

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangat dipengaruhi oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Perkembangan TIK mendorong upaya-upaya peningkatan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia (Ridwan et al., 2021). Teknologi digunakan dalam pendidikan dengan cara yang lebih kreatif dan mudah diakses. Dengan memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran sehingga lebih mudah mengakses materi pembelajaran, karena pendidik dapat menggunakan buku digital, *slide* powerpoint, dan video Interaktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bagaimana penggunaan teknologi dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa. Penggunaan teknologi dapat membuat aktivitas pembelajaran yang membosankan menjadi lebih menarik dan dinamis dengan mengintegrasikan teknologi, yang akan mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas.

Alat yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran adalah media pembelajaran yang bersifat informasional atau instruksional. Memanfaatkan sumber daya pendidikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Ide, emosi, dan kemampuan siswa dapat dirangsang dengan media pendidikan untuk meningkatkan pembelajaran (Hasan et al., 2021). Pemanfaatan teknologi menjadi kunci dalam pendidikan untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan khususnya pada media pembelajaran sudah mulai digunakan pada saat sekarang, seperti video pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD), *slide* powerpoint, dan media pembelajaran interaktif yang dapat dikendalikan langsung oleh peserta didik. Media pembelajaran interaktif dengan aplikasi Unity 3D menjadi solusi yang efektif karena mampu menciptakan visualisasi yang menarik dan interaktif sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami konsep-konsep abstrak dalam pembelajaran (Syawaludin et al., 2019).

Dengan bantuan penyajian pembelajaran yang menarik, media pembelajaran interaktif dapat digunakan agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih jelas dan bervariasi. Siswa juga dapat memilih urutan penyajian materi

pembelajaran, sehingga memberi mereka kontrol lebih besar terhadap prosesnya. Materi pembelajaran interaktif terdiri dari beberapa unsur antara lain teks, gambar, musik, video, dan animasi yang disajikan melalui komputer atau laptop (Anggraeni et al., 2021).

Berdasarkan temuan wawancara yang dilakukan terhadap guru fisika SMAN 1 Sindangkasih. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami sebuah konsep fisika yang abstrak, pembelajaran masih menggunakan model konvensional, serta penggunaan media hanya mengandalkan teks dan gambar pada buku, sehingga dibutuhkan media untuk menyajikan visualisasi dan dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik. Kondisi ini dapat diatasi dengan pemanfaatan Unity 3D yang mampu menghasilkan media pembelajaran berbasis android, mengingat peserta didik telah memiliki smartphone dan terbiasa mengoperasikan aplikasi *mobile* dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan temuan wawancara yang dilakukan terhadap siswa kelas X SMAN Sindangkasih, siswa memerlukan aktivitas dan media pembelajaran yang menarik saat belajar. Jika disuguhkan media pembelajaran yang dapat dikontrol langsung oleh siswa, seperti animasi, video pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi bersemangat dan tidak merasa jenuh.

Meskipun media pembelajaran interaktif membantu visualisasi konsep, pemanfaatannya akan lebih optimal jika dikombinasikan dengan model pembelajaran yang memungkinkan siswa aktif mengeksplorasi dan membangun pemahaman mereka sendiri. Penggunaan model pembelajaran seperti *Self Organized Learning Environment* (SOLE) dalam media interaktif berperan penting untuk menciptakan lingkungan belajar mandiri di mana siswa secara kolaboratif mengeksplorasi materi dengan bantuan sumber digital. Model SOLE yang diintegrasikan ke dalam media pembelajaran interaktif memfasilitasi siswa dalam merumuskan pertanyaan dan mengakses beragam konten multimedia secara fleksibel, sehingga memperkuat kemandirian, rasa ingin tahu, serta kemampuan pemecahan masalah berbasis teknologi (Qurtubi et al., 2023).

