

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Risdianto, 2019). Pendidikan juga memiliki peran penting dalam pembentukan literasi finansial baik pendidikan informal di lingkungan keluarga maupun pendidikan formal di lingkungan perguruan tinggi. Pembelajaran di perguruan tinggi sangat berperan penting dalam proses pembentukan literasi finansial mahasiswa. Pembelajaran yang efektif dan efisien akan membantu mahasiswa memiliki kemampuan memahami dan juga menilai (Widayati, 2014).

Menurut Anwar (2017) Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Untuk tercapainya pembelajaran yang baik maka dibutuhkan bahan ajar, dimana bahan ajar merupakan seperangkat atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi

dengan segala kompleksitasnya (Magdalena, dkk. 2020). Bahan ajar sangat penting dalam pembelajaran disekolah maupun di perguruan tinggi. Salah satunya bahan ajar sangat dibutuhkan dalam salah satu mata kuliah di perguruan tinggi program studi Pendidikan Fisika yaitu mata kuliah Metode Eksperimen Fisika.

Mata kuliah metode eksperimen fisika membangun pengetahuan mahasiswa berdasarkan fakta empiris. Artinya, pengalaman atau konsep fisika didapatkan dari memformulasikan fakta dengan data hasil pengamatan meliputi gejala, baik alamiah maupun yang dikondisikan. Para fisikawan terdahulu melakukan berbagai percobaan untuk mendapatkan konsep fisika yang ada pada saat ini meskipun beberapa dari konsep fisika didapatkan melalui penguraian secara matematis, tetapi pada dasarnya konsep tersebut dibentuk melalui prosedur eksperimen. Eksperimen fisika mempelajari berbagai fakta yang ada lalu dikemas menjadi berbagai konsep fisika dan dikembangkan menjadi hukum atau teori fisika melalui kegiatan eksperimen (Makiyah, dkk. 2022).

Berdasarkan literatur, mata kuliah Metode Eksperimen Fisika ini tidak hanya ada pada Universitas Jambi saja, tetapi ada juga pada universitas-universitas di Indonesia lainnya. Beberapa Universitas Program Studi Pendidikan Fisika yang ada mata kuliah Metode Eksperimen Fisika yaitu diantaranya Universitas Indonesia, Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Gajah Mada, Institut Teknologi Bandung, Universitas Diponegoro, Universitas Negeri Jakarta, Universitas Negeri Malang, Universitas Andalas, Universitas Brawijaya, Universitas Sumatera Utara, Universitas Lampung, dan ada beberapa lagi. Namun, mata kuliah metode eksperimen fisika disetiap universitas berbeda pada kurikulumnya. Mata kuliah ini bertujuan

membangun kemampuan dasar yang diperlukan mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan eksperimen. Kemampuan dasar yang dibangun pada mata kuliah ini meliputi merencanakan kegiatan eksperimen, melaksanakan dan melaporkan hasil kegiatan eksperimen. Maka dari itu kita dapat menggunakan model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*).

Menurut (Sari dalam Ari, dkk. 2018) *Project based learning* (PjBL) merupakan suatu model pembelajaran yang mampu membangun kemampuan peserta didik dengan melibatkan kerja proyek yang menghasilkan suatu karya nyata yang dapat diperlihatkan seperti laporan, pembuatan produk dan penyelesaian tugas tertulis yang guru berikan. Model pembelajaran ini memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada peserta didik melalui kegiatan pembuatan proyek yang berujung pada terciptanya sebuah produk. Adanya kegiatan merancang dan membuat sebuah proyek akan mendukung berkembangnya potensi yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik (Dwi, dkk. 2017).

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa *Project based learning* (PjBL) merupakan suatu model dalam proses belajar yang menggunakan proyek sebagai media yang menuntut siswa dalam melakukan eksplorasi, interpretasi, sintesis dan informasi untuk menghasilkan produk belajar.

Menurut (Gunawan & Palupi, 2016) inovasi yang dilakukan dalam model PjBL adalah mengkolaborasikan dengan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) dalam pembelajaran. Penerapan model PjBL berbasis STEAM dapat mendorong kreativitas peserta didik dan memahami setiap komponen STEAM (Diawati, dkk. 2017).

