

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pandemi COVID-19 telah menyebabkan perubahan besar di hampir semua aspek kehidupan, salah satunya adalah perubahan sistem pendidikan (Hanifah Salsabila dkk., 2020). Perubahan ini mengakibatkan pembelajaran yang terbiasa dilaksanakan secara luar jaringan (*offline*) beralih menjadi pembelajaran secara dalam jaringan (*online*) (Abdul Latip, 2020). Pembelajaran *online* memiliki kelebihan yakni pendidik dan peserta didik dapat berkomunikasi tanpa bertemu secara tatap muka, sehingga peserta didik mampu mengkolaborasikan kegiatan belajar formal dengan aktivitas belajarnya secara mandiri (Naserly, 2020). Namun di sisi lain, proses pembelajaran *online* tentunya terdapat banyak kendala yang menjadi tantangan bagi para pelaku pendidikan (Pertiwi & Utama, 2020). Kendalanya bagi sebagian para pelaku pendidikan yakni fasilitas pendukung proses pembelajaran yang kurang memadai, seperti keterbatasan media dan materi pembelajaran, serta akses internet yang kurang stabil (Firyal, 2020). Hal tersebut mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam menerima materi, sehingga pendidik harus menemukan metode supaya materi tetap tersampaikan dengan baik dan mudah diterima oleh peserta didik (Aini dkk., 2020). Namun dengan adanya tantangan ini juga memberikan kesempatan tentang bagaimana pemanfaatan inovasi dapat membantu peserta didik menjadi terampil dalam proses pembelajaran (Absor, 2020). Salah satu pemanfaatan inovasi dalam pembelajaran *online* yaitu penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi digital (Hidayat & Khotimah, 2019).

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi digital merupakan suatu inovasi dalam proses pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan prestasi belajar (Zhang dkk., 2020). Di sisi lain, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi digital menjadi salah satu penunjang kebutuhan dalam pembelajaran di era revolusi industri 4.0 (Lukum dkk., 2019). Saat ini

perkembangan media pembelajaran berbasis teknologi digital telah banyak digunakan, salah satunya pada pembelajaran kimia (Nurchaili, 2010). Hal ini disebabkan karena pembelajaran kimia memerlukan simulasi secara visual dalam upaya memahami konsep dengan lebih mudah. Selain itu, beberapa manfaat dari media pembelajaran adalah; membuat konsep abstrak menjadi lebih nyata, memfasilitasi interpretasi materi yang sulit, meminimalisir penggunaan teks, serta meningkatkan motivasi dan pemahaman dalam pembelajaran (Ekayani, 2017).

Pembelajaran kimia termasuk salah satu disiplin ilmu yang terlibat dengan banyak unsur dan senyawa yang terdiri dari atom, molekul, dan ion (Yunita dkk., 2014). Selain itu meliputi komposisi, struktur, sifat, dan juga perubahan yang dialami selama bereaksi dengan zat lain (Yunita dkk., 2014). Salah satu materi kimia yang termasuk di dalamnya yaitu materi senyawa hidrokarbon. Materi senyawa hidrokarbon penting untuk dikuasai, karena konsep-konsep dalam materi senyawa hidrokarbon akan digunakan sebagai dasar dalam mempelajari materi selanjutnya, seperti minyak bumi, senyawa turunan alkana, dan makromolekul (Lutfi, 2020). Hidrokarbon yaitu salah satu golongan senyawa kimia organik yang hanya terdiri dari unsur karbon (C) dan hidrogen (H). Atom karbon saling terikat untuk membentuk kerangka senyawa, dan atom hidrogen menempel padanya dalam banyak konfigurasi berbeda yang menarik untuk dipelajari lebih dalam. Sayangnya materi hidrokarbon dianggap oleh banyak siswa sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami karena memiliki materi yang abstrak (Dicks, 2003). Sehingga siswa kurang termotivasi untuk belajar memahami materi ini, dan berakibat pada hasil perolehan nilai siswa yang rendah (Amaliyah dkk., 2018).

Hasil dari penelitian (Kristin dkk., 2019) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi hidrokarbon karena materi yang terlalu luas, di samping itu materi hidrokarbon banyak teori yang harus dihafal oleh siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Asni dkk., 2020) yang menyatakan siswa sulit memahami materi yang bersifat konseptual, sehingga minat dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran rendah dan berakibat pada hasil perolehan nilai yang rendah juga. Motivasi belajar siswa termasuk salah satu

komponen yang dapat menunjang keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran (Yunita dkk., 2014). Oleh karena itu, diperlukan media yang dapat memberikan penjelasan konsep hidrokarbon secara utuh serta dapat digunakan oleh siswa secara aktif dan mandiri.

