

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Evolusi pemikiran manusia dalam memberikan informasi tentang makna dan pentingnya pendidikan terus mengalami perubahan. Perubahan ini didasari oleh banyak pengamatan dan perubahan di lapangan yang berkaitan dengan semakin canggihnya sistem pendidikan yang ada. Diantarannya adalah pola pikir para ahli pendidikan, pengelola pendidikan, dan pengamat pendidikan yang menciptakan teori-teori baru. Untuk menjelaskan perubahan-perubahan yang disebutkan di atas dalam pendidikan dan pembelajaran, kemajuan teknologi sangatlah penting.²

Pendidikan adalah usaha yang bertujuan untuk mewujudkan sebagian pengetahuan tentang budaya dari satu generasi ke generasi selanjutnya. Generasi ini dianggap oleh dunia pendidikan sebagai sosok panutan generasi pembelajar masa kini. Pendidikan saat ini belum mampu menjelaskan secara utuh pokok bahasannya karena tujuannya sangat kompleks. Kimia, salah satu mata pelajaran yang diberikan di sekolah menengah, juga termasuk salah satu mata pelajaran yang paling sering diambil oleh para siswa. Mata pelajaran kimia sulit dipahami oleh siswa SMA/MA karena banyak konsep dalam kimia melibatkan reaksi dan perhitungan abstrak.³ Hal ini menyebabkan siswa kurang

² Abd Rahman BP, et al. "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan," *Jurnal Al Urwatul Wutsqa*, 2 (1), 2022

³ Riva Imawati, "*Strategi React dalam Pembelajaran Kimia SMA*," (Magelang: : Indonesian Journal of Science and Education, 2017)

memahami atau merasa tidak nyaman ketika mencoba menyelaraskan suatu konsep dengan konsep lain yang terdapat dalam pendidikan kimia.

Salah satu materi kimia yang menurut siswa paling menantang adalah sistem periodik unsur. Kebanyakan siswa menganggap materi sistem periodik unsur sulit karena mengandung konsep multipelpresentasi dan bersifat kompleks, yang harus dipelajari dengan baik dan menghafal sejumlah unsur-unsur yang ada dalam tabel periodik. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menentukan konfigurasi elektron suatu unsur dengan aturan aufbau, menentukan letak unsur dalam suatu periode dan golongan SPU, serta menentukan konfigurasi elektron suatu unsur untuk mencapai kestabilan. Selain itu, siswa kesulitan dalam pengisian elektorn kulit orbital s, p, d, dan f yang berkaitan dengan penentuan letak unsur pada SPU merupakan subkonsep bilangan kuantum. Siswa juga belum memahami secara utuh sifat-sifat unsur pada setiap periode dan golongan pada SPU.⁴ Kondisi ini menyebabkan siswa kurang memahami atau merasa tidak nyaman ketika mencoba menyelaraskan suatu konsep dengan konsep lain dalam pendidikan kimia.

Permasalahan tersebut diperparah oleh kondisi proses pembelajaran yang selama ini masih berpusat pada guru (*teacher-centered*). Guru ketika mengajar masih menggunakan model konvensional yang cenderung didominasi metode ceramah tanpa adanya interaksi timbal balik antara siswa dan guru. Kondisi ini membuat siswa merasa tidak tertarik, kurang termotivasi, dan menjadi pasif

⁴ Lisa Susilawati, et al., "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas X MIPA Pada Materi Sistem Periodik Unsur Di SMAN 1 Teluk Bintan," *Student Online Journal*, 1, no.2 (2022): 504.

dalam belajar.⁵ Selain itu, penggunaan lembar kerja peserta didik (LKPD) dalam proses pembelajaran di banyak sekolah, termasuk di SMAN 1 Durenan masih terbatas pada format PDF, tulisan di buku tulis, atau file gambar (JPG). Kondisi ini menyebabkan interaktivitas dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran belum optimal, sehingga diperlukan inovasi media pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa di era digital.

Merespons permasalahan tersebut, pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis elektronik (e-LKPD) menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak. e-LKPD merupakan media pembelajaran digital yang memungkinkan integrasi berbagai elemen multimedia seperti video, animasi, audio, dan desain grafis interaktif, sehingga mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa secara lebih optimal dibandingkan LKPD cetak konvensional.⁶ Kemajuan teknologi digital yang semakin pesat memberikan peluang bagi pendidik untuk merancang media pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga mendorong siswa untuk aktif berinteraksi dengan materi yang dipelajari. Dengan demikian, pengembangan e-LKPD merupakan langkah strategis dalam menjawab tantangan pembelajaran kimia, khususnya pada

⁵ Bhian Ananda Javanica Rubiyanto et al., Penerapan Model *Discovery Learning* pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2016), 7.

