

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan informasi teknologi dan kemajuan ilmu di era globalisasi dewasa ini, menuntut individu untuk memiliki beragam kemampuan dan keterampilan di tengah ketatnya persaingan dan perubahan lingkungan (Yulita, 2020). Era globalisasi di dunia pendidikan telah dipengaruhi oleh perkembangan pesat teknologi era revolusi industri 4.0. ini. Kemajuan teknologi adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan (Azizah, 2020).

Fisika memberi banyak pengaruh dalam perkembangan sains dan teknologi. Ilmu fisika meskipun banyak pengaruhnya, namun peserta didik masih menganggap bahwa fisika adalah salah satu ilmu yang sulit untuk dipahami. Fisika perlu diarahkan pada kegiatan yang mendorong peserta didik belajar aktif, contohnya adanya simulasi-simulasi sederhana baik secara langsung maupun pemanfaatan kemajuan teknologi yang ada saat ini (Asriani, 2018). Pembelajaran di era industri 4.0. perlu menggunakan suatu model pembelajaran yang dapat menjadikan peserta didik mempunyai kemampuan berfikir kritis dan teknologi (literasi) digital yang baik (Ramli *et al.*, 2020).

Perkembangan teknologi digital memberi dampak terhadap pola kehidupan masyarakat (Rizaldi, 2019). Kemajuan teknologi melahirkan generasi baru yang disebut *digital native*. *Digital native* adalah generasi yang tidak bisa terlepas dengan teknologi digital (Palfrey & Gasser, 2010). Masyarakat sekarang ini selalu terhubung dengan internet, membutuhkan keterampilan untuk dapat memproses informasi dengan cepat dan instan, dan sering berinteraksi dalam dunia

maya tanpa dibatasi jarak dan waktu, apalagi semenjak adanya pandemi *covid-19* pemanfaatan teknologi digital diterapkan diberbagai bidang termasuk pendidikan dalam proses belajar mengajar, sehingga pembelajaran berbasis *electronic learning* (*e-learning*) (Ramli *et al.*, 2020).

E-learning adalah pengajaran yang menggunakan peralatan digital yang diharapkan dapat mendukung pembelajaran di kelas (Clark *et al.*, 2019). Di tinjau dari bidang fisika, *e-learning* dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran seperti motivasi belajar peserta didik, sikap belajar, dan hasil belajar, serta membantu perkembangan kemampuan literasi digital dan berpikir kritis peserta didik.

Kemampuan keterampilan yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik saat ini adalah Teknologi Informasi dan Telekomunikasi (TIK) dan literasi informasi (literasi digital) sebagai *tools for working* (Griffin & Care, 2015). *American Library Association's* mengartikan bahwa literasi digital adalah kemampuan untuk menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dalam berbagai kegiatan, yaitu menemukan, memahami, mengevaluasi, membuat, dan mengkomunikasikan informasi digital (Becker, 2018). Prumadi dan Herman (2016) melalui penelitiannya menyatakan, dengan *smartphone* dan dengan *computerized adaptive testing* (CAT) menemukan perubahan respon siswa saat menggunakan bahan ajar berbasis *web*, pada saat proses pembelajaran menunjukkan kategori yang baik dilihat dari hasil belajar peserta didik yang meningkat.

Web – based simulations menjadi salah satu media *e-learning* yang efektif dalam proses belajar mengajar fisika. Wahyu dkk., (2019) menyatakan bahwa pembelajaran fisika dengan simulasi mampu meningkatkan kemampuan belajar

peserta didik, karena di dalam simulasi berbasis *web* ini terdapat materi pembelajaran, video pembelajaran, serta praktikum secara virtual sehingga meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena peserta didik mengumpulkan informasi yang diperolehnya sendiri melalui proses pembelajaran berbasis *web-based simulations*. Melalui simulasi, minat peserta didik dalam belajar fisika juga meningkat (Wahyu dkk, 2019). Wang *et al.*,(2017) menyimpulkan bahwa peserta didik yang belajar dengan media simulasi mengalami peningkatan dan dapat membuat peserta didik secara aktif mengamati proses simulasi yang tersedia di *web*.

