

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Sistem periodik unsur (SPU) merupakan salah satu materi kimia yang diajarkan di kelas 10 semester satu. Materi SPU termasuk materi dengan konsep abstrak karena melibatkan ulasan suatu zat yang sangat kecil (Hendriyana dkk., 2013). Materi SPU atau tabel periodik unsur menjadi salah satu materi penting karena termasuk materi prasyarat yang harus siswa kuasai agar mampu memahami materi kimia lainnya (Pusparini dkk., 2017). Namun dalam kenyataannya mempelajari konsep sistem periodik unsur siswa cenderung menghafal tanpa memahami maknanya. Hal tersebut mengakibatkan siswa cepat lupa serta dapat menyebabkan kejenuhan dan kesulitan bagi siswa seiring dengan meningkatnya perkembangan konsep kimia (Manggabarani dkk., 2016).

Dalam mengatasi tantangan dari materi tersebut maka dibutuhkan inovasi dalam kegiatan pembelajaran. Cara mengatasinya dapat dengan menggunakan media pembelajaran yang cocok dan sesuai (Hidayah dkk., 2017). Seperti yang dikatakan Putra dkk., (2016) bahwa media pembelajaran alat bantu guru dalam kegiatan pembelajaran untuk memudahkan guru dalam mengkomunikasikan materi kepada siswanya dan membantu siswa memahami materi karena dapat dipakai secara mandiri di mana pun.

Perkembangan media belajar erat kaitannya dengan perkembangan teknologi (Rozi dkk., 2020). Salah satu nya yaitu *smartphone* berbasis android yang dinilai dapat meningkatkan kemampuan akademik siswa (Sari dkk., 2017). Perangkat media belajar berbasis android mempunyai keunggulan yakni kemudahan dalam penggunaan, menarik, dapat diakses secara *offline*, serta dapat digunakan kapanpun dan di manapun (Pratama dkk., 2020). Salah satu cara pemanfaatan teknologi dalam media belajar berbasis android yakni dengan menggunakan *game*. *Game* dapat digunakan untuk membuat materi yang disisipkan menjadi menarik serta meningkatkan minat belajar siswa (Suci dkk., 2019).

Media pembelajaran *game* yang digunakan di android telah dikenal oleh semua kalangan, terlebih siswa sudah terbiasa melakukan berbagai macam aktivitas termasuk belajar dengan memanfaatkan teknologi dan *smartphone* (Sukarjo, 2017). Pemanfaatan *game* sebagai media belajar dapat mengubah budaya kelas yang mulanya pembelajaran berpusat pada guru atau tradisional menjadi berpusat pada siswa. *Game* tidak hanya dapat melatih perkembangan kognitif, tetapi juga kedisiplinan dan kreativitas siswa. Selain itu juga, perkembangan emosional, psikomotorik, serta kognitif pada siswa dapat maju, misalnya seperti cara berkomunikasi, menempatkan diri, menghormati seseorang, dan mengikuti aturan (Bintiningtiyas dkk., 2016).

Pemanfaatan media belajar *game* dalam materi sistem periodik unsur telah digunakan pada penelitian sebelumnya oleh Mariscal dkk., (2012) berupa permainan kartu yang terbuat dari kertas dan didesain oleh siswa sendiri. Hanya saja *game* mengenai materi sistem periodik unsur yang terbuat dari bahan kertas tersebut memiliki ketahanan yang tidak tahan lama, tidak fleksibel, dan mudah robek. Selain itu juga dalam penelitian yang dikembangkan oleh Traver dkk., (2021) dengan pemanfaatan teknologi berbasis desktop yakni permainan kartu edukasi yang disebut *Chemmend* dalam materi sistem periodik unsur, sejumlah pengguna menyarankan bahwa aplikasi seluler akan jauh lebih baik dikarenakan lebih mudah diakses dan dapat digunakan tanpa terbatas ruang dan waktu sehingga dapat meningkatkan peluang siswa belajar di mana saja. Selain itu juga, perlu dikembangkan variasi soal dan tingkat kesulitannya.

