserta didik agar dapat mencapai tujuan pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang muncul yakni :

- a. Pemahaman siswa terhadap materi koloid masih tergolong rendah
- b. Kurangnya inovasi dalam menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa, yang berpotensi menghambat pemahaman konsep koloid.
- c. Pembelajaran materi koloid belum banyak mengaitkan konsep etnosains, padahal pendekatan etnosains dapat meningkatkan motivasi dan berpikir kritis siswa.
- d. Model pembelajaran yang digunakan masih terbatas, sementara pendekatan seperti *problem based learning* (PBL) bermuatan etnosains dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus, maka terdapat batasan masalah pada penelitian ini. Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

- a. Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) kimia bermuatan etnosains berfokus pada materi sistem koloid dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL).
- b. Menggunakan model penelitian 4-D, yang dimodifikasi menjadi 3-D karena keterbatasan waktu dan menyesuaikan dengan kebutuhan penelitian.
- c. Penelitian dibatasi pada pelajaran kimia materi koloid kelas XII/Fase F

- d. Sumber data yang terbatas pada kelas XII M MAN 1 Jombang dengan jumlah 36 peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, pertanyaan penelitian bisa dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan E-LKPD koloid bermuatan etnosains dengan model *problem based learning* (PBL)?
2. Bagaimana validitas E-LKPD koloid bermuatan etnosains dengan model *problem based learning* (PBL)?
3. Bagaimana respon peserta didik tentang bahan ajar E-LKPD koloid bermuatan etnosains dengan model *problem based learning* (PBL)?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui proses pengembangan E-LKPD koloid bermuatan etnosains dengan model *problem based learning* (PBL)
2. Untuk mengetahui validitas E-LKPD koloid bermuatan etnosains dengan model *problem based learning* (PBL)
3. Untuk mengetahui respon peserta didik tentang bahan ajar E-LKPD koloid bermuatan etnosains dengan model *problem based learning* (PBL)

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Bahan ajar yang dikembangkan menghasilkan LKPD elektronik (E-LKPD) yang mencakup materi koloid.
2. E-LKPD berbentuk soft file dengan tampilan menarik disajikan melalui media elektronik dapat diakses secara online melalui smartphone, laptop maupun komputer.
3. E-LKPD yang dikembangkan dengan kontekstual diharapkan mampu membuat peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.
4. E-LKPD berisi materi koloid dirancang menyesuaikan CP dan ATP kurikulum merdeka dan berisi latihan soal.

G. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dan informasi kepada beberapa pihak serta dapat menyelesaikan permasalahan yang muncul di dalam dunia pendidikan, terutama pada proses pembelajaran kimia melalui penerapan E-LKPD. Beberapa manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Manfaat Teoritis

Berdasarkan penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan dan pemahaman yang berhubungan dengan pengembangan media pembelajaran bermuatan etnosains pada materi koloid dengan menggunakan bahan ajar E-LKPD berbasis model *problem based learning* (PBL).

2. Manfaat Praktis

Salah satu manfaat dari penelitian ini adalah kemungkinan pembuatan bahan ajar untuk materi koloid. Selain itu, guru dan peserta didik akan mendapatkan manfaat dari menggunakan E-LKPD pendidikan bermuatan etnosains untuk mendapatkan pengalaman belajar dan pembelajaran baru.

a. **Bagi Guru**

Guru akan mendapatkan informasi tentang pengembangan bahan ajar E-LKPD bermuatan etnosains yang membuat proses belajar menjadi lebih menarik. Selain itu, pendekatan *problem based learning* (PBL) dan etnosains dapat mempermudah penyampaian materi secara kontekstual, seperti konsep koloid, dengan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Penggunaan E-LKPD juga meningkatkan efisiensi dalam pembelajaran, karena guru dapat menghemat waktu dalam penyusunan dan distribusi bahan ajar serta memberikan penugasan yang lebih terstruktur.

b. **Bagi Siswa**

Sebagai salah satu alternatif sumber belajar mandiri yang memungkinkan mereka mengaitkan pengetahuan teoritis dengan fenomena sehari-hari. Model PBL juga mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah dengan melatih keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah nyata. Selain itu, penggunaan E-LKPD

memperkuat penguasaan teknologi peserta didik yang sangat penting dalam era digital saat ini.

c. **Bagi Sekolah**

Sebagai alat penunjang pendidikan dan sebagai sarana dan prasarana di sekolah dalam menunjang kegiatan pembelajaran.

d. **Bagi Peneliti**

Peneliti dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk memperluas studi tentang efektivitas PBL, etnosains, dan E-LKPD dalam konteks pendidikan yang berbeda. Hasil penelitian ini juga dapat memberikan referensi penting untuk pengembangan media pembelajaran inovatif dan strategi pengajaran berbasis teknologi dan budaya.

