

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Hidup pada era digital ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, yang telah membawa pengaruh besar dalam dunia pendidikan. Namun, sebagian besar metode pembelajaran masih bergantung pada pendekatan antarmuka guru dan siswa (Harisnur & Suriana, 2022). Dalam konteks ini, integrasi teknologi dalam pembelajaran sains menjadi sangat penting karena memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, beragam, dan berorientasi pada tujuan (Bactong dkk., 2021). Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi memberikan kesempatan adanya terobosan-terobosan baru dalam pembelajaran. Salah satunya penggunaan media pembelajaran berbasis ICT dalam bentuk multimedia interaktif.

Penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat merangsang daya pikir peserta didik untuk mengeksplorasi materi secara mandiri, sehingga pembelajaran menjadi lebih berkesan dan menyenangkan (Putri & Ardi, 2021). Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan multimedia dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih aktif dan terstruktur, serta informasi dapat tersampaikan walau konsep dan prinsip materi tersebut kompleks (Arsani, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Iswara dkk., (2020) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep pada tiga aspek yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik, serta mampu memvisualisasikan reaksi kimia dengan layak, praktis, dan menarik.

Ilmu kimia merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang memiliki peran yang sama pentingnya dengan ilmu lainnya seperti fisika, biologi, geologi, dan astronomi (Subagia, 2014). Dalam ilmu kimia, terdapat dua aspek yang saling terkait, yaitu kimia sebagai produk pengetahuan yang meliputi fakta, prinsip dasar, konsep, teori, dan prinsip-prinsip kimia, serta kimia sebagai proses yang mencakup keterampilan dan sikap yang diperlukan untuk

memperoleh dan mengembangkan pengetahuan kimia (Chang, 2005). Dalam konteks pembelajaran kimia, peserta didik dapat lebih memahami konsep secara mendalam melalui kegiatan praktikum yang mengintegrasikan teori dengan hasil eksperimen (Kurniawan & Budimarwanti, 2023). Hal ini sesuai dengan pernyataan Zindy (2019), bahwa pemahaman sains tentang kimia terbentuk melalui proses dan produk yang keduanya dapat diwujudkan melalui percobaan atau eksperimen.

Kegiatan praktikum merupakan bagian yang tak terpisahkan dalam pembelajaran kimia, dengan adanya praktikum dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep kimia serta membangkitkan motivasi belajar (Sholikah dkk., 2020). Selain itu, praktikum juga memberikan kesempatan untuk menguji kebenaran dari konsep-konsep teori yang dipelajari (Nisa, 2018) dan meningkatkan keterampilan proses, contohnya terampil menggunakan alat-alat kimia (Candra & Hidayati, 2020). Lebih dari itu, kegiatan praktikum mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir ilmiah dan memperkuat sikap ilmiah (Anggraini dkk., 2022). Praktikum juga memperkaya keterampilan proses sains seperti observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, dan pembuatan hipotesis (Zidny dkk., 2019).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar melalui kegiatan praktikum mampu meningkatkan pemahaman konseptual yang lebih baik, memotivasi siswa terhadap ilmu kimia, membentuk keterampilan proses sains serta berpikir kritis. Hal ini tidak hanya berfokus pada peningkatan prestasi akademis peserta didik, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dalam masyarakat yang semakin tergantung pada ilmu pengetahuan dan teknologi (Rahmawati, 2018). Oleh karena itu, integrasi praktikum dalam pembelajaran kimia menjadi suatu hal yang penting dan bermanfaat bagi pendidikan peserta didik khususnya pada pembelajaran kimia.

Salah satu materi kimia yang membutuhkan metode eksperimen atau praktikum adalah materi distilasi. Distilasi merupakan salah satu materi kimia yang berfokus pada pengembangan keterampilan proses melalui kegiatan praktikum. Distilasi mencakup fenomena dan konsep dasar secara fisika, sehingga

materi ini sangat diperlukan kompetensi dasar keterampilan dengan kegiatan praktikum (Kahl dkk., 2014). Distilasi merupakan metode pemisahan campuran berdasarkan titik didihnya, yang menghasilkan zat yang murni (Mustadi dkk., 2020). Metode ini digunakan untuk memisahkan campuran cair-cair dengan komponen yang volatil dan saling larut, namun memiliki perbedaan titik didih yang signifikan (Budiman, 2021).

