

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kini di masa sekarang dunia telah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi dunia ke-empat dimana teknologi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Semua hal menjadi tanpa batas akibat perkembangan internet dan teknologi digital. Era modern ini telah mempengaruhi banyak aspek kehidupan baik di bidang ekonomi, politik, kebudayaan, seni dan bahkan sampai ke dunia pendidikan. Revolusi industri 4.0 ini menuntut khususnya pada bidang pendidikan ada dan tercapainya layanan pendidikan yang memperoleh kesempatan untuk belajar dimana saja, kapan saja, pada siapa saja, tentang apa saja, cara apa saja, dan sumber apa saja sesuai dengan situasi dan kondisi yang dibutuhkan. Pendidikan dan teknologi merupakan suatu hal yang tak dapat dipisahkan di sistem pendidikan. Implementasi teknologi di dalam pendidikan memberikan kemudahan bagi beberapa aspek pendidikan, mulai dari peserta didik dan pendidik, mahasiswa dan dosen, beserta sistem pendidikan, sarana dan prasarana pendidikan. Pelaksanaan teknologi dalam pendidikan diharapkan kegiatan belajar yang lebih variatif, mudah dan menyenangkan.

Melihat pesatnya kemajuan teknologi khususnya internet memberikan kemudahan dan pengaruh besar bagi setiap orang yang berkaitan dalam dunia pendidikan. Dengan adanya kemudahan ini juga sangat membantu dalam kurikulum 13 yang lebih menekankan pembelajaran berbasis teknologi sesuai

dengan Permendikbud tahun 2014 tentang kurikulum 2013, yaitu secara umum kurikulum 2013 dikembangkan berdasarkan tiga faktor yaitu tantangan internal, tantangan eksternal, dan penyempurnaan pola pikir (Kemdikbud, 2014). Bagi tantangan eksternal berkaitan dengan arus globalisasi dan berbagai isu yang terkait dengan masalah lingkungan hidup, kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri kreatif, budaya dan perkembangan pendidikan di tingkat internasional. Beragam upaya yang bisa dilakukan untuk menghadapi tantangan eksternal ini, salah satunya adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi dan informasi dalam pembelajaran. Berjalannya waktu perkembangan teknologi sekarang ini menstimulasi terjadinya perpaduan antara teknologi cetak dan teknologi *website* dalam aktivitas pembelajaran, sehingga buku pembelajaran yang dikembangkan yaitu *e-book*.

Buku merupakan komponen belajar yang diperlukan untuk pembelajaran suatu materi tertentu, dimana mahasiswa dapat belajar secara mandiri. Selain buku pemanfaatan teknologi jaringan komunikasi seperti *website* perlu dimanfaatkan yang merupakan suatu rangkaian alat yang hebat dan sangat bisa digunakan untuk pengajar dan mahasiswa dengan tujuan membangun keterampilan, pengetahuan, dan keahlian yang dibutuhkan dalam bekerja dan kehidupan di abad ke-21 (Roblyer, 2013). Sehingga dengan memanfaatkan teknologi jaringan dibuatlah sebuah *e-book* yang dipadukan dengan *website*. Bahan ajar media pembelajaran *e-book* berbasis *website* yang dimaksud adalah media yang memiliki tujuan untuk memfasilitasi komunikasi dalam pembelajaran (Smaldino, Lowther, & Russel, 2011). Bahan ajar yang dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik, interaktif,

dan efisien adalah *e-book* (Woo, 2011), buku teks yang dikonversi menjadi format digital, *e-book* juga memiliki pengertian sebagai lingkungan belajar yang memiliki aplikasi yang mengandung data base multimedia sumber daya instruksional yang menyimpan presentasi multimedia tentang topik dalam sebuah buku (Shiratuddin, Landoni, Gibb, & Hassan, 2004).