H. Penegasan Istilah

Penegasan istilah ini dapat digunakan untuk menghindari adanya kesalahpahaman ketika menafsirkan atau mengartikan istilah-istilah yang digunakan pada judul yang diajukan untuk skripsi ini. Itu sebabnya penulis menekankan istilah yang digunakan dalam judul “Pengembangan E-LKPD Koloid Bermuatan Etnosains Dengan Model *problem based learning* (PBL)”, sebagai berikut :

1. Penegasan Konseptual

- a. Metodologi penelitian dan pengembangan adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.²¹ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian RnD karena mengembangkan produk berupa E-LKPD.
- b. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) merupakan panduan kerja peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dapat dilihat pada desktop komputer, notebook, smartphone, maupun handphone.²²
- c. Etnosains adalah studi kimia dari perspektif suku atau budaya yang turut berkontribusi membentuk suatu kebudayaan dan ilmu pengetahuan. Informasi mengenai etnosains ini dapat ditemukan melalui penggunaan tanaman yang sebagai pangan atau obat-obatan.²³
- d. *Problem based learning* (PBL) adalah metode pembelajaran yang dipicu oleh permasalahan, yang mendorong peserta didik untuk belajar dan bekerja kooperatif dalam kelompok untuk mendapatkan solusi, berpikir kritis dan analitis, mampu

²¹ Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, RnD" (Bandung: Alfabeta, 2016), hal.297

²² Lindayani. "PENGEMBANGAN E- LKPD PADA PEMBELAJARAN IPA DI KELAS V SD NEGERI SIEM." Undergraduate thesis, Universitas Bina Bangsa Getsempena,(2021), hal. 55, <https://repository.bbg.ac.id/handle/1135>.

²³ Dwi, Wahyudiati , & Fitriani. "ETNOKIMIA: EKSPLORASI POTENSI KEARIFAN LOKAL SASAK SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA", *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, Vol.5. No.2, 2021, hal.103

menetapkan serta menggunakan sumber daya pembelajaran yang sesuai.²⁴

- e. Sistem koloid adalah suatu campuran homogen antara 2 zat atau lebih dimana partikel-partikel zat yang berukuran koloid (fase terdispersi) tersebar merata dalam zat lain (medium pendispersi). Koloid ini merupakan sistem dispersi yang terletak diantara suspensi dan larutan. Ukuran partikelnya berkisar antara 1-100 nm. Jadi, koloid tergolong campuran homogen dan merupakan sistem 2 fase. Contohnya susu, santan, jeli, selai dan minyak.²⁵

2. Penegasan Operasional

- a. Pengembangan penelitian ini merujuk pada model 4D menurut Thiagarajan, dkk, pengembangan E-LKPD koloid bermuatan etnosains dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat digunakan sebagai bahan ajar di kelas XII MAN 1 Jombang.
- b. E-LKPD yang dimaksud dalam penelitian adalah bahan ajar kimia yang bermuatan etnosains dan dapat diakses melalui media elektronik serta memuat materi koloid untuk siswa kelas XII MAN 1 Jombang maupun yang telah mendapatkan materi tersebut disertai dengan gambar dan latihan soal-soal.

²⁴ Husnul Khotimah, "Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Edukasi*, VII(3), 2020, hal. 5-11

²⁵ Yuslima, "MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR KIMIA MELALUI METODE NHT PADA MATERI SISTEM KOLOID SISWA KELAS X TERNAK UNGGAS DI SMK NEGERI 1 WOYLA", *BIDAYAH : Studi Ilmu-Ilmu Keislaman*, Vol. 13, No. 2, 2022,

- c. Etnosains yang dimaksudkan pada penelitian ini digunakan sebagai landasan pembuatan lembar kerja peserta didik elektronik, topik yang diambil adalah proses pembuatan tahu yang berada di Kota Jombang.
- d. PBL merupakan suatu model pembelajaran berbasis masalah yang menuntun aktivitas peserta didik untuk memahami materi melalui masalah yang disajikan.
- e. Koloid merupakan materi pembelajaran kimia di fase F kelas XI dan XII IPA SMA/MA kurikulum merdeka yang menyajikan bahasan tentang campuran heterogen dan memiliki kaitannya dengan proses pembuatan tahu.

I. Sistematika Pembahasan

Tata cara urutan pembahasan dari proposal penelitian ini dimulai dari pendahuluan sampai dengan metode penelitian. Untuk bagian inti dari penulisan skripsi yaitu terdiri dari lima bab, dimana setiap bab memiliki sub bab sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan : (a) Latar belakang masalah, (b) Identifikasi masalah, (c) Batasan masalah, (d) Rumusan masalah, (e) Tujuan Penelitian, (f) Spesifikasi produk, (g) Kegunaan penelitian, (h) Penegasan istilah, (i) Sistematika pembahasan.
2. BAB II Landasan Teori : (a) Kajian teori, (b) Kerangka berpikir, (c) Penelitian terdahulu.

3. BAB III Metode Penelitian : (a) Desain penelitian dan pengembangan, (b) Model penelitian, (c) Prosedur penelitian, (d) Uji coba produk, (e) Teknik pengumpulan data, (f) Teknik analisis data
4. BAB IV Hasil Penelitian : (a) Hasil pengembangan produk E-LKPD, (b) Hasil uji kelayakan produk E-LKPD (c) Hasil respon peserta didik pada E-LKPD.
5. BAB V Pembahasan : (a) Pengembangan produk E-LKPD koloid bermuatan etnosains dengan model *problem based learning* (PBL), (b) Uji Kelayakan produk E E-LKPD koloid bermuatan etnosains dengan model *problem based learning* (PBL), (c) Respon peserta didik terhadap produk E-LKPD koloid bermuatan etnosains dengan model *problem based learning* (PBL)
6. BAB VI Penutup : (a) Kesimpulan, (b) Saran