⁶ Riva Imawati, "Strategi React dalam Pembelajaran Kimia SMA," (Magelang: Indonesian Journal of Science and Education, 2017).

materi SPU yang memerlukan visualisasi dan representasi konsep yang lebih konkret dan interaktif.

Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, pemilihan model pembelajaran yang tepat menjadi faktor penentu keberhasilan proses belajar mengajar. Model pembelajaran *Discovery Learning* dipilih sebagai landasan dalam pengembangan e-LKPD ini karena model tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif menemukan konsep melalui proses mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan menyimpulkan, sehingga siswa dengan berbagai karakteristik dan gaya belajar tetap dapat terfasilitasi dalam memahami materi pembelajaran.⁷ Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda, dan tidak memungkinkan bagi guru untuk menyesuaikan pembelajaran secara individual bagi setiap siswa. Oleh karena itu, penerapan model *Discovery Learning* dalam e-LKPD dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengakomodasi keberagaman tersebut.

Model pembelajaran *Discovery Learning* memiliki sejumlah keunggulan yang signifikan dalam konteks pembelajaran kimia. Model ini merupakan salah satu metode pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk mengeksplorasi potensi diri serta melakukan pencarian yang kritis, sistematis, dan logis, sehingga mereka dapat belajar lebih banyak tentang diri sendiri, termasuk sikap dan keterampilan yang dimiliki.⁸ Berdasarkan informasi dari

⁷ Abd Rahman BP, et al. "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan," *Jurnal Al Urwatul Wutsqa*, 2 (1), 2022.

⁸ Indah M Putri et al., Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Hidrolisis Garam di MA Patra Mandiri, (Palembang: Jurnal Pendidikan Kimia, 2019), 106.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, terdapat enam langkah dalam pembelajaran penemuan: 1) *stimulation* (pemberian rangsangan), 2) *problem statement* (identifikasi masalah), 3) *data collection* (pengumpulan data), 4) *data processing* (pengolahan data), 5) *verification* (pembuktian), dan 6) *generalization* (penarikan kesimpulan). Model ini terbukti berhasil meningkatkan partisipasi dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga memperdalam pengetahuan mereka terhadap materi yang dipelajari. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pun dapat dilatih melalui serangkaian tahapan ilmiah yang sistematis dalam *Discovery Learning*.⁹

Kesesuaian model *Discovery Learning* dengan materi Sistem Periodik Unsur terletak pada karakteristik materi itu sendiri yang bersifat eksploratif dan penuh pola keteraturan. Melalui tahapan *problem statement* (identifikasi masalah) dan *data collection* (pengumpulan data), siswa dapat diajak untuk mengamati pola keteraturan sifat unsur dalam tabel periodik, mengidentifikasi hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam periode dan golongan, serta menemukan sendiri tren sifat-sifat periodik seperti jari-jari atom, energi ionisasi, dan elektronegativitas.¹⁰ Pendekatan penemuan ini memungkinkan siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan bermakna dibandingkan sekadar menghafal fakta. Dengan

⁹ Bhian Ananda Javanica Rubiyanto et al., Penerapan Model *Discovery Learning* pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2016), 7.

¹⁰ Wenning, C.J., "Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes," *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2 (3), 2005.

demikian, integrasi model *Discovery Learning* dalam e-LKPD pada materi sistem periodik unsur dipandang tepat dan relevan secara pedagogis.

Salah satu platform digital yang dapat digunakan dalam pengembangan e-LKPD adalah *Heyzine Flipbook*. *Heyzine Flipbook* adalah situs web yang menawarkan konversi PDF ke flipbook secara gratis dan dapat diakses melalui laptop maupun smartphone. Keunggulan e-LKPD berbasis flipbook dibandingkan LKPD cetak adalah kemampuannya mengintegrasikan elemen multimedia seperti video, musik, audio, animasi, dan desain grafis yang menarik. Penelitian yang dilakukan oleh Aulia Agustha, Susilawati, dan Sri Haryati (2021) menunjukkan bahwa penerapan e-LKPD berbasis *Discovery Learning* memperoleh kategori "valid" berdasarkan aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan dengan nilai ($>90\%$), serta memperoleh respons "sangat baik" dari guru kimia dan peserta didik. Dengan demikian, e-LKPD yang dikembangkan terbukti menarik, praktis, dan efektif dalam meningkatkan keterlibatan serta motivasi belajar siswa.¹¹