Disamping itu, pembelajaran akan bermakna bila siswa diajak untuk berpikir tingkat tinggi. Penguasaan konsep tercermin bila siswa telah sanggup berpikir tingkat tinggi sesuai dengan ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yakni C4, C5, dan C6. Siswa perlu dibiasakan dengan kegiatan-kegiatan yang melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) agar siswa tidak hanya mengingat atau menghafal konsep, tetapi juga bisa menganalisis, mengevaluasi, & mengkreasikan suatu konsep dengan baik sehingga konsep tersebut bisa melekat lama di ingatan mereka (Ndiung dkk., 2020).

Oleh karena itu, untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna diperlukan media yang cocok dengan perkembangan zaman saat ini salah satunya dengan pembuatan *game psyofments* berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem periodik unsur. *Game psyofments* merupakan nama game yang akan dibuat yang berasal dari bahasa Inggris singkatan dari *periodic system of elements* yang artinya sistem periodik unsur. Dalam permainan ini, siswa harus dapat mengatasi masalah yang berupa soal dengan baik. Konteks pembelajaran dalam pemecahan masalah ini mengarah kepada pertanyaan dan mencari jawaban oleh siswa. Semakin tinggi poin pada *game psyofments* artinya semakin pandai juga siswa dalam mengatasi masalah.

Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi acuan dan batasan soal-soal yang terdapat dalam *game psyofments*. Soal-soal dibuat sesuai dengan ranah kognitif C3, C4, dan C5 yang menunjukkan tingkat kesukaran yang berbeda untuk tiap soal nya. Jenjang kognitif C3 bukan termasuk ke dalam indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi, tetapi diperlukan dalam *game* ini untuk menjadi stimulus bagi siswa sebelum mengerjakan soal HOTS atau soal yang lebih sukar. Di samping itu, jenjang kognitif mencipta (C6) kurang memungkinkan digunakan dalam *game* ini dikarenakan melibatkan kemampuan mengorganisasikan atau memadukan berbagai keterampilan menjadi suatu pola atau struktur yang baru serta tidak dapat diukur menggunakan tes objektif melainkan menggunakan tes uraian atau meminta siswa mengerjakan sesuatu sehingga menghasilkan suatu produk (Sudjiono, 2011). Oleh sebab itu, indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam *game psyofments* hanya memuat jenjang kognitif C4 dan C5.

Dalam pembuatan media *game* materi sistem periodik unsur ini dilakukan dengan memanfaatkan software *Smart Apps Creator* (SAC). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suhartati, (2021) pemanfaatan SAC dalam model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan antusias siswa dalam belajar sehingga tidak mudah bosan. Selain itu juga, penggunaan teknologi SAC ini memudahkan dalam memasukkan atau mendesain *game* tanpa pemrograman dan *output* dari pembuatannya dapat dikonversi menjadi beberapa basis aplikasi yakni

android, ios, desktop, dan *web HyperText Markup Language* (HTML) sehingga dapat digunakan secara offline maupun online yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk menghasilkan aplikasi yang bisa dipakai secara bebas (Khasanah dkk., 2020). Oleh sebab itu, dilakukan pemanfaatan *software* tersebut dalam pembuatan media pembelajaran berupa *game psyofments* dalam materi sistem periodik unsur sebagai salah satu kebaruan dari penelitian terdahulu.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mariscal dkk., (2012), *game* mengenai materi sistem periodik unsur yang terbuat dari bahan kertas memiliki ketahanan media yang tidak tahan lama, tidak fleksibel, dan mudah robek. *Game* yang dibuat dalam versi HTML5 oleh Traver dkk., (2021) memiliki keterbatasan dalam penggunaannya, kurangnya variasi tingkat kesulitan soal, serta kurang jelasnya petunjuk permainan, sehingga dibuat *game psyofments* berbasis android agar fleksibel, mudah diakses, peraturan permainan jelas, serta variasi soal yang dikembangkan lagi dengan menambahkan indikator berpikir tingkat tinggi agar kemampuan siswa dapat berkembang. Oleh karena itu, peneliti mengangkat judul penelitian **“Pembuatan *Game Psyofments* Berorientasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Sistem Periodik Unsur”**.