Model Pembelajaran SOLE dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kreatif, memiliki rasa ingin tahu dan kemampuan pemecahan masalah melalui

pertanyaan yang diberikan oleh pendidik (Sukmayasa et al., 2021). Melalui proses mencari jawaban menggunakan TIK, peserta didik diarahkan untuk memecahkan masalah dan mendiskusikan hasil dari pemecahan masalah tersebut. Semua siswa mendapat kesempatan untuk berbagi solusi yang mereka temukan melalui pemecahan masalah dalam model ini. Dengan melakukan penyampaian di depan kelas dapat melatih kemampuan berkomunikasi peserta didik.

Model Pembelajaran SOLE merupakan model pembelajaran yang berfokus pada diskusi kelompok, menjawab pertanyaan dengan memanfaatkan teknologi pada *smartphone* untuk mempermudah dalam mencari informasi di internet seperti pada artikel, e-book, dan sumber lainnya (Rahayu, 2021). Dengan memanfaatkan rasa ingin tahu peserta didik dapat memaksimalkan penggunaan teknologi dalam model pembelajaran SOLE.

Model Pembelajaran SOLE merupakan model yang berfokus pada pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran interaktif yang mendorong peserta didik untuk memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran dapat memaksimalkan penyajian pembelajaran yang dapat di kontrol secara langsung oleh peserta didik. Pada tahap investigasi memungkinkan peserta didik untuk menggunakan media pembelajaran interaktif seperti e-book dan artikel untuk menjawab *big question* pada tahapan sebelumnya (Maisa, 2020). Untuk menghasilkan media pembelajaran yang dapat diakses di laptop atau ponsel pintar, diperlukan perangkat lunak yang memiliki fitur dan kualitas yang baik. Dengan menggunakan aplikasi Unity 3D dapat membuat media pembelajaran interaktif yang dapat dijalankan di ponsel pintar.

Unity 3D merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat *game multiplatform* dengan fitur yang mudah digunakan. Unity biasanya digunakan untuk membuat *game* 3D tetapi bisa juga digunakan untuk membuat aplikasi interaktif dalam bentuk 2D. Unity 3D dapat membuat media pembelajaran interaktif dengan grafis yang tinggi dan dapat dijalankan melalui android maupun IOS. Media pembelajaran interaktif yang dibuat menggunakan Unity 3D dapat menyajikan tampilan UI yang menarik dan mudah dioperasikan. Kombinasi model SOLE dengan Unity 3D dapat membuat penyajian pembelajaran yang menarik dan dapat

dikontrol langsung oleh peserta didik. Pada tahap pertama model SOLE dapat disajikan visualisasi pembelajaran dan memberikan pertanyaan besar (*big question*) untuk memunculkan rasa ingin tahu peserta didik, kemudian pada tahap investigasi dapat mengakses materi dan juga sumber referensi lainnya dalam aplikasi tersebut dengan berdiskusi bersama anggota kelompoknya.

Menurut Hartawan et al., (2014) proses pembelajaran di kelas cenderung kurang aktif dan inovatif dalam menerapkan media pembelajaran. Sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam mengamati dan mempelajari fenomena fisika karena tidak menggunakan media pembelajaran untuk mempelajarinya. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang tidak inovatif mengakibatkan peserta didik merasa bosan dalam pembelajaran (Jamilah et al., 2020). Oleh karena penggunaan media pembelajaran harus tepat, khususnya pada materi fisika yang membutuhkan media untuk memvisualisasikan konsepnya. Penggunaan visualisasi ini dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep fisika yang dapat dilihat langsung oleh mata maupun yang tidak dapat dilihat langsung oleh mata seperti konsep efek rumah kaca.