Berdasarkan berbagai permasalahan yang telah diuraikan di atas, yaitu rendahnya pemahaman siswa terhadap materi Sistem Periodik Unsur, keterbatasan media pembelajaran yang digunakan, dan belum optimalnya penerapan model pembelajaran aktif di sekolah, maka pengembangan e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi Sistem Periodik Unsur merupakan

¹¹ Aulia Agustha, et al., "Pengembangan e-LKPD Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan Aplikasi Adobe Acrobat 11 Pro Extended Pada Materi Keseimbangan Ion Dan pH Larutan Garam untuk Kelas XI SMA/MA Sederajat", *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*, 3 no.1 (2021), 41.

suatu kebutuhan yang nyata dan mendesak untuk diwujudkan. Pengembangan ini diharapkan dapat menghadirkan alternatif media pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan bermakna bagi siswa, sekaligus mendorong pergeseran paradigma pembelajaran dari yang berpusat pada guru menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa. Selain itu, e-LKPD ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru kimia dalam merancang media pembelajaran digital yang sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21. Atas dasar pemikiran tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan judul "Pengembangan e-LKPD Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Sistem Periodik Unsur".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang permasalahan, maka dapat diketahui identifikasi permasalahannya, sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran yang berlangsung masih menerapkan model konvensional dan didominasi oleh pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher-centered*).
2. E-LKPD masih menggunakan platform digital seperti pdf dan jpg
3. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep sistem periodik unsur

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. E-LKPD ini hanya menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.
2. E-LKPD dapat diakses melalui platform digital *Heyzine Flipbook* dengan menggunakan laptop dan smartphone

3. Pada penelitian ini peneliti menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Desidn, Development, and Dessiminate*) yang hanya dilakukan sampai pada tahap 3-D (*Define, Desidn, Development*).

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur?
2. Bagaimana kelayakan e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur?
3. Bagaimana respon siswa terhadap e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur?
4. Bagaimana efektivitas e-LKPD berbasis *Discovery Learning* terhadap hasil belajar pada materi sistem periodik unsur?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur.
2. Untuk mengetahui kelayakan e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur.
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur.
4. Untuk mengetahui efektivitas e-LKPD berbasis *Discovery Learning* terhadap hasil belajar pada materi sistem periodik unsur.

F. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini merupakan e- LKPD *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur. Spesifikasi produk yang ingin dihasilkan dalam penelitian ini yaitu:

1. e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur dibuat dengan bantuan canva dan web *heyzine flipbook*
2. e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur bisa di akses secara online melalui laptop, komputer dan smartphone.
3. e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur dirancang sesuai dengan kurikulum saat ini sesuai dengan CP (Capaian Pembelajaran), ATP (Alur Tujuan Pembelajaran), materi pokok dan latihan soal, daftar Pustaka, glosarium, dan biografi penulis.

G. Kegunaan Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Karya ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan proses pembelajaran, terutama melalui pengembangan e-LKPD berbasis *Discovery Learning* yang mengintegrasikan teknologi *heyzine flipbook*. Dengan penerapan media pembelajaran digital interaktif yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa, penelitian ini memperkuat teori pembelajaran multisensorial serta mendukung efektivitas pemahaman konsep materi sistem periodik unsur. Selain itu, hasil karya ini dapat menjadi landasan bagi penelitian dan

pengembangan media pembelajaran serupa yang lebih inovatif dan adaptif di masa depan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

- 1) e-LKPD berbasis *Discovery Learning* dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar yang dipakai dalam pembelajaran kimia pada materi sistem periodik unsur di sekolah.
- 2) e-LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi sistem periodik unsur bisa memberikan kesempatan belajar mandiri kepada siswa.
- 3) Dengan menggunakan e-LKPD, diharapkan pemahaman konsep dan penerapan ilmu pengetahuan siswa dapat meningkat, yang selanjutnya memberikan efek positif pada prestasi akademis mereka.