Selanjutnya dipertegas bahwa keunggulan media pembelajaran *e-book* didukung pada penelitian Darlen, Rikma F., dkk dengan tema pengembangan *e-book* interaktif untuk pembelajaran fisika SMP menunjukkan hasil pengembangan produk berupa *e-book* interaktif fisika SMP kelas VIII sebagai sumber belajar (Darlen, Sjarkawi, & Lukman, 2015). Illa R., dan I Gusti Made S. Juga mengatakan tentang *e-book* interaktif bahwa penggunaan *e-book* dapat berinteraksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran jarak jauh serta siswa lebih tertarik menggunakan *e-book* dalam pembelajaran (Restiyowati & Sanjaya, 2012). Hal ini sesuai dengan yang akan dikembangkan yaitu *e-book* interaktif sebagai sumber pusat informasi belajar fisika. Fokus yang akan dicapai pada *e-book* yang dikembangkan yaitu meningkatkan interaksi antara dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran jarak dekat atau jauh, dimanapun dan kapanpun seperti e-learning. Astrini W., Djoko B., dan Rinie P. dengan tema pengembangan media *e-book* interaktif pada materi struktur dan fungsi jaringan organ tumbuhan menyatakan bahwa media *e-book* interaktif yang dikembangkan layak dengan rata-rata keseluruhan 94% dan video yang disajikan dapat memperjelas pemahaman konsep (Astrini, Djoko, & Pratiwi, 2012). Hal ini penting dikembangkan melalui *e-book* yaitu menampilkan video

interaktif yang dapat membimbing peserta didik untuk memahami sebuah materi melalui visualisasi seperti gambar, audio, video atau animasi pembelajaran fisika.

Selanjutnya pemanfaatan teknologi jaringan internet untuk pendidikan diantaranya hasil pembelajaran berbasis *web* tidak ada perbedaan signifikan dengan pembelajaran tradisional (tatap muka) dan tanggapan yang positif dari pengguna pembelajaran berbasis web karena salah satunya bisa diakses kapanpun dan dimanapun (Nam & Jackson, 2007). Penggunaan media pembelajaran berbasis web memiliki kemampuan metakognitif yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan media pembelajaran berbasis web (Kalatting, Serevina, & Astra, 2015). Sadaghiani dalam pada penelitiannya yaitu modul berbasis web learning multimedia (MLMs) yang dikembangkan dan dilakukan di kampus *University of Lillinois* sebagai pengembangan dari penelitiannya di pendidikan fisika diperoleh hasil bahwa MLMs mampu membantu mahasiswa dalam belajar yang bebas tanpa dibatasi oleh waktu dan tempat, Kemudahan akses akan materi yang akan disampaikan dan lebih interaktif dari media yang tersedia seperti narasi materi/ animasi/ grafik (kurva) video yang saling padu (Sadaghiani, 2011). Terkait pembahasan materi fluida terdapat pada penelitiannya Gunawan yang menyatakan penguasaan konsep fluida pada mahasiswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis multimedia interaktif lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang diajarkan dengan pembelajaran secara konvensional (Nisrina, Gunawan, & Harjono, 2016). Dengan adanya kombinasi *e-book* berbasis *website* ini yang berisi *hyperlink* menu ruang diskusi diharapkan mahasiswa dapat menuangkan kekritisannya. Kemudian ruang diskusi ini nantinya diberikan suatu masalah

sehingga ruang ini menjadi pembelajaran yang mengarahkan pada pencarian titik masalah dan menyelesaikan masalah tersebut.

Selain pemanfaatan jaringan internet, juga tak kalah pentingnya penggunaan bahan ajar pada pembelajaran, model pembelajaran merupakan komponen penting yang dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran (Huda, 2014). Sesuai dengan tujuan pembelajaran, pendidik yang baik hendaknya melakukan usaha dimulai dengan membenahan proses pembelajaran yang dilakukan yaitu dengan menawarkan suatu pendekatan atau strategi yang dapat meningkatkan kemampuan dan hasil belajar peserta didik. Salah satu strateginya yaitu dengan model *problem based learning* (PBL).

Kemendikbud juga mengemukakan pada kurikulum 2013 bahwa salah satu model pembelajaran yang ditekankan adalah penggunaan model pembelajaran PBL. Pembelajaran PBL ini merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang muncul pertama kali saat proses pembelajaran (Abidin, 2014). Hal ini sesuai dengan masalah yang terjadi di kelas, dimana penggunaan PBL mengubah kondisi belajar pasif menjadi aktif dan kreatif atau yang bisa dikatakan *teacher oriented to student oriented*.

