

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurikulum saat ini dikembangkan dengan metode pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Sejalan dengan paradigma pembelajaran abad 21 yang menekankan bahwa mahasiswa memiliki keterampilan berpikir dan belajar. Keterampilan yang dikembangkan meliputi keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, kolaborasi dan keterampilan komunikasi (Kulsum & Nugroho, 2014). Khususnya dalam pembelajaran fisika, mahasiswa dituntut untuk memahami dan memiliki keterampilan proses untuk mengimplementasikan fisika. Keterampilan proses ilmiah dalam pembelajaran fisika berperan penting dalam proses penemuan dan pemahaman konsep (Siswono, 2017).

Menurut Pratiwi dan Wasis (2013) konsep fisika tidak hanya sekedar hafalan tetapi harus dibaca dan dipahami serta dipraktikkan, sehingga mahasiswa dapat menjelaskan permasalahan yang ada. Konsep merupakan hal yang sangat penting untuk dipahami mahasiswa. Kesalahan pada pemahaman konsep dapat menimbulkan hambatan dalam kegiatan belajar dan mengajar.

Salah satu kesalahan konsep yang sering terjadi dalam pembelajaran fisika yaitu pada materi fisika dasar. Pada program studi Pendidikan Fisika, Fisika Dasar merupakan salah satu mata kuliah wajib. Mata kuliah Fisika Dasar 1 memiliki bobot sebesar 4 SKS. Dalam materi fisika dasar banyak terjadi miskonsepsi salah satunya pada materi fluida. Fisika Dasar merupakan ilmu dan pembelajaran yang

sangat memerlukan pemahaman dan penalaran karena fisika dasar sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Dalam kegiatan perkuliahan dibutuhkan bahan ajar yang mampu membantu proses perkuliahan. Keefektifan dalam menggunakan bahan ajar dapat diketahui dengan melakukan observasi. Berdasarkan hasil analisis lembar observasi awal terhadap 34 mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2019 yang telah mengontrak mata kuliah Fisika Dasar 1, diperoleh data sebesar lebih dari 50% mahasiswa menyatakan bahwa mata kuliah Fisika Dasar 1 memiliki tingkat kesulitan pemahaman yang cukup tinggi. Pada materi fluida statis dan dinamis memiliki persentase kesulitan sebesar 34,21%. Mahasiswa merasa kesulitan untuk memahami konsep materi perkuliahan, menjabarkan rumus dan menyelesaikan latihan soal.

Kebanyakan mahasiswa menyatakan bahwa kesulitan yang dialami dalam pemahaman materi perkuliahan terletak pada keterbatasan bahan ajar yang belum dapat menjelaskan materi perkuliahan secara rinci. Bahan ajar yang selama ini digunakan cukup sulit untuk dipahami dan belum memenuhi kebutuhan dari 97% mahasiswa terhadap bahan ajar. Faktor penyebab sulitnya dalam memahami bahan ajar yaitu bahasa yang digunakan sulit untuk dipahami, kurangnya visualisasi seperti gambar, dan rumus tidak dijabarkan secara detail. Mahasiswa juga menyatakan bahwa mereka membutuhkan tambahan sebagai penunjang pembelajaran melalui bahan ajar berbasis saintifik.

Melalui pendekatan saintifik mahasiswa diharapkan dapat menjawab rasa ingin tahunya melalui proses yang sistematis sebagaimana langkah-langkah ilmiah. Dalam rangkaian proses pembelajaran secara ilmiah inilah mahasiswa

akan menemukan makna pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa untuk mengoptimalkan kognisi, afeksi dan psikomotor (Musfiqon & Nurdyansyah, 2015).

Hasil dari penelitian Erny et al (2017) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat memberi pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik lebih unggul dari pembelajaran kontekstual karena dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Selain itu, terdapat hubungan timbal balik antara kemampuan pemecahan masalah dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini berarti semakin tinggi tingkat kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki mahasiswa maka akan semakin tinggi pula tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa dan sebaliknya.

Penelitian yang dilakukan Sumiati et al (2018) berjudul “Pengembangan modul fisika berbasis *Scientific Approach* untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains mahasiswa” menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik juga dapat memberi pengaruh yang besar terhadap peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa. Karena mahasiswa secara aktif mencari tahu melalui aktivitas proses sains di dalam pembelajaran sehingga mahasiswa merasakan manfaat dan kebermaknaan ilmu yang dipelajari. Dan juga bahan ajar fisika yang menggunakan pendekatan saintifik mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dibandingkan bahan ajar yang biasa digunakan karena bahan ajar berbasis pendekatan saintifik mampu menunjukkan minat dan antusias mahasiswa melalui penemuan konsep pembelajaran (Dewi et al., 2018).