Saat ini media pembelajaran berbasis teknologi digital yang digunakan untuk materi hidrokarbon telah banyak dikembangkan. Penelitian yang dilakukan oleh (Rery & Training, 2017) mengenai penggunaan media *PowToon* sebagai media pembelajaran pada materi hidrokarbon dapat memaparkan topik pembelajaran dengan menarik sehingga menumbuhkan minat belajar siswa. Namun penggunaan media ini perlu akses internet yang stabil, sehingga ketika akses internet tidak stabil media ini tidak bisa digunakan. Oleh karena itu, diperlukan media yang dapat dioperasikan secara *offline* sehingga bisa digunakan kapan saja dan dimana saja (Tanjungpura, 2015). Media *offline* yang telah dikembangkan pada materi hidrokarbon oleh (Andiastutik, 2017) yaitu media *Diamond Chemistry Adventure* mudah diakses siswa tanpa harus memakai internet. Selain itu memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil belajar siswa, ditunjukkan dengan peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* dari 33,33% menjadi 100%. Namun media ini hanya dapat dioperasikan dalam perangkat komputer/laptop sehingga kurang praktis saat digunakan. Oleh karena itu, diperlukan media yang dibuat dalam basis android yang memungkinkan siswa dapat memainkan media kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan perangkat *smartphone*.

Game edukasi berbasis android saat ini menjadi salah satu media permainan yang sering dijadikan sebagai penunjang dalam kegiatan belajar mengajar. *Game* edukasi yang pertama kali telah dikembangkan oleh (Da Silva Júnior dkk., 2020) berupa media *Time Bomb Game* pada materi teori struktur senyawa organik dengan menggunakan 3 bahasa yaitu Spanyol, Inggris, dan Prancis. Pada media *time Bomb Game* ini pemain harus melucuti bom waktu dengan menjawab beberapa pertanyaan. Jika pemain gagal menjawab pertanyaan atau pemain kehabisan waktu dalam permainan tersebut, maka bom akan meledak (ilustrasi). Namun terdapat kelemahan pada segi tampilan media, sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut

agar visualisasi media lebih menarik dan lebih interaktif. Selain itu, media ini tidak ada cakupan materi sehingga hanya bisa digunakan untuk permainan saja. Kemudian media *Time Bomb Game* ini termasuk media yang baru, sehingga dapat dikembangkan pada konsep kimia yang lain salah satunya pada materi hidrokarbon.

Media *Time Bomb Game* ini berupa penyelesaian misi untuk melucuti bom dengan menjawab soal tentang materi hidrokarbon yang dikembangkan dalam basis android. *Time Bomb Game* ini terdiri dari 3 level, yaitu level pemula, level menengah, dan level handal, dalam semua level pemain harus menjawab 10 pertanyaan *multiplechoice* dengan masing-masing diberikan waktu untuk melucuti bom. Dalam level pemula dan menengah, pemain memiliki 15 menit untuk melucuti bom, sedangkan pada level handal pemain harus melucuti bom dalam waktu 10 menit tanpa jawaban yang salah. Masing-masing soal terdapat skor yang bervariasi disesuaikan dengan tingkat kesulitan dari soal. Pada *game* ini disajikan materi sehingga sebelum siswa bermain *game*, siswa dapat mempelajari materi terlebih dahulu sampai memahami materi dengan baik. *Game* ini juga dirancang dalam basis android dan bentuk *offline* sehingga memudahkan siswa untuk mengakses kapan saja dan dimana saja.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini dilakukan **Pengembangan Media *Time Bomb Game* Berbasis Android pada Materi Senyawa Hidrokarbon** dengan tujuan untuk mendeskripsikan tampilan media *Time Bomb Game* pada materi senyawa hidrokarbon, menganalisis hasil uji validasi, serta menganalisis hasil uji kelayakan media menggunakan metode *Design Base Research* (DBR). Dengan adanya media *Time Bomb Game* berbasis android dapat menjadi alternatif media pembelajaran senyawa hidrokarbon.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang, maka secara umum rumusan masalah dari penelitian ialah bagaimana pengembangan media *Time Bomb Game* berbasis android pada materi senyawa hidrokarbon. Rumusan masalah tersebut dikembangkan dalam rumusan masalah secara khusus, meliputi:

1. Bagaimana tampilan media *Time Bomb Game* berbasis android pada materi senyawa Hidrokarbon yang dikembangkan?
2. Bagaimana hasil uji validasi media *Time Bomb Game* berbasis android pada materi senyawa Hidrokarbon yang dikembangkan?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan media *Time Bomb Game* berbasis android pada materi senyawa Hidrokarbon yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa media *Time Bomb Game* berbasis android pada materi senyawa Hidrokarbon. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini antara lain:

1. Mendeskripsikan tampilan dari media *Time Bomb Game* berbasis android pada materi senyawa Hidrokarbon yang dikembangkan.
2. Menganalisis dan mendeskripsikan hasil uji validasi media *Time Bomb Game* berbasis android pada materi senyawa Hidrokarbon yang dikembangkan.
3. Menganalisis dan mendeskripsikan hasil uji kelayakan media *Time Bomb Game* berbasis android pada materi senyawa Hidrokarbon yang dikembangkan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan media *Time Bomb Game* berbasis android pada materi senyawa Hidrokarbon memiliki manfaat sebagai berikut:

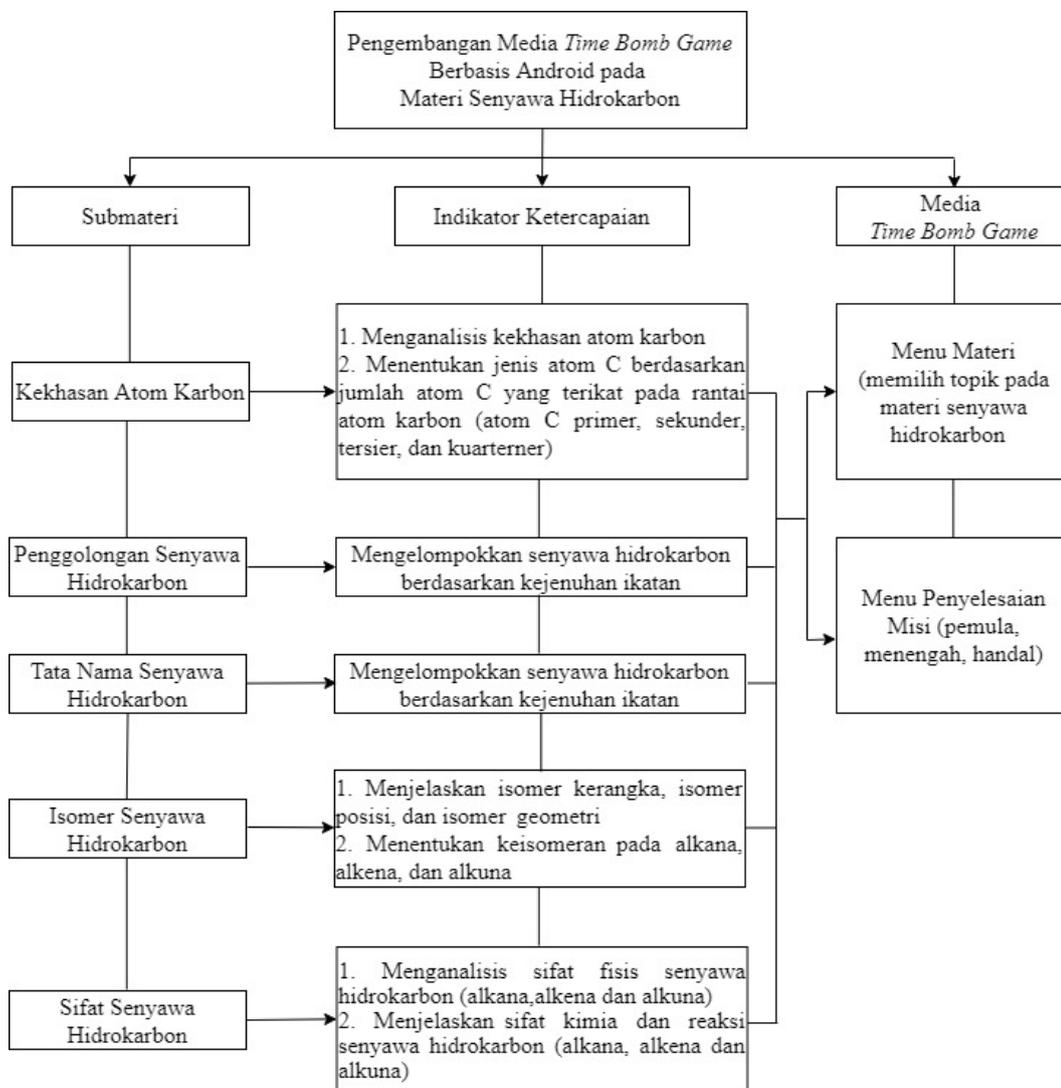
1. Bagi pihak sekolah, dengan adanya media ini memberikan fasilitas untuk siswa agar lebih interaktif dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran kimia materi senyawa hidrokarbon.
2. Menjadi alternatif media pembelajaran pada materi senyawa hidrokarbon yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.
3. Bagi peneliti lain, dengan adanya media ini dapat menjadi bahan informasi dan juga ide untuk perkembangan dan penelitian di masa yang akan datang. Terutama pada materi kimia lainnya.