Distilasi memiliki relevansi yang kuat dengan kehidupan sehari-hari karena merupakan metode yang digunakan untuk memurnikan atau memisahkan komponen-komponen dalam berbagai bahan dan larutan. Sebagai contoh, distilasi digunakan untuk mengisolasi minyak atsiri dari tumbuhan. Dimana minyak atsiri memiliki peran krusial dalam berbagai industri, baik itu industri kosmetik, farmasi, juga makanan. Dalam industri kosmetik dan parfum, minyak atsiri digunakan untuk meningkatkan aroma produk seperti sabun, pasta gigi, sampo, lotion, dan parfum. Selain itu, minyak atsiri juga digunakan sebagai perisa makanan, obat anti infeksi, *fragrance*, dan pengawet (Berlian dkk., 2023). Selain produksi minyak atsiri, penggunaan distilasi ini meluas dari industri kecil hingga industri besar, seperti pemurnian alkohol, produksi minyak, pembuatan bir, pemisahan air dan metanol, petrokimia, pemrosesan *coal tar*, serta industri parfum (Arman dkk., 2014).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, metode distilasi dianggap sebagai salah satu teknik pemisahan paling mendasar dalam pemisahan kimia yang memiliki aplikasi yang luas dalam berbagai aspek kehidupan. Oleh karena itu, mahasiswa tidak hanya dituntut memahami konsep secara teoritis, tetapi diberikan juga kesempatan untuk mengembangkan keterampilan dalam mengoperasikan peralatan dan mengelola proses distilasi untuk menguji kebenaran dari konsep yang telah dipelajari. Hasil survei terhadap 20 mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung yang mengikuti mata kuliah Kimia Organik Bahan Alam Lanjut menunjukkan bahwa sebanyak 73,70% dari mereka mengalami kesulitan dalam memahami konsep pemisahan jika tidak dipraktikkan secara langsung (Hasanah, 2022). Berdasarkan survei tersebut dapat disimpulkan bahwa praktikum memiliki kedudukan yang sangat penting dalam

konsep pemisahan salah satunya pada metode distilasi. Namun, pada kenyataannya, pelaksanaan praktikum seringkali terkendala oleh adanya keterbatasan sumber daya manusia maupun ketersediaan alat distilasi. Seperti yang dikemukakan oleh Budiyanto & dkk (2015), menunjukkan bahwa enam SMP di Bandar Lampung tidak memiliki alat distilasi karena harganya yang mahal serta guru kurang mampu menggunakan alat distilasi. Temuan ini didukung oleh penelitian Vakasari (2021), yang menyebutkan bahwa peralatan yang digunakan pada praktikum distilasi termasuk peralatan yang kurang umum dan merangkai alat ini merupakan tugas yang cukup kompleks.

Melihat urgencitas pelaksanaan praktikum dalam pembelajaran distilasi, diperlukan alternatif lain dalam pembelajaran yang dapat menyesuaikan situasi dan kondisi, salah satunya dengan pemanfaatan teknologi melalui penggunaan multimedia (Rianto, 2020). Sudah banyak penelitian-penelitian mengenai pemanfaatan multimedia sebagai penggambaran konsep praktikum kimia pada materi pemisahan campuran diantaranya Setiani (2023) melakukan pembuatan multimedia interaktif pada materi sublimasi berorientasi literasi kimia. Selain itu, pembuatan multimedia interaktif Extractum pada materi ekstraksi oleh (Fadhillah dkk., 2023) yang berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembuatan multimedia interaktif pada materi kristalisasi berorientasi literasi kimia dilakukan oleh (Ismiyanti, 2023). Berdasarkan penelitian tersebut, pembuatan multimedia pemisahan campuran dengan metode sublimasi, ekstraksi, dan kristalisasi sudah pernah ada. Namun, multimedia pemisahan campuran dengan metode distilasi belum pernah dilakukan. Sehingga materi distilasi ini menjadi salah satu keterbaruan dalam pembuatan multimedia berbasis praktikum.