Berdasarkan hasil pengisian angket kebutuhan terhadap bahan ajar pada mata kuliah Fisika Dasar 1 oleh 34 mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2019 di Universitas Jambi, diperoleh data bahwa 97% mahasiswa membutuhkan bahan ajar tambahan untuk menunjang pembelajaran pada mata kuliah tersebut, karena bahan ajar yang ada belum memenuhi kebutuhan mahasiswa. Kebanyakan mahasiswa menginginkan bahan ajar yang memuat gambar, dan penjabaran rumus yang rinci. Berdasarkan analisis terhadap angket kebutuhan, 85,29% mahasiswa belum pernah menggunakan bahan ajar berbasis saintifik dalam mempelajari pada mata kuliah Fisika Dasar 1.

Pengembangan bahan ajar Fisika Dasar 1 dengan materi fluida di Universitas Jambi telah dilakukan pada penelitian sebelumnya oleh Melinda tahun 2017. Perbedaan dari kedua penelitian ini yaitu penelitian ini menghasilkan bahan ajar berupa buku elektronik dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* sedangkan penelitian sebelumnya menghasilkan bahan ajar berupa modul cetak. Pada penelitian ini berbasis pendekatan saintifik, sedangkan penelitian yang dilakukan Melinda berbasis inkuiri. Selain itu aspek visualisasi juga berbeda, penelitian ini dilengkapi dengan gambar, video, animasi, simulasi, contoh soal dan soal formatif. Sedangkan penelitian Melinda hanya dilengkapi gambar, ilustrasi, tes, dan soal latihan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul **“Pengembangan Buku Elektronik Fisika Dasar Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Fluida Statis dan Dinamis”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan buku elektronik Fisika Dasar 1 materi Fluida Statis dan Dinamis berbasis pendekatan saintifik?
2. Bagaimana respon mahasiswa mengenai buku elektronik Fisika Dasar 1 materi Fluida Statis dan Dinamis berbasis pendekatan saintifik?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, maka tujuan pengembangan ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana proses pengembangan buku elektronik Fisika Dasar materi Fluida Statis dan Dinamis berbasis pendekatan saintifik.
2. Untuk mengetahui bagaimana respon mahasiswa mengenai buku elektronik Fisika Dasar materi Fluida Statis dan Dinamis berbasis pendekatan saintifik pada mata kuliah Fisika Dasar

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bahan ajar disusun berdasarkan kurikulum
2. Produk yang dikembangkan buku elektronik berbasis pendekatan saintifik yang terdiri dari materi Fisika Dasar yaitu fluida statis dan dinamis
3. Bahan ajar dilengkapi gambar, video, animasi dan simulasi
4. Bahan ajar disusun menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional*
5. Buku elektronik dapat digunakan di iPad, iPhone, dan perangkat Android

6. Format *output* yang dihasilkan buku elektronik yaitu HTML5
7. Model pengembangan yang digunakan yaitu model 4D
8. Bahan ajar yang dikembangkan dikaitkan pada kehidupan sehari-hari

1.5 Pentingnya Pengembangan

1. Bagi dosen

Bertambahnya kuantitas bahan ajar sehingga dapat membantu dosen untuk mengajar lebih mudah dalam proses pembelajaran pada materi fluida statis. Selain itu bahan ajar ini dapat digunakan dosen untuk mengidentifikasi sejauh mana berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) mahasiswa pada materi fluida statis dan dinamis

2. Bagi mahasiswa

Bertambahnya sumber belajar yang dapat membantu mahasiswa lebih mudah mempelajari bahan ajar pada materi fluida statis dan dinamis

3. Bagi peneliti

Menambah wawasan ilmu pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam menyusun dan membuat bahan ajar

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.6.1 Asumsi Pengembangan

Dengan pengembangan buku elektronik Fluida Statis dan Fluida Dinamis berbasis pendekatan saintifik dapat membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar yang efektif antara mahasiswa dengan dosen, sehingga mahasiswa dapat memahami konsep dan mengetahui hal-hal apa saja yang harus diketahui dalam materi fluida statis dan fluida dinamis. Perkembangan bahan ajar

ini menyajikan materi yang sesuai dengan perkembangan mahasiswa sehingga mudah untuk dipahami oleh mahasiswa.

1.6.2 Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Kajian dalam pengembangan ini dibatasi pada materi fluida statis dan dinamis pada mata kuliah Fisika Dasar.
2. Responden yang dijadikan sampel penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2019 Universitas Jambi.
3. Penelitian ini menggunakan pengembangan 4D dan penelitian dilakukan hanya sebatas tahap *development* (pengembangan).

1.7 Definisi Istilah

Definisi istilah-istilah yang ada pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Buku Elektronik adalah seperangkat materi pelajaran versi elektronik yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan.
2. Pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar mahasiswa secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.