Menurut Feldman (2015) STEAM merupakan evolusi dari konsep STEM dimana inklusi seni berpusat di sekitar memicu atau memperkuat “imajinasi melalui inovasi” peserta didik saat mereka mendekati isu-isu terkait STEM. Buiniconro mendefinisikan STEAM sebagai integrasi disiplin ilmu seni ke dalam kurikulum dan pembelajaran pada wilayah sains, teknologi, teknik dan matematika (STEM). Unsur seni dipadukan pada STEM sebagai dasar akan kebutuhan lain yang lebih baik dan menarik agar *outcome* atau produk yang dihasilkan dari pembelajaran berbasis STEAM memuat unsur seni yang tentunya akan memberikan pengaruh positif bagi siapa saja yang menikmatinya (Buiniconro, 2017).

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa STEAM merupakan salah satu bentuk penerapan ilmu seni pada bidang ilmu pengetahuan, teknologi, teknik dan matematika. Maksudnya adalah mengkolaborasikan berbagai bidang ilmu pengetahuan pada metode pembelajaran dalam rangka meningkatkan kreatifitas dan produktivitas siswa.

Dari hasil observasi yang telah dilakukan wawancara bersama beberapa mahasiswa aktif Pendidikan Fisika Angkatan 2020 Universitas Jambi yang telah belajar mata kuliah Metode Eksperimen Fisika didapatkan bahwa ketika mereka sedang mengalami proses pembelajaran ataupun melakukan proses praktikum metode eksperimen fisika mereka merasa kurang tertarik dalam mata kuliah metode eksperimen fisika ini. Dikarenakan belum adanya lembar proyek mahasiswa pada mata kuliah metode eksperimen fisika dan juga kurangnya dalam melakukan eksperimen mata kuliah tersebut. Maka dengan demikian peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dalam pengembangan

lembar proyek mahasiswa Metode Eksperimen Fisika yang Terintegrasi PjBL-STEAM. Pada pengembangan lembar proyek mahasiswa ini untuk mengetahui bagaimana persepsi mahasiswa terhadap produk yang dikembangkan yaitu lembar proyek mahasiswa.

Menurut Fuad (2017) Persepsi merupakan suatu proses yang dimulai dari penggunaan panca indera dalam menerima stimulus, kemudian diorganisasikan dan diinterpretasikan sehingga memiliki pemahaman tentang apa yang di indera. Persepsi ini merupakan tindakan menyusun, mengenali, dan menafsirkan informasi sensoris guna. Memberikan gambaran dan pemahaman tentang produk yang dikembangkan yaitu lembar proyek mahasiswa.

Sapu elektrik adalah mesin pembersih kotoran yang berukuran kecil serta debu, sering juga disebut *dry vacuum cleaner*. Alat ini khusus digunakan untuk membersihkan debu yang ada di meja maupun lantai yang kotorannya berukuran kecil. Penghisap debu ialah perkakas rumah tangga yang berfungsi sebagai 'sapu elektronik'.

Prinsip kerja dari Sapu Elektrik adalah menggunakan prinsip dari roda berporos, dimana Roda dan poros merupakan pesawat sederhana yang terdiri atas sebuah roda berputar yang dihubungkan dengan sebuah poros yang dapat berputar bersama-sama. Roda dan poros merupakan pesawat sederhana yang berfungsi memperbesar kecepatan dan gaya. Dc motor yang di hubungkan dengan karet rambut ke tutup botol akan berputar sehingga sapu juga akan ikut berputar apabila saklar dalam mode ON. Debu dan sampah serpihan yang berukuran kecil akan yang tersapu kedalam kardus melalui sapu dari

tali rafia. Sapu elektrik ini sangat berguna untuk membersihkan meja, sofa, dll ketika terdapat serpihan-serpihan kotoran dalam ukuran kecil. Sapu ini juga mudah di buat serta alat dan bahan yang digunakan juga terjangkau.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang diteliti dalam penelitian pengembangan ini yaitu :