Mata pelajaran sains seperti fisika bertanggung jawab atas kemajuan teknologi dan penciptaan teori-teori ilmiah yang menjelaskan fenomena alam (Prima et al., 2018). Fisika adalah suatu proses penemuan sekaligus kumpulan pengetahuan yang mencakup fakta, prinsip, dan konsep. Perubahan Iklim menjadi materi pada penelitian ini. Hal ini karena perubahan iklim merupakan permasalahan yang sedang dihadapi sehingga dapat bermanfaat bagi kehidupan. Selain itu, materi perubahan iklim memerlukan visualisasi untuk membantu peserta didik memahami materi tersebut. Visualisasi menggunakan Unity 3D dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep-konsep kompleks seperti efek rumah kaca dan pemanasan global. Pada efek rumah kaca dapat disimulasikan bagaimana gas-gas rumah kaca menghalangi radiasi panas dari bumi untuk kembali ke atmosfer sehingga peserta didik dapat mengetahui bagaimana peningkatan konsentrasi gas rumah kaca mempengaruhi suhu dan iklim bumi. Sedangkan pada pemanasan global dapat diperlihatkan bagaimana suhu global mengalami perubahan sering dengan waktu dan faktor yang mempengaruhinya sehingga memungkinkan peserta didik untuk

memahami hubungan sebab akibat dalam perubahan iklim. Pemahaman konsep dan teori harus dikonstruksi oleh peserta didik melalui bimbingan pendidik. Hal ini dikarenakan ketika peserta didik melakukan pembelajaran secara mandiri akan lebih mengingat pembelajaran melalui pengalaman yang diberikan selama pembelajaran. Dengan menggunakan model pembelajaran SOLE peserta didik dapat memecahkan permasalahan terkait perubahan iklim dan dapat mencari informasi terkait solusi yang dapat mengatasi perubahan iklim untuk kehidupan manusia. Ada tiga fase dalam model pembelajaran SOLE: pertanyaan (*Question*), investigasi (*Investigate*), dan mengulas (*Review*).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Reza (2021) menyatakan bahwa Media Pembelajaran menggunakan Unity 3D yang dikembangkan sangat efektif digunakan dalam pembelajaran. Namun penyajian media pembelajaran yang dikembangkan belum menggunakan sintaks model pembelajaran sehingga proses pembelajaran kurang sistematis. Adapun perbedaan yang akan dikembangkan peneliti adalah Media Pembelajaran Fisika dengan Unity 3D terletak pada materi pembelajaran dan konten yang disajikan. Materi yang digunakan yaitu perubahan iklim dan konten Media Pembelajaran Fisika berisi sintaks model *Self Organized Learning Environment* (SOLE). Pada sintaks pertanyaan (*Question*) dapat dibuat seperti papan pertanyaan interaktif yang muncul pada bagian visualisasi materi sehingga peserta didik dapat menjawab pertanyaan tersebut setelah melihat visualisasi yang disajikan. Pada sintaks investigasi (*Investigate*) dapat disajikan sebuah permasalahan yang nantinya peserta didik diarahkan untuk mencari solusi berupa inovasi yang relevan pada perkembangan teknologi saat ini. Pada sintaks mengulas (*Review*) dapat menyajikan evaluasi pembelajaran untuk mengetahui ketercapaian pembelajaran yang telah dilakukan.

Dengan latar belakang ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) Dengan Aplikasi Unity 3D Pada Materi Perubahan Iklim". Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan Media Pembelajaran Fisika berbasis Model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) dengan aplikasi Unity 3D pada materi Perubahan Iklim. Adapun Media

Pembelajaran Fisika yang akan dikembangkan berisi langkah-langkah kegiatan pembelajaran berdasarkan sintaks Model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) dengan aplikasi Unity 3D yang dapat diakses melalui ponsel pintar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, ditemukan beberapa permasalahan yang dialami dalam pembelajaran, adapun masalah-masalah yang ditemukan adalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika yang abstrak
- 1.2.2 Pembelajaran masih menggunakan model konvensional, serta penggunaan media hanya mengandalkan teks dan gambar pada buku.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, penelitian berfokus pada pengembangan media pembelajaran fisika yang dapat membantu memahami konsep fisika yang abstrak.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditemukan di atas, maka rumusan masalah yang diangkat oleh peneliti adalah:

- 1.4.1 Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran Fisika berbasis model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) dengan aplikasi Unity 3D pada materi perubahan iklim?
- 1.4.2 Bagaimana tingkat validitas pengembangan media pembelajaran Fisika berbasis model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) dengan aplikasi Unity 3D pada materi perubahan iklim?
- 1.4.3 Bagaimana tingkat kepraktisan pengembangan media pembelajaran Fisika berbasis model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) dengan aplikasi Unity 3D pada materi perubahan iklim?

