

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era Industri 5.0 telah memberikan dampak signifikan di berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Teknologi inovatif kini digunakan secara lebih efektif untuk memenuhi kebutuhan yang sangat personal, menciptakan pengalaman virtual yang mendalam, sistem komputer canggih, dan infrastruktur komputasi yang semakin maju (Alojaiman, 2023). Dalam konteks pendidikan abad ke-21, para pendidik dihadapkan pada tuntutan untuk mengembangkan keterampilan utama siswa seperti berpikir kritis, pemecahan masalah kreatif, kerja sama tim, inovasi, pengambilan keputusan, penerapan pengetahuan secara praktis, dan manajemen diri (Muhammad, 2020). Keterampilan-keterampilan ini penting untuk mempersiapkan generasi muda dalam menghadapi tantangan global dan menjadi individu yang sukses. Salah satu keterampilan yang sangat penting adalah kemampuan berpikir kritis, yang menjadi landasan utama dalam pembelajaran abad ke-21 (Zubaidah, 2018).

Kemampuan berpikir kritis didefinisikan sebagai proses kognitif untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara sistematis. Hal ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, mengkaji informasi secara teliti, dan merencanakan strategi penyelesaian yang efektif (Dwyer dkk., 2014). Namun, berdasarkan hasil studi PISA 2022, Indonesia berada pada peringkat ke-68 dalam kemampuan pemecahan masalah, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih jauh dari ideal (Hayatunnufus & Amalia, 2024). Rendahnya hasil ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif untuk mendukung perkembangan berpikir kritis siswa di berbagai mata pelajaran, termasuk kimia.

Di sisi lain, pandemi COVID-19 telah memaksa sistem pendidikan beradaptasi dengan berbagai metode pembelajaran, termasuk kombinasi antara pembelajaran tatap muka dan pemanfaatan teknologi berbasis ICT (Farida, 2020). Salah satu

media pembelajaran yang berpotensi untuk mengintegrasikan teknologi dan mendukung kemampuan berpikir kritis adalah *game edukatif* (Amrita & Kuswanto, 2019). Salah satu pendekatan dalam *game edukatif* yang telah terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa, kreativitas, serta pemahaman konsep yang lebih mendalam adalah *Game Based Learning* (GBL). Dalam hal ini, desain *game* yang menggabungkan teori pembelajaran dengan elemen desain *game* yang menarik dapat menciptakan pengalaman belajar yang efektif (Qian & Clark, 2016).

Pendekatan yang dapat diterapkan dalam pembelajaran berbasis *game* adalah *game* berbasis *Role Playing Game* (RPG), yang memiliki potensi besar dalam mendukung model pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Dalam RPG, pemain berperan sebagai karakter tertentu yang harus menyelesaikan berbagai misi atau teka-teki berdasarkan skenario yang telah dirancang (Eldiana & Muliawati, 2019). Karakteristik ini memberikan peluang besar untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) karena siswa dituntut untuk menganalisis situasi, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah yang muncul selama permainan berlangsung.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *game* berbasis RPG, seperti “Atom Man” yang mengintegrasikan pembelajaran kimia melalui narasi dan teka-teki, berhasil meningkatkan minat belajar siswa serta pemahaman mereka terhadap konsep kimia dasar (Sinta dkk., 2020). Selain itu, *game* berbasis *escape room* yang melibatkan konsep kimia seperti proses *Solvay* dan tabel periodik juga terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penyelesaian teka-teki (Dietrich, 2018).

Penelitian terbaru mendukung bahwa integrasi *game* dalam pembelajaran berbasis kimia tidak hanya meningkatkan hasil akademik tetapi juga memotivasi siswa untuk berpikir kritis melalui pendekatan berbasis masalah (Christianto dkk., 2024). *Game* berbasis simulasi interaktif juga dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan memberikan umpan balik langsung kepada siswa selama proses pembelajaran (Moya dkk., 2024). Studi lain menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis *game* meningkatkan *self-efficacy* siswa, fokus,

dan konsentrasi dalam memahami materi-materi yang kompleks (Bergdahl dkk., 2024).

