

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dengan berjalannya waktu khususnya di Indonesia, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Salah satunya di bidang teknologi informasi dan komunikasi, seperti *gadget*, laptop dan internet. Perkembangan teknologi dapat mempermudah dalam mengakses informasi dalam waktu cepat dan dalam perkembangan teknologi tidak dapat dihindari karena akan terus berjalan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan (Syifa et al., 2019). Teknologi informasi ini memungkinkan aktivitas manusia yang lebih efektif dan efisien. Teknologi dipandang sebagai disiplin ilmu yang harus dikuasai oleh mahasiswa sebagai prasyarat untuk belajar dan hidup agar dosen dapat mengintegrasikan teknologi ke dalam perencanaan, pelaksanaan, pengembangan dan penilaian pembelajaran. Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi ini mengubah sistem pembelajaran pola tradisional dan tradisional menjadi pola media, termasuk media komputer berbasis internet, mengarah ke pendidikan lebih baik.

Dunia pendidikan, khususnya pemanfaatan teknologi dalam proses pendidikan, dapat dijadikan sebagai sarana oleh para pendidik untuk mempermudah proses pendidikan. Selain itu, berbagai jenis teknologi saat ini digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Teknologi khususnya multimedia memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Banyak orang percaya bahwa multimedia mengarah pada situasi belajar yang menyenangkan, kreatif dan tidak membosankan. Dalam proses pembelajaran, selain pendidik dan mahasiswa, dua unsur yang sangat penting adalah metode pembelajaran dan media pembelajaran

(Aäééã et al., 2008).Salah satu pemanfaatan teknologi Pendidikan dalam pembelajaran adalah dengan media pembelajaran, seperti pembelajaran dengan menggunakan alat praktikum. Pembelajaran saat ini memaksa mahasiswa untuk lebih memahami materi pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan alat praktikum untuk mewujudkan pembelajaran yang lebih baik, dosen harus berinovasi dan memotivasi mahasiswa untuk belajar. Upaya tersebut dapat berupa eksperimen yang berkaitan dengan mata kuliah fisika dasar.

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan alat praktikum adalah Arduino Uno. Arduino Uno merupakan platform mikrokontroler yang sangat populer dan digunakan dalam berbagai proyek elektronik. Salah satu fitur utama Arduino Uno adalah kemampuannya dalam menghubungkan berbagai sensor, aktuator, dan komponen elektronik lainnya dengan mudah melalui pin input dan output yang tersedia.

Materi fisika dasar yang dikaji dalam penelitian ini adalah gerak lurus berubah beraturan. Gerak lurus berubah beraturan merupakan salah satu materi penting dalam pelajaran fisika. Konsep gerak lurus berubah beraturan dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari dan sangat relevan dalam berbagai bidang seperti teknik, industri, dan transportasi. Namun, dalam proses pembelajaran, terkadang mahasiswa mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan konsep gerak lurus berubah beraturan secara konkret. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya alat praktikum yang memadai dalam memfasilitasi pemahaman mahasiswa. Materi ini sulit dimengerti oleh mahasiswa, hal ini didukung dengan hasil observasi awal peneliti di Pendidikan Fisika Universitas Jambi. Berdasarkan hasil analisis angket mahasiswa yang terdiri dari 62

responden sebanyak 93,6% mahasiswa lebih tertarik belajar jika menggunakan alat praktikum pada saat melaksanakan perkuliahan pada materi gerak lurus, sehingga diperlukan kemampuan berpikir kritis untuk dapat memahami materi tersebut. Konsep materi gerak lurus berubah beraturan lebih mudah dipahami melalui media pembelajaran yaitu alat praktikum. Berdasarkan hal tersebut, seharusnya pembelajaran materi gerak lurus berubah beraturan diajarkan bukan hanya teori saja melainkan melakukan praktikum langsung dengan alat praktikum agar materi tersebut lebih mudah dimengerti oleh mahasiswa. Oleh karena itu, pengembangan alat praktikum berbasis teknologi menjadi sangat relevan dalam konteks pendidikan saat ini, sehingga pemahaman yang baik mengenai konsep gerak lurus sangat penting bagi mahasiswa.