Adapun yang menjadi keterbaruan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah konten yang akan dibahas yaitu materi pemisahan campuran dengan metode distilasi. Dengan adanya multimedia ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep serta menjadi alternatif media pengganti praktikum. Adapun judul yang akan saya kembangkan dalam penelitian ini yaitu **“Pengembangan Multimedia Pembelajaran pada Materi Pemisahan Campuran dengan Metode Distilasi”**.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan dan desain untuk pengembangan produk multimedia pembelajaran pada materi pemisahan campuran dengan metode distilasi?
2. Bagaimana hasil uji validasi dan uji kelayakan multimedia pembelajaran pada materi pemisahan campuran dengan metode distilasi?
3. Bagaimana tampilan multimedia pembelajaran setelah uji validasi dan uji kelayakan pada materi pemisahan campuran dengan metode distilasi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis hasil kebutuhan dan desain pengembangan produk multimedia pembelajaran pada materi pemisahan campuran dengan metode distilasi.
2. Menganalisis hasil uji validasi dan hasil uji kelayakan multimedia pembelajaran pada materi pemisahan campuran dengan metode distilasi.
3. Mendeskripsikan tampilan multimedia pembelajaran setelah uji validasi dan uji kelayakan pada materi pemisahan campuran dengan metode distilasi.

D. Manfaat Penelitian

Adapun hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menstimulus peserta didik untuk menguasai konsep dengan baik terutama materi pemisahan campuran dengan metode distilasi.
2. Alternatif media untuk menggantikan praktikum di laboratorium pada materi pemisahan campuran dengan metode distilasi.
3. Menghemat waktu dalam proses pembelajaran sehingga pendidik dapat mengajar secara efektif dan efisien.
4. Membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran abad 21 dengan mengintegrasikan literasi digital.