Namun, meskipun penelitian tentang penggunaan *game* dalam pembelajaran kimia telah menunjukkan hasil yang menjanjikan, pengembangan *game* RPG yang secara khusus dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi tertentu, seperti asam basa. Materi asam basa merupakan salah satu konsep penting dalam kimia yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada larutan pembersih, makanan, dan reaksi biologis (Kaçan & Çelikler, 2016). Pemahaman terhadap materi ini sering kali belum optimal karena konsepnya yang abstrak dan menuntut kemampuan analisis yang tinggi (Sinta dkk., 2020). Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran yang mengaitkan konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari melalui pendekatan berbasis RPG sangat relevan untuk meningkatkan literasi kimia dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Game berbasis RPG memiliki potensi besar untuk menjadi alat pembelajaran yang efektif, terutama karena fitur-fitur interaktifnya yang memungkinkan siswa belajar melalui eksplorasi, simulasi, dan pengambilan keputusan berbasis skenario. Sebagai contoh, elemen seperti narasi yang berisi fenomena kimia sehari-hari, teka-teki berbasis konsep kimia, dan tantangan berbasis level dapat dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi asam basa. Selain itu, integrasi teknologi dalam *game* RPG juga dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan menantang, sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar (Rasyid dkk., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik mengembangkan *game* edukasi berbasis RPG yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi asam basa. Adapun keterbaruan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu pemilihan materi asam basa serta pengembangan media pembelajaran yang difokuskan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dengan mengintegrasikan fenomena kimia dalam kehidupan sehari-hari ke dalam skenario permasalahan yang harus diselesaikan dalam permainan untuk melatih kemampuan berpikir kritis pemain, *game* ini juga diharapkan dapat menjadi media pembelajaran

yang tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kimia, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di era modern. Tujuannya adalah untuk meningkatkan literasi siswa, sambil menyediakan tingkat evaluasi guna mengukur pemahaman mereka terhadap materi tersebut (Sari dkk., 2017). Dengan demikian, peneliti mengangkat judul **“Pengembangan Game Berbasis Role Playing Game (RPG) Berorientasi Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Asam Basa”** sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kimia tersebut melalui penggunaan teknologi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tampilan pengembangan *game* berbasis *role playing game* (RPG) berorientasi kemampuan berpikir kritis pada materi asam basa?
2. Bagaimana hasil uji validasi dari pengembangan *game* berbasis *role playing game* (RPG) berorientasi kemampuan berpikir kritis pada materi asam basa?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan dari pengembangan *game* berbasis *role playing game* (RPG) berorientasi kemampuan berpikir kritis pada materi asam basa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan tampilan pengembangan *game* berbasis *role playing game* (RPG) berorientasi kemampuan berpikir kritis pada materi asam basa.
2. Menganalisis hasil uji validasi dari pengembangan *game* berbasis *role playing game* (RPG) berorientasi kemampuan berpikir kritis pada materi asam basa.
3. Menganalisis hasil uji kelayakan dari pengembangan *game* berbasis *role playing game* (RPG) berorientasi kemampuan berpikir kritis pada materi asam basa.

D. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi pengembangan keilmuan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi sebagai sarana pembelajaran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan aplikasi praktis sebagai *game* pada materi pembelajaran interaktif berbasis RPG yang dapat diterapkan dalam lingkungan pendidikan.

2. Manfaat Praktis

Dalam konteks penelitian ini, diharapkan kontribusi penelitian dapat berguna bagi pengembangan keilmuan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran.

- a. Di harapkan bagi guru untuk memanfaatkan *game* edukasi berbasis RPG ini sebagai alternatif media dalam proses pembelajaran dan sebagai referensi dalam mengembangkan *game* edukasi lainnya sebagai media pembelajaran.
- b. Bagi peserta didik, diharapkan dapat belajar sambil bermain mengenai materi asam basa, sehingga dapat mengurangi kebosanan dalam belajar dan meningkatkan minat serta semangat siswa untuk terus belajar.
- c. Bagi peneliti berikutnya, diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa ide-ide inovatif dalam pemanfaatan teknologi, khususnya dalam pengembangan *game* edukasi berbasis RPG, serta mengikuti perkembangan teknologi terkini. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan pendidikan di sekolah dan masyarakat, serta menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya dalam menciptakan media pembelajaran yang lebih inovatif.

E. Kerangka Berfikir

Materi asam basa merupakan salah satu topik dasar dalam kimia yang sering dianggap sebagai materi yang harus dihafal dan sulit dipahami oleh banyak peserta didik. Meskipun demikian, pemahaman yang baik terhadap konsep ini sangat

penting, mengingat penerapan langsung materi ini dalam kehidupan sehari-hari (Andriani & Dewi, 2019). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik agar peserta didik dapat lebih mudah memahami dan mengaplikasikan materi tersebut.