B. Rumusan Masalah

Berlandaskan pemaparan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tampilan *game psyofments* berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem periodik unsur?
2. Bagaimana hasil uji validasi *game psyofments* berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem periodik unsur?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan *game psyofments* berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem periodik unsur?

C. Tujuan Penelitian

Berlandaskan rumusan masalah sebelumnya, tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mendeskripsikan tampilan *game psyofments* berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem periodik unsur.
2. Menganalisis hasil uji validasi *game psyofments* berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem periodik unsur.
3. Menganalisis uji kelayakan *game psyofments* berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem periodik unsur.

D. Manfaat Penelitian

Berlandaskan tujuan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, manfaat dari penelitian ini adalah:

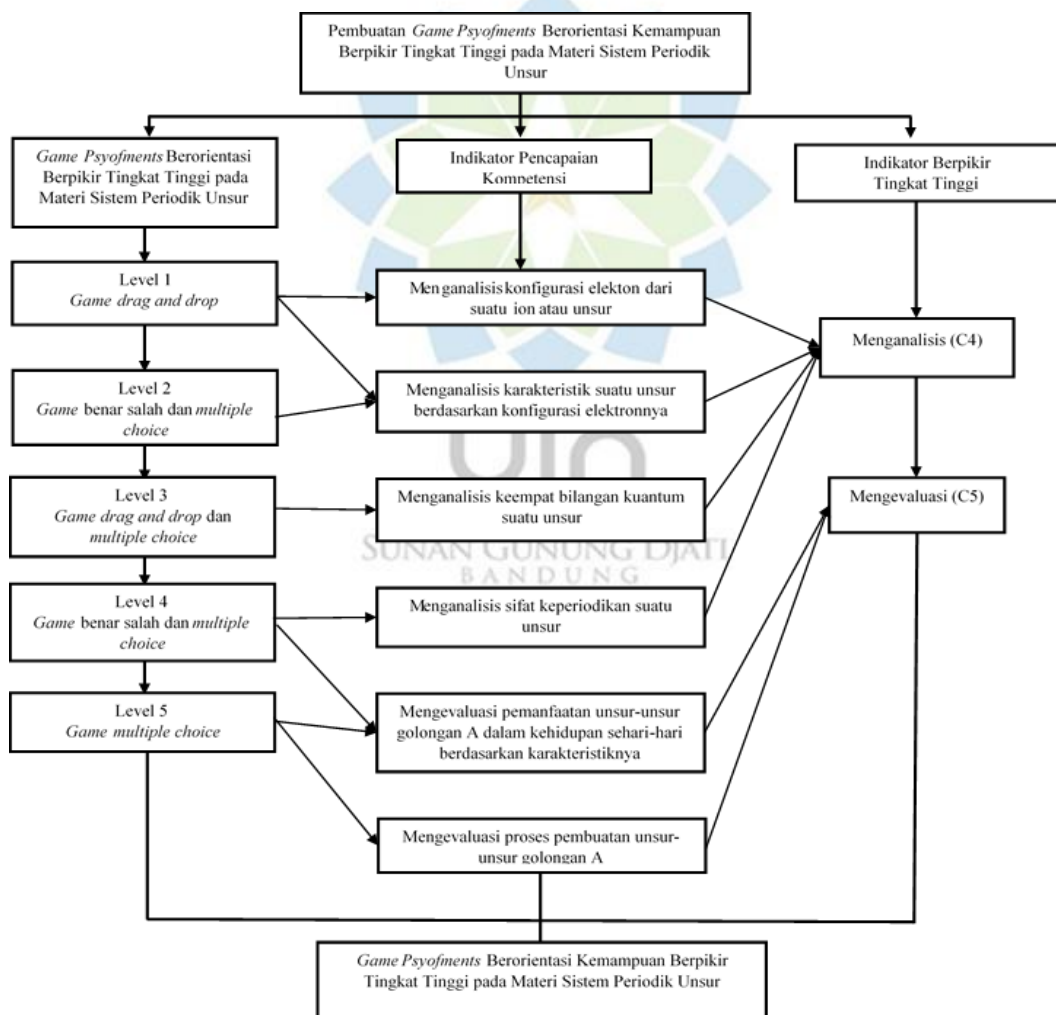
1. *Game psyofments* berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi ini dapat digunakan untuk menunjang atau membantu siswa dalam memahami materi sistem periodik unsur melalui cara yang lebih menyenangkan.
2. Menjadi media belajar yang dapat digunakan secara bebas.
3. *Game psyofments* berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem periodik unsur dapat dijadikan sebagai contoh untuk mengembangkan media yang sama pada konsep yang berlainan.