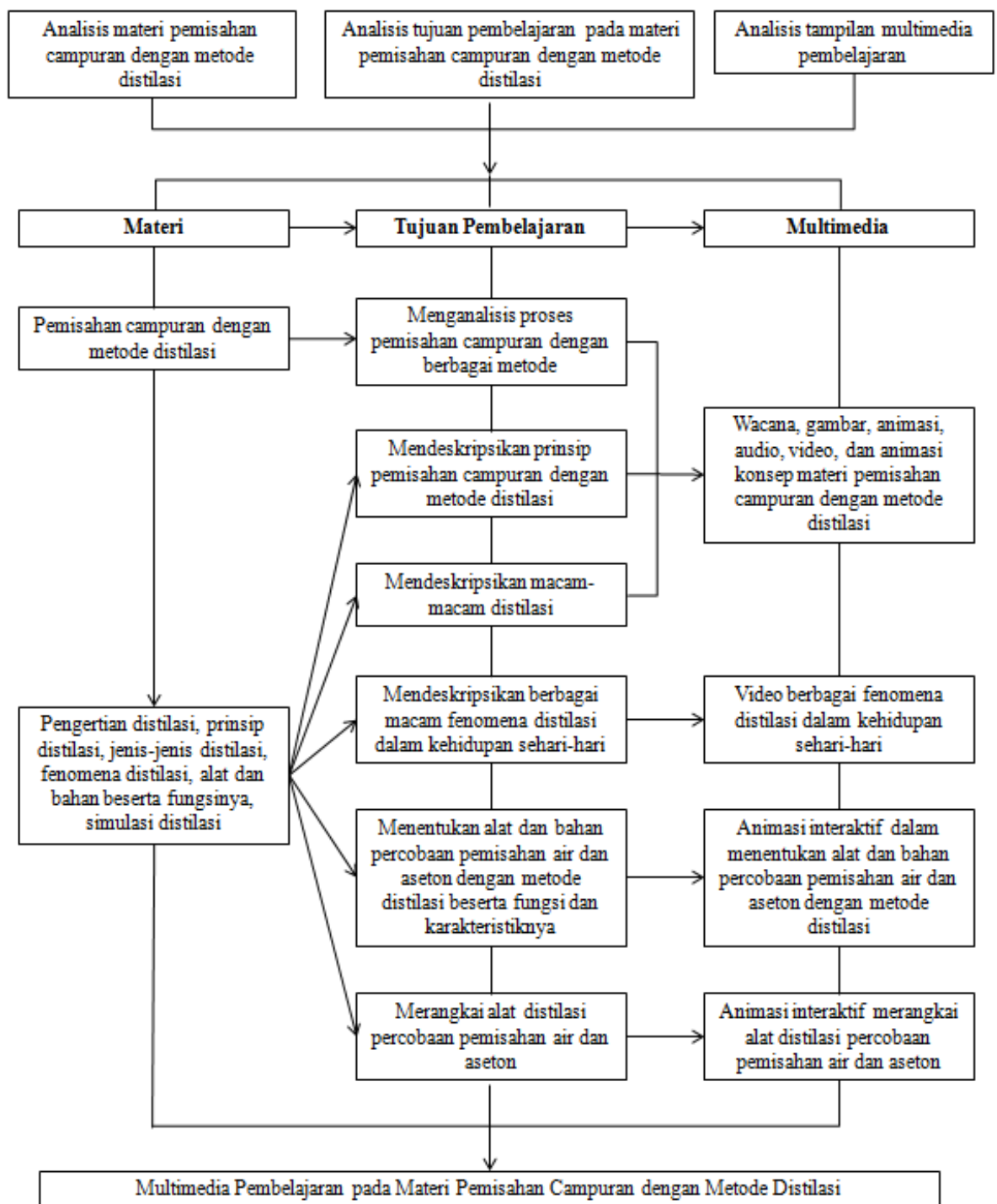
5. Membantu sekolah untuk menjalankan pembelajaran jarak jauh dengan mengikuti kemajuan IPTEK.
6. Membantu peneliti selanjutnya sebagai bahan referensi dan masukan dalam penelitian sejenis dengan produk yang berbeda.

E. Kerangka Berpikir

Dewasa ini multimedia diartikan berbagai macam kombinasi grafis, tulisan, audio, video, dan animasi yang merupakan suatu kesatuan untuk menyajikan suatu pesan, informasi, pesan, atau pelajaran (Winanto dkk., 2013). Pada penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan multimedia pembelajaran pada materi pemisahan campuran dengan metode distilasi. Produk multimedia ini merupakan pengembangan media pembelajaran sebagai alternatif pengganti praktikum pada metode distilasi.

Metode yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini adalah *Design Based Research (DBR)* (Kennedy-Clark, 2015) dengan tahap *Analysis* (tahap analisis), *Design* (tahap desain), dan *Development* (tahap pengembangan). Adapun penjabaran kerangka berpikir multimedia pembelajaran berbasis simulasi pada materi pemisahan campuran dengan metode distilasi dapat dilihat pada Gambar 1.1.





Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian yang berhubungan dilakukan oleh Iswara dkk (2020) dengan judul penelitian “Pengembangan Multimedia Interaktif Dilengkapi dengan Simulasi untuk Memvisualisasikan Reaksi Kimia pada Materi Larutan Penyangga SMA Kelas XI”. Dengan mengembangkan multimedia interaktif yang dikembangkan oleh Thiagarajan dengan model 4-D. Dari hasil penelitiannya, diperoleh nilai rata-rata 97,7% dari ahli materi dan 98% dari ahli media. Mendapatkan nilai rata-rata sebesar 86,4% pada uji coba kelompok kecil serta 85,3% dari kelompok besar. Kemudian uji efektivitas, hasil analisis gain memperoleh skor sebesar 0,60. Sehingga dapat disimpulkan bahwa efektivitas multimedia interaktif yang dilengkapi dengan simulasi layak digunakan dalam pembelajaran (Iswara dkk., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Muhtadi (2018) dengan judul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kimia Berbasis Android Menggunakan Prinsip Mayer pada Materi Laju Reaksi”. Pengembangan Multimedia yang dikembangkan oleh Dian dan Ali mengacu pada model Alessi & Trollip. Dari hasil penelitiannya, diperoleh 3,42 untuk rerata penilaian ahli media dan 3,83 rerata penilaian ahli materi. Kemudian uji beta dengan kategori sangat layak dengan hasil rerata responden 3,81 dan kategori sangat layak pada validasi terhadap 30 orang dengan skor rerata 3,77. Maka dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis android dengan prinsip mayer pada materi laju reaksi layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia (Putri & Muhtadi, 2018).