E. Kerangka Berpikir

Peneliti bermaksud untuk mengembangkan media pembelajaran berupa media *Time Bomb Game* berbasis android pada materi senyawa hidrokarbon dengan cakupan konsep, penyelesaian soal, dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Media *Time Bomb Game* pada materi senyawa hidrokarbon dibuat dengan tujuan dapat membantu peserta didik untuk memahami materi hidrokarbon serta membuat peserta didik lebih interaktif dalam proses pembelajaran. Media ini dibuat berbasis *android* pada *smartphone* sehingga dapat digunakan kapan saja dan dimana saja, dengan dikemas secara menarik dan menyenangkan.

Media *Time Bomb Game* pada materi hidrokarbon mencakup materi dan latihan-latihan soal yang harus diselesaikan oleh peserta didik berdasarkan kategori tiga level soal (mudah, menengah, sulit). Materi dan latihan-latihan soal yang terdapat dalam media tersebut disesuaikan dengan Kompetensi Dasar pada materi Senyawa Hidrokarbon yaitu KD 3.1 dimana siswa dapat menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. Dari KD 3.1 tersebut dapat diperoleh suatu indikator ketercapaian diantaranya: menganalisis kekhasan atom karbon, menentukan jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat pada rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner), mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan, memberi nama struktur alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan aturan IUPAC, menjelaskan isomer kerangka, isomer posisi, dan isomer geometri, menentukan keisomeran pada alkana, alkena, dan alkuna, menganalisis sifat fisis senyawa hidrokarbon (alkana, alkena dan alkuna), dan menjelaskan sifat kimia dan reaksi senyawa hidrokarbon (alkana, alkena dan alkuna).

Maka dari uraian diatas, diperoleh skema kerangka berpikir pada penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 1.1 sebagai berikut:



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam pemaknaan kata kunci, berikut dipaparkan pengertian beberapa istilah dalam penelitian ini:

1. *Media Time Bomb Game*, adalah media pembelajaran yang dirancang dalam bentuk permainan. *Game* ini pertama kali dibuat oleh (Da Silva Júnior dkk.,

2020) mengenai teori struktural senyawa organik. *Game* ini berupa penyelesaian misi untuk melucuti bom dengan diberikan waktu dengan beberapa mode. Dalam semua mode, pemain harus menjawab dengan benar 20 pertanyaan *multiplechoice* untuk melucuti bom waktu. Namun, setiap mode memiliki tingkat kesulitan. Dalam mode pemula dan menengah, pemain memiliki 15 menit untuk melucuti bom, dan waktu yang tersedia untuk menyelesaikan misi berkurang masing-masing 2 dan 4 menit, setiap kali pemain menjawab dengan tidak benar. Dalam mode ketiga (lanjutan), pemain harus melucuti bom dalam 10 menit tanpa jawaban yang salah. Ketika pemain gagal melucuti waktu bom, aplikasi mensimulasikan ledakan melalui suara, dan gambar yang menyerupai layar retak muncul.

2. *Android*, adalah sistem operasi seluler berdasarkan versi modifikasi dari kernel Linux dan perangkat lunak sumber terbuka lainnya, yang dirancang terutama untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone* dan tablet (Chin dkk., 2011). *Android* dikembangkan oleh konsorsium pengembang yang dikenal sebagai *Open Handset Alliance* dan disponsori secara komersial oleh Google.
3. Senyawa hidrokarbon, adalah senyawa organik yang terdiri dari atom dan hidrogen. Hidrokarbon terdiri dari senyawa organik yang paling sederhana, diantaranya yaitu rantai lurus, rantai bercabang, atau molekul siklik (Speight, 2011). Hidrokarbon adalah konstituen utama minyak bumi dan gas alam yang berfungsi sebagai bahan bakar, pelumas, bahan baku untuk produksi plastik, serat, karet, bahan peledak, dan bahan kimia industri lainnya (Dewi dkk., 2015).