E. Kerangka Berpikir

Sistem Periodik Unsur (SPU) termasuk materi kimia cukup sulit karena merupakan sifatnya yang abstrak dan membahas tentang materi yang berukuran sangat kecil. Pada umumnya, pembelajaran materi SPU ini hanya terfokus pada proses siswa dalam menghafal setiap unsur yang terdapat di SPU sehingga penerimaan informasi ke memori jangka panjang siswa akan kurang efektif dan mengakibatkan siswa cepat lupa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni dkk., (2016) kesulitan belajar materi SPU masih sering dialami oleh siswa kelas 10 SMA, hal itu dibuktikan lewat hasil angket yang telah disebar pada siswa sebanyak 88% siswa kesulitan. Hal itu diakibatkan juga karena pembelajaran yang dilakukan masih tradisional atau berpusat pada guru. Maka dari itu, perlu adanya usaha agar siswa

aktif dalam proses belajar dengan memakai media pembelajaran. Peneliti bermaksud mengembangkan media *game* SPU yang mampu memikat perhatian siswa lewat *game psyofments* berorientasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi Sistem Periodik Unsur (SPU). Dengan menggunakan permainan/ *game* edukasi tersebut, pembelajaran akan berubah dari tradisional atau *teacher center* menjadi *student center* sehingga pembelajaran SPU akan berjalan dengan menyenangkan dan lebih bermakna. *Game* ini merupakan media pembelajaran visual yang didalamnya terdapat beberapa gambar ataupun materi yang dapat dijadikan sebagai bahan informasi. Berikut skema kerangka berpikir dalam penelitian ini:



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

F. Definisi Operasional

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

1. *Game psyofments*

Game yang artinya permainan dirancang dengan menggunakan teknik dan animasi (Setiawan dkk., 2014). *Game* juga bermanfaat sebagai media pembelajaran untuk perkembangan emosional maupun kognitif, tidak hanya sebagai hiburan (Ramadhan dkk., 2015). *Psyofments* merupakan nama dari *game* yang akan dibuat. *Psyofments* ini berasal dari Bahasa Inggris yakni singkatan dari *periodic system of elements* yang artinya sistem periodik unsur. *Game psyofments* ini merupakan *game* edukasi yang memuat konten edukatif (Sari dkk., 2014).

2. Berpikir Tingkat Tinggi

Keterampilan berpikir tingkat tinggi yakni kemampuan yang melibatkan daya pikir kritis dan kreatif agar bisa memecahkan masalah. Dalam kemampuan tersebut harus bisa menganalisis, mengurai, menghubungkan, serta memaknai permasalahan untuk mendapatkan solusi atau ide baru (Saraswati & Agustika, 2020).

3. Materi Sistem Periodik Unsur

Sistem Periodik Unsur (SPU) adalah materi kelas 10 SMA yang terdiri dari teori dan konsepnya yang abstrak (Karsini dkk., 2021). Materi SPU ini berkaitan erat dengan simbol kimia yang sering dijumpai di kehidupan sehari-hari. Materi SPU termasuk tipe konsep yang imajiner/ khayali dengan contoh konkrit (Anipah dkk., 2020). Materi SPU termasuk materi prasyarat yang perlu dimengerti siswa karena akan terus terpakai contohnya pada materi ikatan kimia. Materi SPU mempunyai istilah yang tidak sedikit dan kosakata baru yang berhubungan dengan golongan unsur, periode, dan sifat keperiodikan (Hendriyana dkk., 2013).