Pembelajaran menggunakan *web-based simulation* bisa diterapkan secara *online* dan *offline*. Sistem ini dapat digunakan dalam pembelajaran melalui *website*, *Phet.com*, *phycsclassroom.com*, *edu-mediascience.com* dan *website* lain yang menyediakan sistem pembelajaran simulasi. Pembelajaran dengan sistem *online* ini dapat dilakukan secara mandiri oleh peserta didik, sehingga mereka dapat mengeksplor dan mengembangkan kemampuan literasi di dunia digital.

Pembelajaran berbasis *web-based simulation* dapat mengeksplor kemampuan peserta didik untuk mencari informasi, sehingga peserta didik memiliki keleluasaan untuk berperan aktif, mandiri dan mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui sumber-sumber informasi yang diperolehnya, sehingga dapat menjadikan peserta didik mempunyai kemampuan berfikir kritis. Hal ini didukung dengan penelitian Handayani (2020), yang meneliti keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat meningkatkan pengetahuan literasi digital peserta didik, begitupun sebaliknya dengan pembelajaran budaya literasi digital berbasis

Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Kenyataan di lapangan yang peneliti peroleh melalui hasil obeservasi menunjukkan bahwa pembelajaran fisika masih berpusat pada guru (*teacher-centered*), dimana peserta didik menerima informasi hanya dari guru saja, peserta didik belum leluasa mengumpulkan informasi ataupun mengeksplor kemampuannya dalam proses pembelajaran fisika. Peserta didik masih cenderung pasif, kemampuan kognitif rendah, dan juga kurang menggali kemampuan dalam literasi digital dan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika. Hasil wawancara peneliti dengan guru, kemampuan literasi digital peserta didik masih rendah dikarenakan peserta didik sulit mencari sumber belajar fisika secara digital padahal fasilitas internet tersedia di sekolah hanya saja peserta didik tidak tertarik untuk mencari informasi tentang pembelajaran melalui internet, peserta didik sulit untuk memilih sumber belajar yang cocok. Sumber belajar fisika sudah sangat banyak di dunia digital namun peserta didik namun wawasan peserta didik untuk mencari sumber belajar digital seperti *pHet*, *Edmodo*, *web-simulation* masih rendah. Peserta didik masih kurang dalam bekerjasama belajar menggunakan perangkat digital sebagai sumber belajar, kurang mengintegrasikan pegetahuan sebelumnya dengan pengetahuan sekarang, dan kurang mampu mengoptimalkan sarana digital dalam pemecahan masalah. Ciri-ciri ini menunjukkan literasi digital peserta didik masih rendah.

Selain kemampuan literasi digital rendah, kemampuan berpikir kritis peserta didik juga masih rendah melalui hasil wawancara guru. Pada kegiatan pembelajaran cara pikir peserta didik masih kurang sistematis, kesadaran dalam

berpikir kurang, dan kurang memiliki kemampuan untuk membedakan suatu kebenaran dari kesalahan. Hasil wawancara ini diperkuat dengan memberikan tes awal berpikir kritis kepada 20 peserta didik. Hasil tes kemampuan berpikir kritis menunjukkan 32,2% dalam kategori rendah dan 42,8% dalam kategori sedang.

Kemampuan literasi digital dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dioptimalkan dengan menerapkan model pembelajaran inovatif, salah satunya adalah model *guided discovery learning* (GDL). Model GDL memiliki karakteristik yang unik, guru dan peserta didik bekerjasama mencari cara agar dapat melakukan penyelidikan topik dimana guru memberi arahan tentang hal yang harus diselidiki lalu peserta didik mengumpulkan data secara berkelompok namun guru disini berperan untuk meluruskan pemahaman peserta didik jika ada yang keliru. Model GDL diyakini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena pada tahapan GDL terdapat tahap mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, serta menganalisis data dimana tahap ini menuntut peserta didik untuk berpikir secara kritis harus tersistematis dan mampu mempertahankan kebenaran analisis mereka, untuk memperkuat hasil analisis peserta didik model GDL dapat dikombinasikan dengan media pembelajaran sehingga kualitas pembelajaran meningkat dan suasana belajar lebih menarik seperti pembelajaran berbasis teknologi berupa *web-based simulation*. Materi penelitian yang akan dikaji pada penelitian ini adalah teori kinetik gas. Hal ini karena pada materi ini sulit karena abstrak, sulit dipelajari, dan sulit diamati secara langsung. Pengamatan yang sulit ini dapat berpengaruh terhadap kemampuan literasi digital dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Gas yang dipelajari merupakan gas ideal sehingga membutuhkan media untuk memodelkan gas saat dipelajari, maka dari itu sangat

diperlukan pembelajaran berbasis *web-based simulations*, karena di dalam *web* ini terdapat simulasi yang dapat menggambarkan pergerakan partikel gas jika tekanan, suhu, ataupun kecepatan partikelnya dirubah.