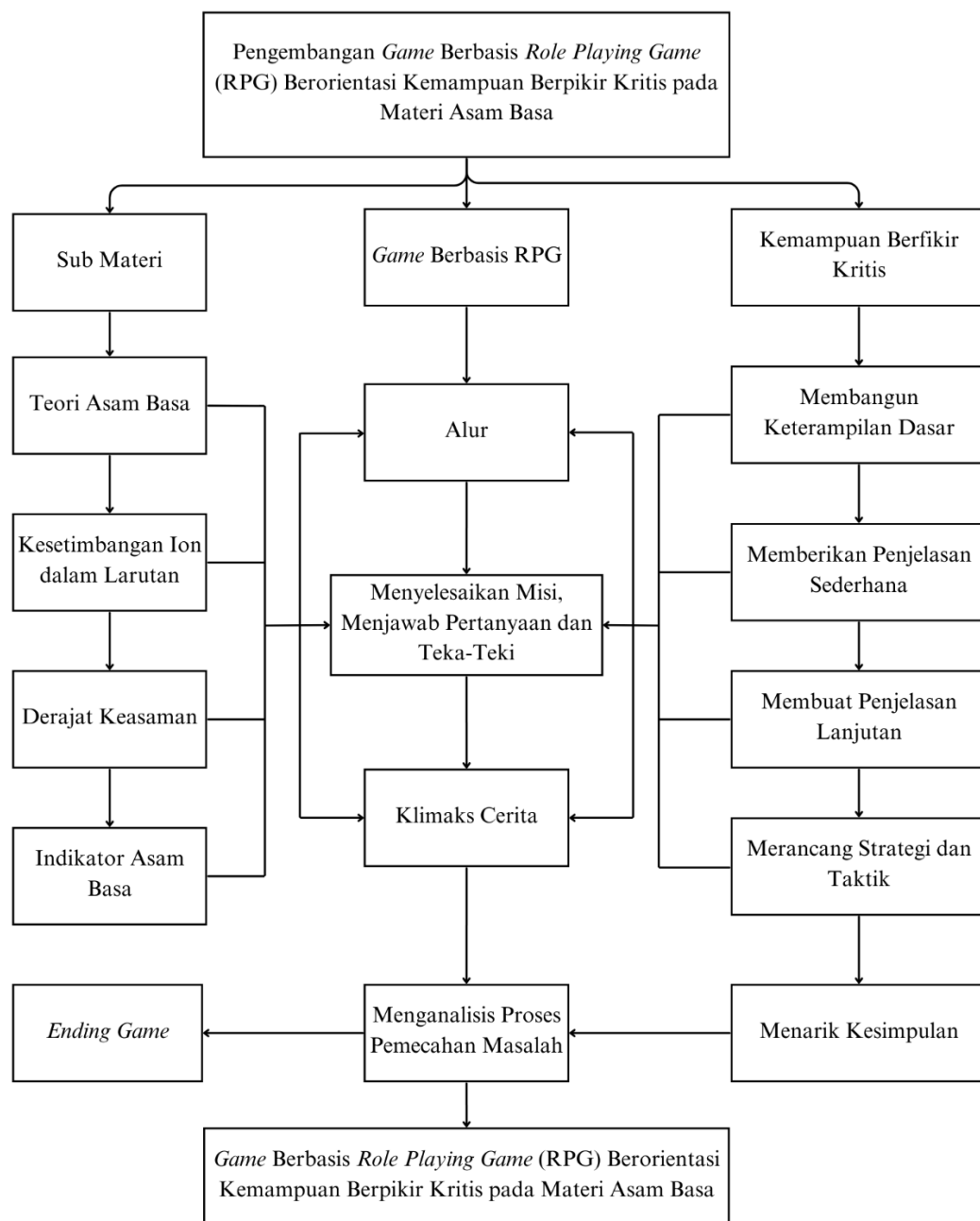
Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman peserta didik adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang inovatif, seperti *game* edukasi. *Game* berbasis permainan peran atau *Role Playing Game* (RPG), telah terbukti efektif dalam merangsang partisipasi aktif dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui simulasi dan interaksi (Ningsih dkk., 2017). Dalam konteks ini, RPG dapat digunakan untuk memperdalam pemahaman konsep asam basa, sambil mengasah kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam pendidikan, terutama dalam mata pelajaran sains seperti kimia. Berpikir kritis melibatkan keterampilan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang ada. Menurut (Ennis, 2011), berpikir kritis adalah keterampilan yang dapat dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran yang menantang, yang mengharuskan siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, *game* edukasi yang menggabungkan elemen pemecahan masalah dan evaluasi dapat menjadi media yang efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Pengembangan *game* berbasis RPG untuk materi asam basa, permainan dirancang sedemikian rupa sehingga pemain akan dihadapkan pada situasi yang membutuhkan penerapan konsep-konsep kimia, seperti pengenalan asam dan basa, derajat keasaman (pH), reaksi asam dan basa, serta konsep-konsep terkait lainnya. Sebagai contoh, dalam permainan RPG ini, peserta didik dapat dihadapkan pada situasi di mana mereka harus menentukan apakah suatu zat merupakan asam atau basa berdasarkan sifat-sifatnya, atau mereka harus menyelesaikan teka-teki kimia untuk melanjutkan alur cerita. Setiap tindakan dan keputusan yang diambil oleh pemain dapat memengaruhi jalannya cerita, yang memberikan *feedback* langsung tentang pemahaman mereka terhadap materi tersebut (Agustin dkk., 2024). Proses ini akan merangsang kemampuan berpikir kritis karena pemain harus menganalisis

informasi, mengevaluasi pilihan, dan membuat keputusan berdasarkan logika yang tepat (Rasyid dkk., 2020).