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Traver dkk., (2021) menyatakan permainan edukasi (*card game*) mampu membantu siswa dalam mempelajari golongan dan periode dari unsur-unsur kimia. Permainan tersebut dapat membantu siswa menghafal SPU yang terdiri dari periode dan golongan unsur dengan cara yang tidak membosankan. Siswa dapat mempelajari sistem periodik secara interaktif dan dinamis dengan cara yang menghibur.

Penelitian yang dilakukan Mariscal dkk., (2012) mengembangkan permainan kartu edukasi yang terbuat dari kertas. Hasil uji coba pada sampel 38 siswa kelas X, setelah diberi latihan tertulis di akhir pelajaran menunjukkan 66% dari siswa mampu mengelompokkan unsur-unsur dengan benar. Permainan ini menyenangkan bagi siswa untuk mempelajari nama dan simbol unsur kimia dalam tabel periodik. Selain itu, membuat kartu di kelas memiliki efek pendidikan dan nilai pedagogis yang positif karena membangkitkan kreativitas dan imajinasi siswa.

Berdasarkan hasil penelitian Damarjati dkk., (2021) dalam game edukasi berbasis android yang berorientasi berpikir taraf tinggi, efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis murid. Hal ini bisa ditunjukkan berdasarkan output belajar murid dalam materi program linier. Dalam rubrik evaluasi terdapat 78,26% murid berdasarkan 23 murid sanggup mencapai nilai KKM.

Berdasarkan penelitian pengembangan permainan *Elemental Periodica* yang didesain dalam bentuk permainan *Bingo* ini dapat memfasilitasi pembelajaran konsep SPU, mengajarkan konsep kimia melalui cara yang menarik kepada peserta didik, memudahkan siswa memahami konsep, serta meningkatkan minat siswa untuk belajar kimia. Menurut siswa yang berpartisipasi, *game* ini menunjukkan kepada siswa bahwa kimia dapat dipelajari dengan cara yang menyenangkan, mengarahkan siswa untuk menghubungkan kimia dengan kehidupan sehari-hari, dan mengaktifkan siswa secara fisik dan mental (Bayir, 2014).

Berdasarkan hasil analisis bahwa pembelajaran Sistem Periodik Unsur (SPU) sangat penting untuk mempelajari kimia. Penggunaan permainan kartu dapat

menjadi alternatif yang berguna untuk mengajarkan beberapa aspek kimia. Berdasarkan hasil penelitian dihasilkan *game ChemMend* yaitu permainan kartu kimia membuat siswa memperoleh kemampuan yang baik dalam materi SPU. Hasilnya menunjukkan terdapat peningkatan dari skor rata-rata siswa artinya *game* tersebut berguna untuk mengajar materi sistem periodik unsur dengan cara yang lebih menyenangkan (Marti-Centelles dkk., 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hidayah dkk., (2017) dengan mengembangkan permainan kimia 20 kotak pertanyaan yang melibatkan strategi dan aktivitas untuk semua peserta didik memperoleh tanggapan bahwa siswa senang dan tertarik mempelajari kimia khususnya materi SPU dengan menggunakan permainan kimia kotak katik.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suhartati, (2021) penggunaan *Smart Apps Creator* (SAC) dalam model pembelajaran *flipped classroom* membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran. Dengan SAC, peserta didik belajar lewat konten yang menarik agar tidak bosan. Aplikasi ini berisi topik dan pertanyaan penilaian dalam bentuk permainan.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah membuat media pembelajaran materi sistem periodik unsur menggunakan permainan kartu yang terbuat dari kertas. Selain itu juga, terdapat pemanfaatan *software Smart Apps Creator* dalam model pembelajaran *flipped classroom* dalam materi non-kimia. Berdasarkan hal tersebut, peneliti berupaya membuat *game psyofments* yang merupakan *game* materi sistem periodik unsur. Kebaruan dari penelitian ini yakni variasi dari *game* yang akan dibuat seperti *game drag and drop*, *game benar salah*, *game multiple choice*, orientasi *game* yang mengacu pada kemampuan berpikir tingkat tinggi agar kemampuan siswa dapat berkembang, serta *output* aplikasi *game* yang dihasilkan berupa aplikasi android yang dapat digunakan secara *offline*.