Peneliti yakin dengan model *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation* kemampuan literasi digital dan kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat. Hal ini didukung oleh beberapa peneliti sebelumnya, yaitu : Woollacott (2017) menyatakan dalam penelitiannya pembelajaran dengan model GDL membantu peserta didik tidak hanya memahami materi fisika melainkan mampu berpikir kritis; selain itu Hayati dkk, (2018) menyatakan model GDL juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, motivasi belajar, serta hasil belajar peserta didik; dan pada penelitian Reynolds & Chiu (2013) menyatakan bahwa model GDL efektif dikombinasikan dengan pembelajaran *e-learning* seperti program belajar berbasis game.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Proses pembelajaran masih bersifat *teacher centered*, membuat peserta didik pasif pada kegiatan belajar mengajar
2. Proses pembelajaran belum menggunakan teknologi secara optimal atau mengarah pada peningkatan kemampuan literasi digital rendah.
3. Proses pembelajaran masih kurang optimal pada kegiatan simulasi, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah
4. Strategi belajar yang diterapkan guru belum atraktif
5. Hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah

1.3. Batasan Masalah

1. Proses pembelajaran masih bersifat *teacher centered*, membuat peserta didik pasif pada kegiatan belajar mengajar
2. Penerapan pembelajaran belum menggunakan teknologi secara optimal atau mengarah pada peningkatan kemampuan literasi digital
3. Penerapan pembelajaran masih kurang optimal pada kegiatan simulasi, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah.

1.4. Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh model *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation* terhadap kemampuan literasi digital dan berpikir kritis peserta didik?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan literasi digital peserta didik terhadap model pembelajaran *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation* dan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap model pembelajaran *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation*?
3. Bagaimana korelasi penerapan model pembelajaran *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation* terhadap kemampuan literasi digital dan korelasi penerapan model pembelajaran *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik?

1.5. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi ada tidaknya pengaruh penerapan model *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation* terhadap peningkatan kemampuan literasi digital dan berpikir kritis peserta didik.
2. Menganalisis peningkatan kemampuan literasi digital peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation* dan menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation*
3. Menganalisis korelasi penerapan model pembelajaran *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation* terhadap kemampuan literasi digital peserta didik dan menganalisis korelasi penerapan model pembelajaran *guided discovery learning* (GDL) berbantuan *web-based simulation* terhadap kemampuan berpikir peserta didik.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan inovasi terbaru dalam dunia pendidikan, khususnya pada inovasi pembelajaran di sekolah.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Produk membantu guru dalam menciptakan suasana belajar yang efektif. Hasil penelitian bisa menjadi pedoman bagi guru dalam

mengembangkan model pembelajaran lain yang membuat kegiatan pembelajaran lebih bervariasi dan menarik bagi siswa.

b. Bagi Peserta Didik

Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi digital dan berpikir kritis pada materi fisika. Peserta didik diharapkan dapat merubah anggapan tentang fisika yang sulit dan membosankan setelah mengikuti program pembelajaran yang diberikan.

c. Bagi Peneliti

Penelitian meningkatkan profesionalisme sebagai calon magister dalam bidang pendidikan, khususnya dalam penerapan model pembelajaran berbasis *e-learning*.

d. Definisi Operasional

1. Kemampuan berpikir kritis adalah suatu kegiatan berpikir reflektif dan beralasan yang berfokus untuk memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan dalam pemecahan masalah (Ennis, 1995).
2. Literasi digital adalah kemampuan untuk kemampuan memecahkan masalah untuk mengumpulkan informasi, mengkomunikasikan, mengkreasi konten, dan memastikan keamanannya (Ferrari, 2013).
3. *Web-based simulations* dapat didefinisikan sebagai pembelajaran dengan komputer, menyediakan suasana belajar yang interaktif dengan model dasar dalam pembelajaran (Ramadoni, 2018).