Berikut disajikan skema dari kerangka berpikir pada penelitian yang telah dilakukan dalam Gambar 1.1:



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

F. Hasil-Hasil Penelitian Yang Relevan

Inovasi teknologi terus berkembang termasuk dalam dunia pendidikan, penelitian mengenai pengembangan *game* juga sudah berkembang dan telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Salah satunya menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Khaerunnisa & Zamhari, 2020) mengenai pengembangan aplikasi *game* berbasis android sebagai media pembelajaran alternatif untuk praktikum asam basa. Hasil menunjukkan bahwa siswa memiliki respon ideal dan sangat baik terhadap pengalaman praktikum asam basa menggunakan *game* android sebagai media pembelajaran. Hal tersebut terjadi terutamanya karena kemudahan navigasi dalam penggunaan *game* android.

Selain menggunakan *game* praktikum ada juga *game* berbasis RPG dengan bantuan RPG maker MV seperti yang telah dilakukan oleh (Febriani dkk., 2023) mengenai *game* edukasi matematika berbasis RPG maker MV pada materi bangun datar menunjukkan hasil yang sangat positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Game* yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan layak diterapkan dalam pembelajaran, dengan skor kevalidan media mencapai 92,86% yang mencakup seluruh indikator. Disamping itu penerapan *game* tersebut juga mendapatkan respon positif dari guru dan siswa, terbukti dari nilai angket respon guru yang mencapai 91% dan angket respon siswa yang mencapai 93%. Dalam hal keefektifan, *game* ini juga berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dengan nilai rata-rata mencapai 71,43%, yang menunjukkan bahwa *game* tersebut efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah.

Penelitian lain yang relevan dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis adalah mengenai efektivitas aplikasi *mobile learning* berbasis *role playing games* (RPG), khususnya menggunakan *RPG Maker MV*. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi ini memberikan dampak positif dalam pembelajaran ekosistem, meskipun hasil yang diperoleh masih tergolong sedang. Walaupun demikian, aplikasi RPG Maker MV terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, respon siswa terhadap penggunaan aplikasi ini juga sangat

positif, yang mengindikasikan penerimaan yang baik terhadap metode pembelajaran berbasis *game* ini (Rasyid dkk., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh (Swadyaya, 2019) mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis RPG untuk siswa kelas X. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penilaian kelayakan media menunjukkan hasil yang baik dari para ahli dan pengguna, meskipun *genre* RPG dinilai kurang tepat karena siswa membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami sistem permainan. Oleh karena itu, penggunaan RPG dalam media pembelajaran teknik perlu dikaji lebih lanjut.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Sinta dkk., 2020) yang membahas desain *e-supplement* untuk bahan ajar multirepresentasi asam basa berbasis *blended learning* dalam konteks pendidikan kimia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *game* "Atom Man" dengan *genre* RPG yang menerapkan model pembelajaran *Quest-Driven Learning* (QDL) berhasil diimplementasikan dan berhasil menarik minat siswa dalam memahami teori atom dasar. Penerapan model QDL dalam pembelajaran kimia atom melalui *game* "Atom Man" memungkinkan siswa untuk belajar secara sistematis, dengan *main quests* yang menyajikan narasi materi atom dan *side-quests* yang mendalami pemahaman kimia. NPC (*Non-Player Characters*) memberikan pernyataan untuk menguji pengetahuan siswa. Berdasarkan hasil kuesioner, mayoritas siswa menilai *game* ini sebagai pengalaman petualangan pembelajaran yang menyenangkan dan mendukung konsep belajar sambil bermain.

Dengan demikian berdasarkan penelitian terdahulu, banyak peneliti yang telah mengembangkan *game* edukasi berbasis RPG sebagai alat bantu pembelajaran interaktif. Namun, dalam penelitian ini, *game* yang akan dikembangkan difokuskan pada materi asam basa. *Game* ini juga menyajikan alur cerita yang unik dan teka-teki yang berhubungan dengan fenomena atau masalah yang harus diselesaikan oleh pemain, mirip dengan konsep permainan detektif. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk melatih kemampuan berpikir kritis pemain dalam menyelesaikan permainan melalui berbagai kasus yang dihadirkan. Keunikan dari penelitian ini terletak pada fokus materi asam basa serta adanya kuis interaktif berupa kasus yang dapat merangsang kemampuan berpikir kritis peserta didik.