Mempelajari berbagai materi melalui alat praktikum, selain untuk mencapai tujuan pembelajaran membantu mahasiswa memperoleh pengetahuan secara mandiri, meningkatkan pengalaman mahasiswa untuk dapat berpartisipasi dalam proses pembelajaran melalui alat praktikum, dapat mengubah cara belajar. Menurut (Hudha dkk., 2017) selain meningkatnya kemampuan kognitif dan afektif, kemampuan psikomotorik mahasiswa juga akan terlatih dengan adanya penggunaan alat praktikum. Artinya, menghadapkan mahasiswa dengan masalah berguna untuk merangsang kemampuan berpikir dan perilakunya sesuai dengan metode pemecahan masalah yang ada.

Berdasarkan pengamatan peneliti di Laboratorium Pendidikan fisika Universitas Jambi terdapat alat praktikum bidang miring yang dapat dipergunakan dalam praktikum fisika dasar I yang seharusnya dioptimalkan. Namun belum ada alat praktikum yang menggunakan teknologi arduino uno yang dapat membantu mahasiswa

lebih muda dalam memahami materi gerak lurus berubah beraturan. Oleh karena itu, sebagai salah satu solusi untuk meningkatkan kemahiran dalam perkuliahan pada materi gerak lurus berubah beraturan, peneliti melakukan pengembangan alat praktikum sebagai penunjang perkuliahan ini terutama pada materi gerak lurus berubah beraturan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan penelitian sebagai berikut:

“Pengembangan Alat praktikum Gerak lurus Berubah Beraturan Berbasis Arduino Uno Pada Mata Kuliah Fisika Dasar I”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang terdapat beberapa masalah yang teridentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana produk akhir alat praktikum gerak lurus berubah beraturan berbasis Arduino Uno pada mata kuliah fisika dasar I program studi Pendidikan Fisika Universitas Jambi?
2. Bagaimana persepsi mahasiswa terhadap alat praktikum gerak lurus berubah beraturan berbasis Arduino uno pada mata kuliah fisika dasar I di Pendidikan Fisika Univeristas Jambi?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, peneliti membatasi masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana produk akhir alat praktikum gerak lurus berubah beraturan berbasis Arduino uno pada mata kuliah fisika dasar I di Prodi Pendidikan Fisika Universitas Jambi.
2. Untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap alat praktikum gerak lurus berubah beraturan berbasis Arduino uno pada mata kuliah fisika dasar I di Prodi Pendidikan Fisika Universitas Jambi.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Spesifikasi produk yang dihasilkan proses pengembangan ini adalah:

1. Alat praktikum yang dikembangkan adalah alat praktikum berbasis Arduino uno
2. Alat praktikum yang dikemas membuat mahasiswa lebih mudah dalam mengikuti perkuliahan terutama pada materi gerak lurus berubah beraturan
3. Menggunakan model pengembangan 4-D

1.5 Pentingnya Pengembangan

Penelitian ini membawa manfaat bagi dunia Pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung, antara lain:

1. Bagi mahasiswa, memberikan pengalaman belajar yang berbeda melalui penggunaan alat praktikum
2. Bagi dosen, menambah media dalam pembelajaran ketika menggunakan alat praktikum terutama pada materi gerak lurus berubah beraturan.
3. Bagi peneliti, dapat mengetahui solusi yang tepat guna meningkatkan penambahan konsep mahasiswa pada materi gerak lurus berubah beraturan.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Adapun asumsi dari pengembangan alat praktikum yaitu produk yang dikembangkan dapat membuat mahasiswa lebih aktif dan lebih mengerti dalam perkuliahan terutama pada materi gerak lurus, serta diharapkan dapat menjadi media pembelajaran pada saat perkuliahan fisika dasar.
2. Adapun keterbatasan dalam pengembangan alat praktikum gerak lurus adalah produk yang dikembangkan harus menggunakan sumber daya dari tenaga listrik, computer/laptop, jaringan internet, smartphone atau alat pendukung lainnya.
3. Pengembangan produk dalam penelitian ini baru sampai pada tahap pengembangan, dan masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengimplementasikan produk yang dikembangkan.

1.7 Defenisi Istilah

Istilah-istilah operasional yang banyak ditemukan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan (Shamshad et al., 2005).
2. Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien (Nurrita, 2018).

3. Arduino adalah sebuah platform dari *physical computing* yang bersifat open source.
4. Sensor ultrasonic *Infrared* alat yang berfungsi sebagai pengirim, penerima, dan pengontrol sinar infra merah. Alat ini bisa digunakan untuk mengukur jarak benda dari 0,5cm – 10 cm.