G. Hasil-Hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian (Suddin & Deda, 2020) bahwa *game* edukasi pada pelajaran matematika sangat praktis, mudah diakses kapan saja dan dimana saja. Selain itu, memperoleh respon positif dari siswa berdasarkan hasil analisis kuesioner dengan persentase sebesar 98,93%. Hal ini didukung juga oleh penelitian (Harwanto dkk., 2019) mengenai penggunaan *game* edukasi pada materi pengenalan unsur dan senyawa kimia, selain praktis saat digunakan *game* edukasi

juga mempermudah siswa dalam memahami materi tersebut. Hal ini ditunjukkan dari hasil kuesioner sebelum dan setelah diberikan aplikasi *game* terjadi peningkatan, dari sebelum menggunakan aplikasi terdapat 49% yang dapat menjawab dengan benar dan setelah menggunakan aplikasi meningkat menjadi 82%. Peningkatan yang didapatkan sebanyak 33%.

Saat ini pembuatan juga pengembangan media berbentuk *game* edukasi pada materi senyawa hidrokarbon sudah banyak dikembangkan. Salah satunya penelitian pengembangan media *game* pada materi hidrokarbon yang telah diteliti oleh (Eko Setyowati dkk., 2015) memperoleh nilai skor aspek kelayakan sebesar 4,26 dengan presentase sebesar 85% dan termasuk kategori sangat baik sehingga efektif untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian (Sari dkk., 2018) yang meneliti tentang Pengaruh Penggunaan Media Permainan Kartu Uno pada Materi Hidrokarbon menunjukkan bahwa penggunaan media permainan/*game* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran secara langsung tanpa menggunakan media.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Pramita & Agustini, 2016) menyatakan bahwa media pembelajaran berupa permainan ular tangga dalam materi hidrokarbon meningkatkan pemahaman konsep siswa, hal ini dapat ditunjukkan melalui perolehan skor gain rata-rata $\geq 0,7$ yang masuk dalam kategori tinggi juga secara klasikal siswa dikatakan tuntas dengan perolehan presentase sebesar 83%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Salsabila Sari Badri, 2018) media ludo *word game* pada materi senyawa hidrokarbon dapat meningkatkan pemahaman siswa ditandai dengan tingginya persentase ketuntasan siswa berdasarkan soal evaluasi yang diberikan setelah menggunakan ludo *word game* kimia sebagai media pembelajaran pada materi hidrokarbon, dengan presentase sebesar 93,3%.

Dari hasil penelitian (Ayona, 2020) menunjukkan bahwa *game* petualangan (*Adventure Game*) berbasis android efektif digunakan dalam proses pembelajaran, memperoleh hasil validitas isi dengan presentase 90% dan masing-masing aspeknya memperoleh presentase 92,5%. Media *game* petualangan ini memberikan peserta didik pengalaman nyata dan juga menantang, sehingga peserta didik tidak merasa

bosan dan tertarik menyelesaikan beberapa persoalan dalam media game tersebut. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Andiastutik, 2017) mengenai *Game Diamond Chemistry Adventure* pada materi Hidrokarbon dinyatakan valid dengan memperoleh skor 80%-93% dari masing-masing indikatornya, juga dinyatakan efektif berdasarkan peningkatan ketuntasan klasikal siswa dari presentase 33% (pretest) menjadi 100% (posttest). Hasil penelitian dari (Lutfi, 2019) menyatakan bahwa penggunaan media *game* edukasi dapat membantu proses penyampaian materi, menyajikan materi lebih jelas dan menarik, memunculkan interaksi, efisiensi waktu dan tenaga, menumbuhkan sikap positif terhadap proses dan materi belajar. Berdasarkan penelitiannya pada penggunaan media *hydrocarbons adventures* pada materi senyawa hidrokarbon tercapai ketuntasan hasil belajar siswa yaitu sebanyak $\geq 85\%$ siswa telah tuntas pada *posttest* menunjukkan bahwa penggunaan permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran dapat dikatakan efektif.

Hasil penelitian (Da Silva Júnior dkk., 2020) mengenai media *Time Bomb Game* pada teori struktural senyawa organik yang dapat digunakan dalam perangkat *Android 21*. Memperoleh hasil penelitian yang baik melalui respon yang diberikan oleh responden yang mengatakan bahwa dengan adanya media ini membuat jauh lebih mudah mempelajari juga memotivasi untuk terus memainkan game tersebut sampai berhasil melucuti bom waktu.

Dari beberapa hasil penelitian yang telah dipaparkan, menunjukkan hasil positif dengan adanya media pembelajaran berbentuk *game* membuat siswa senang, termotivasi untuk belajar, juga melatih keterampilan siswa dalam berkompetisi menyelesaikan permainan tersebut dengan memperoleh nilai yang tinggi. Diperlukan pengembangan media-media berupa *game*/permainan dengan inovasi-inovasi baru agar siswa memiliki antusias yang tinggi dalam kegiatan pembelajaran.