1.5 Tujuan Pengembangan Produk

Berikut adalah tujuan yang ingin dicapai sehubungan dengan permasalahan di atas:

- 1.5.1 Mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran Fisika berbasis model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) dengan aplikasi Unity 3D pada materi perubahan iklim.
- 1.5.2 Mendeskripsikan tingkat validitas pengembangan media pembelajaran Fisika berbasis model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) dengan aplikasi Unity 3D pada materi perubahan iklim.
- 1.5.3 Mendeskripsikan tingkat kepraktisan pengembangan media pembelajaran Fisika berbasis model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) dengan aplikasi Unity 3D pada materi perubahan iklim.

1.6 Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran fisika berbasis model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) dengan aplikasi Unity 3D pada materi Perubahan Iklim. Media ini dirancang untuk menciptakan suasana belajar mandiri dan kolaboratif yang memfasilitasi peserta didik dalam mengeksplorasi konsep-konsep fisika secara visual dan interaktif. Adapun spesifikasi produk yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1.6.1 Bentuk Produk

Media pembelajaran dikembangkan dalam bentuk aplikasi interaktif berbasis Android (.apk) yang dapat dioperasikan pada *smartphone* dengan sistem operasi minimal Android 8.0 (Oreo).

1.6.2 Model Pembelajaran yang Diterapkan pada Produk

Produk mengimplementasikan model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) yang menekankan kemandirian, kolaborasi, dan eksplorasi peserta didik melalui aktivitas belajar berbasis *big question*, *investigation*, dan *review*.

1.6.3 Konten Pembelajaran

Materi yang disajikan adalah Perubahan Iklim pada mata pelajaran Fisika Kelas X SMA yang mencakup topik: efek rumah kaca, pemanasan global, gas penyebab perubahan iklim, serta dampak dan upaya mitigasi perubahan iklim.

1.6.4 Struktur Media

Media pembelajaran terdiri atas beberapa menu utama, yaitu:

- 1) Halaman *Login*
- 2) Capaian Pembelajaran
- 3) Tujuan Pembelajaran
- 4) Menu Utama
- 5) Petunjuk Penggunaan
- 6) Pendahuluan
- 7) *Big Question*
- 8) *Investigation*
- 9) *Review*
- 10) Profil Pengembang.

1.6.5 Fitur Interaktif

- 1) Terdapat animasi 3D dan simulasi fenomena fisika terkait perubahan iklim.
- 2) Dilengkapi tombol navigasi dinamis untuk berpindah antar-menu.
- 3) Mempunyai suara narasi, teks interaktif, dan efek visual ringan untuk memperkuat pemahaman konsep.
- 4) Terdapat latihan soal interaktif.
- 5) Menyediakan lembar refleksi digital yang mendorong siswa menulis kesimpulan pribadi sesuai tahapan model SOLE.

1.6.6 Kebutuhan Perangkat

Media dapat dijalankan pada *smartphone* dengan spesifikasi minimum:

- 1) Android 8.0 (Oreo) ke atas
- 2) RAM minimal 3 GB

- 3) Ruang penyimpanan kosong minimal 500 mb
- 4) Resolusi layar minimal 1920×1080 piksel

1.6.7 Pengguna Sasaran

Produk ditujukan bagi peserta didik SMA kelas X sebagai media pendukung dalam kegiatan pembelajaran fisika.