Penelitian yang dilakukan Smith dengan tema pembelajaran berbasis masalah dan konsep untuk meningkatkan pemikiran dasar dan tingkat tinggi dalam instruksi keterampilan dasar dengan hasil keterlibatan dalam pembelajaran berbasis masalah siswa dapat mendengarkan beragam sudut pandang dan memilih yang terbaik serta yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Smith, 2014). Sehingga dengan penelitian yang akan dikembangkan ini dapat mengadaptasi dan

mengoptimalkan pada penelitian terdahulu melalui *e-book* dengan model PBL. Sudi Dul Aji dkk menyatakan pada tema pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika hasilnya bahwa modul pembelajaran fisika berbasis PBL pada topik keseimbangan dan dinamika rotasi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. Hal ini dapat diketahui dengan penilaian ahli materi dan guru fisika pada komponen kelayakan isi, yaitu permasalahan yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh presentase sebesar 91,7 % (Aji, Hudha, & Rismawati, 2017). Mahayukti juga mengemukakan tentang pengembangan *e-book* berorientasi pemecahan masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa yaitu dengan penggunaan e-modul berorientasi pemecahan masalah akan mengarahkan peserta didik untuk memecahkan masalah secara mandiri dan ini menjadi suatu pengalaman nyata dalam memecahkan masalah (Mahayukti, 2013). Hal tersebut berkaitan dengan penelitian yang dikembangkan yaitu dengan model PBL berbasis *website*. *E-book* model PBL dilengkapi dengan video interaktif, gambar/ foto visual yang menyesuaikan dengan masalah-masalah fisika sehingga mahasiswa dapat memiliki kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah guna memperoleh konsep pengetahuan. *E-book* juga memiliki menu keaktifan, dan raport untuk evaluasi sumatif dan evaluasi formatif dan diperbanyak *project* sehingga mahasiswa dapat berimajinasi dan menuangkan ide-ide kreatifnya serta menemukan solusi pada *project* tersebut.

Setelah pernyataan tentang pengembangan yang akan dilakukan dalam riset ini dilihat dari jurnal/ artikel pada penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan fisika UNJ pada penggunaan *e-book* khususnya berbasis *web* dalam pembelajaran sangat minim dan belum banyak digunakan sebagai bahan ajar. Hal ini terbukti dengan hasil analisis kebutuhan mengenai pengembangan media sebagai sumber belajar pada pembelajaran fisika dengan menyebarkan kuesioner online ke mahasiswa di jurusan pendidikan fisika angkatan 2015 dan angkatan 2016 di Universitas Negeri Jakarta. Dari beberapa media seperti power point, video, simulasi, *e-book*, dan *e-modul*, penggunaan media bahan ajar *e-book* dan *e-modul* berbasis *web* belum banyak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Hasilnya yaitu dari total responden 70 mahasiswa di jurusan pendidikan fisika angkatan 2015 dan angkatan 2016 menyatakan 78,6% mahasiswa masih menggunakan buku cetak dalam pembelajaran fisika. 62,9% mahasiswa menyatakan dosen masih menggunakan *e-book* dalam bentuk pdf. 77,1% gaya belajar mahasiswa di kelas lebih sering menggunakan metode diskusi-presentasi. 67,1% mahasiswa lebih menyukai bahan ajar visual. 70% mahasiswa menyatakan materi fluida statis dan fluida dinamis adalah salah satu materi yang dianggap sukar pada mata kuliah fisika. 98,6% mahasiswa menyatakan model pembelajaran yang diperlukan di dalam proses pembelajaran salah satunya adalah model PBL. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan *e-book* fluida statis dan fluida dinamis berbasis *website* dengan model PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika mahasiswa pendidikan fisika Universitas Negeri Jakarta.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan uraian masalah di atas, fokus pada penelitian ini adalah mengembangkan *e-book* berbasis *website* dengan model PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika mahasiswa materi fluida statis dan fluida dinamis yang layak digunakan pada pembelajaran.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian di atas, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah *e-book* fluida statis dan fluida dinamis berbasis *website* dengan model PBL yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran fisika?
2. Apakah *e-book* fluida statis dan fluida dinamis berbasis *website* dengan model PBL yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika mahasiswa?

D. Tujuan Umum Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran fisika berupa *e-book* berbasis *website* dengan model *problem based learning* (PBL) untuk pembelajaran fisika pada materi fluida statis dan fluida dinamis pada mahasiswa.

E. Manfaat Penelitian

Hasil pada penelitian ini diharapkan memberikan kegunaan yang berarti bagi kemajuan dan peningkatan dalam sistem dunia pendidikan:

1. Manfaat Praktis

- a. Memberikan sumber belajar berupa *e-book* fluida statis dan fluida dinamis berbasis *website* dengan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika mahasiswa.
- b. Melatih mahasiswa belajar fisika secara mandiri.

2. Manfaat Teoretis

- a. Memberikan informasi tentang media pembelajaran fisika khususnya *e-book* bagi peneliti-peneliti berikutnya yang sedang melakukan penelitian pengembangan *e-book* fisika.