Penelitian yang dikembangkan oleh Nazalin dan Muhtadi (2016) dengan judul penelitian “Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Kimia pada Materi Hidrokarbon untuk Siswa Kelas XI SMA”. Pengembangan Multimedia yang dikembangkan oleh Nazalin dan Ali menggunakan model pengembangan Alessi & Trollip. Dari hasil penelitiannya, diperoleh penilaian ahli media dengan rerata sebesar 4,14 (Baik) dan penilaian ahli materi sebesar 4,28 (Sangat Baik). Pada uji coba beta dengan nilai rata-rata 4,37 (Sangat Baik) dan hasil validasi program memperoleh nilai rata-rata 4,28 (Sangat Baik). Sehingga produk multimedia yang dihasilkan oleh Nazalin dan Ali ini efektif digunakan siswa pada

pembelajaran materi hidrokarbon untuk meningkatkan hasil belajar (Nazalin & Muhtadi, 2016).

Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Saselah dkk dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash CS6 Professional pada Pembelajaran Keseimbangan Kimia”. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan multimedia interaktif tersebut adalah model Borg and Gall. Dari hasil penelitiannya, diperoleh respon positif siswa sebesar 88,2% pada uji coba terbatas dan skor 97,8% setelah mengalami beberapa revisi. Dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif pada konsep keseimbangan kimia yang dikembangkan oleh Yeni, Muhammad Amir, dan Riskan pada materi keseimbangan kimia layak digunakan (Saselah dkk., 2017).

Hasil penelitian yang relevan yang pernah dilakukan oleh Amalia dkk dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”. Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Dari hasil penelitiannya, dinyatakan layak oleh ahli materi dan media, persentase 88.00% nilai kelayakan yang di dapat dari guru dengan kategori sangat layak, dan presentase 86.96% nilai kelayakan dari tiga kelompok siswa yang menunjukkan kriteria sangat layak. Sehingga multimedia ini layak digunakan dalam proses pembelajaran kimia khususnya materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit (Amalia dkk., 2020).

Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Merra dkk dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Mobile Learning* Pokok Bahasan Perkembangan Teori Atom Mata Pelajaran Kimia Kelas X SMA Panjura Malang”. Dengan model pengembangan dari Lee dan Owens, menghasilkan kriteria valid. Dan didapatkan total persentase 96,25% oleh ahli media, 87,5% skor oleh ahli materi, 86,25% untuk uji coba perseorangan, 86,25% dari uji coba kelompok kecil dan 89,48% presentase uji coba lapangan. Sehingga Multimedia dikategorikan efektif dengan ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 100% (Merra dkk., 2018).

Berdasarkan uraian mengenai hasil penelitian terdahulu yang relevan, terdapat kesamaan dalam penelitian ini yaitu membahas mengenai pengembangan

multimedia interaktif sebagai media pembelajaran kimia. Adapun perbedaan penelitian yang telah diuraikan dengan penelitian ini adalah konten yang akan dibahas dalam multimedia interaktif, yang belum tertuang pada penelitian sebelumnya yaitu materi pemisahan campuran dengan metode distilasi. Selain itu, multimedia interaktif ini berbasis simulasi dengan harapan dapat meningkatkan pemahaman konsep serta menjadi alternatif pengganti keterampilan praktikum.