b. Bagi Guru

- 1) Memudahkan dalam menyampaikan materi yang sesuai dengan berbagai gaya belajar peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik.
- 2) Membantu dalam mengelola proses pembelajaran secara interaktif dan fleksibel, baik dalam pembelajaran tatap muka maupun daring, dengan akses mudah menggunakan teknologi digital.
- 3) Menjadi referensi dan contoh media pembelajaran digital yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk materi lain sesuai kebutuhan kurikulum dan karakteristik siswa.

c. Bagi Peneliti

- 1) Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* yang didukung e-LKPD bisa memperluas wawasan dan pengetahuan terhadap permasalahan yang akan di bahas dalam penelitian selanjutnya.
- 2) Sebagai calon guru di SMA, peneliti berkesempatan untuk mengeksplorasi kemampuan siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* yang didukung e-LKPD.

H. Penegasan Istilah

Adapun beberapa penegasan istilah, sebagai berikut:

1. Secara Konseptual

a. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD)

E-LKPD merupakan sarana pembelajaran yang terdiri dari beberapa jenis dokumen yang mencakup materi, tugas, atau evaluasi yang diberikan oleh pengajar kepada siswa, yang dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti ponsel, laptop, smartphone, atau komputer. e-LKPD menyajikan pokok-pokok penting dari materi yang sedang diajarkan.

b. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan metode pengajaran yang mendorong siswa untuk aktif mempelajari konsep-konsep atau pemahaman yang diajarkan secara langsung dengan

menggunakan prosedur penelitian yang mandiri sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih bersifat kognitif.¹²

c. Sistem Periodik Unsur

Sistem periodik unsur adalah susunan unsur-unsur dengan kesamaan sifat tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam tabel berdasarkan nomor atom dan konfigurasi elektron. Unsur-unsur ini terbagi menjadi dua susunan, yaitu baris dan kolom, sesuai dengan jumlah atomnya. Tujuh periode membentuk baris, sedangkan delapan golongan terdiri dari kolom.¹³

2. Secara Operasional

a. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) berfungsi sebagai panduan bagi siswa untuk mempermudah pemahaman terhadap materi pembelajaran dalam format digital. Penggunaan e-LKPD di kelas membuat proses belajar menjadi lebih menarik bagi siswa, menciptakan suasana kelas yang lebih interaktif, memotivasi siswa untuk berusaha lebih, dan mendorong semangat belajar mereka.

b. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Dalam penelitian ini, model *Discovery Learning* diterapkan melalui enam tahapan secara berurutan dalam e-LKPD, yaitu: 1) *stimulation*

¹² Siti Khasinah., "Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan," *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11 no. 3 (Juli-Setember 2021): 411-412.

¹³ Anggi Wulandari dan M.Fakhriza., "Media Pembelajaran Sistem Periodik Unsur Dengan Konsep Jembatan Keledai Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)*, 6 no. 1 (Januari-Juni 2021), 28.

(pemberian rangsangan atau pertanyaan pemantik kepada siswa terkait materi Sistem Periodik Unsur), 2) *problem statement* (identifikasi masalah, di mana siswa diajak untuk mengidentifikasi dan merumuskan pertanyaan atau hipotesis berdasarkan rangsangan yang diberikan), 3) *data collection* (pengumpulan data, siswa mengumpulkan informasi melalui eksplorasi e-LKPD, buku, maupun sumber digital lainnya), 4) *data processing* (pengolahan data, siswa menganalisis dan mengolah informasi yang telah dikumpulkan untuk menjawab permasalahan), 5) *verification* (pembuktian, siswa membuktikan hasil temuannya dengan mencocokkan data yang diperoleh dengan konsep atau teori yang berlaku) dan 6) *generalization* (penarikan kesimpulan, siswa menyimpulkan hasil eksplorasi secara mandiri atau bersama kelompok).

c. Sistem Periodik Unsur

Sistem periodik unsur adalah materi kelas X semester ganjil yang mencakup susunan kimia unsur-unsur dalam bentuk tabel yang dibuat berdasarkan kenaikan nomor atom serta sifat kimia dan fisika unsur-unsurnya. Dalam penelitian ini, materi Sistem Periodik Unsur yang dipelajari siswa meliputi perkembangan tabel periodik, konfigurasi elektron, penentuan letak unsur dalam periode dan golongan, serta sifat-sifat periodik unsur seperti jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan, yang seluruhnya disajikan secara interaktif melalui e-LKPD berbantuan *Heyzine Flipbook*.