1. Bagaimana produk akhir lembar proyek mahasiswa sapu elektrik pada mata kuliah metode eksperimen fisika terintegrasi PjBL dengan pendekatan STEAM?
2. Bagaimana persepsi mahasiswa terhadap lembar proyek mahasiswa metode eksperimen fisika pada proyek sapu elektrik terintegrasi PjBL dengan pendekatan STEAM ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk menghasilkan produk akhir dari lembar proyek mahasiswa sapu elektrik metode eksperimen fisika terintegrasi PjBL dengan pendekatan STEAM.
2. Untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap lembar proyek mahasiswa metode eksperimen fisika pada proyek sapu elektrik terintegrasi PjBL dengan pendekatan STEAM.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan yaitu bahan ajar yang berupa lembar proyek mahasiswa metode eksperimen fisika.
2. Lembar Proyek Mahasiswa (LPM) ini terintegrasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*).
3. Lembar proyek mahasiswa yang dihasilkan berisi proyek-proyek dari mata kuliah metode eksperimen fisika.
4. Lembar proyek mahasiswa yang dihasilkan berisi indikator, tujuan proyek, alat dan bahan, langkah-langkah eksperimen dan beserta dengan gambar.
5. Ukuran kertas yang digunakan yaitu ukuran A4 dan jenis kertas yang digunakan yaitu kertas HVS.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Berdasarkan paparan pada latar belakang, maka penelitian pengembangan ini penting dilakukan :

1. Bagi Dosen

Sebagai bahan pertimbangan bagi dosen dalam memilih bahan ajar yang efektif, efisien dan menarik dalam proses pembelajaran (eksperimen).

2. Bagi Mahasiswa

Dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri, memberikan sajian pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi mahasiswa serta membantu

mahasiswa dalam mempelajari lembar proyek mahasiswa Metode Eksperimen Fisika.

3. Bagi Kampus

Hasil penelitian pengembangan ini dapat dijadikan salah satu alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika.

4. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, dapat dijadikan bahan pengetahuan mengenai cara mengembangkan lembar proyek mahasiswa metode eksperimen fisika terintegrasi PjBL dengan pendekatan STEAM.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembang

Beberapa asumsi yang mendasari pengembangan lembar proyek mahasiswa metode eksperimen fisika pada proyek sapu elektrik sederhana dan pengharum ruangan otomatis terintegrasi PjBL dengan pendekatan STEAM bahwa lembar proyek mahasiswa ini dapat menjadi sumber belajar siswa pada mata kuliah Metode Eksperimen Fisika. Mahasiswa dapat menggunakan lembar proyek mahasiswa ini untuk melakukan eksperimen, agar dosen dan mahasiswa dapat mengetahui, memahami, mempraktekan proyek-proyek yang terdapat dalam lembar proyek mahasiswa Metode Eksperimen Fisika sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Keterbatasan pengembangan lembar proyek mahasiswa antara lain:

1. Yang dijadikan sebagai sampel penelitian adalah mahasiswa yang telah/sedang mengontrak mata kuliah Metode Eksperimen Fisika.

2. Penelitian dilakukan hanya sampai pada tahap pengembangan.
3. Materi yang terdapat dalam lembar proyek mahasiswa smpu elektrik terintegrasi STEAM ini adalah materi yang berkaitan dengan proyek yang dibuat yaitu kistrikan, gaya, iduksi elektromagnetik, listrik dinamis dan ggl induksi.

1.7 Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalah pengertian, maka peneliti mengemukakan istilah-istilah sebagai berikut:

1. Lembar proyek mahasiswa adalah pedoman pelaksanaan eksperimen yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan yang disusun oleh seorang atau kelompok staf pengajar yang menangani eksperimen tersebut dan mengikuti kaidah tulisan ilmiah.
2. Pendekatan STEAM (*science, technoogy, engineering, art and mathematics*) adalah suatu pendekatan pembelajaran kooperatif yang merupakan bagian dari pembelajaran konstruktivisme, dimana siswa secara aktif akan membangun pengetahuan dan pemahamannya sendiri melalui proyek.
3. *Project Based Learning* ialah proses pembelajaran yang secara langsung melibatkan siswa untuk menghasilkan suatu proyek.