

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan mata pelajaran yang mempelajari keadaan fisik dari suatu materi baik perubahan bentuk, sifat, maupun keadaan materi yang diamati. Namun tidak semua materi dan proses yang diamati dapat dilihat secara langsung oleh mata, sehingga dapat menghambat proses pembelajaran dan pemahaman materi. Hal seperti ini lebih sering dijumpai pada topik-topik fisika modern.

Unsur merupakan salah satu materi yang tidak dapat dilihat secara langsung dengan mata. Sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah diketahui bahwa unsur-unsur yang ada di alam umumnya tersusun atas campuran beberapa isotop. Secara kimiawi, isotop-isotop dari sebuah unsur tidak terbedakan, namun secara fisis isotop-isotop tersebut dapat dibedakan. Cara untuk membedakan isotop-isotop dari suatu unsur adalah dengan mengetahui massa dari isotop-isotop tersebut.

Eksperimen merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi pembelajaran fisika. Melalui eksperimen mahasiswa dapat mengamati sifat fisis yang terjadi pada suatu objek. Eksperimen spektrometer massa merupakan salah satu eksperimen yang digunakan untuk menentukan isotop dengan proses

ionisasi dan pembelokan partikel bermuatan dalam medan magnet. Dalam eksperimen ini terdapat beberapa kesulitan bila dilakukan secara langsung, diantaranya isotop yang akan ditentukan massanya ukurannya sangat kecil, unsur yang digunakan harus memiliki kemurnian yang sangat tinggi, serta alat yang digunakan untuk eksperimen ini tidak dimiliki oleh sebagian besar laboratorium-laboratorium pendidikan.

Salah satu cara untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah dengan membuat program simulasi eksperimen spektrometer massa. Melalui program simulasi eksperimen mahasiswa dapat mengamati fenomena fisis, mengambil data, menganalisis serta menarik kesimpulan dari hasil simulasi. Penggunaan program simulasi eksperimen juga dapat mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indra.

Media pembelajaran tentang spektrometer massa dapat ditemukan di internet namun masih belum memenuhi tingkat kedalaman dan detail (kerincian) yang diperlukan untuk memahami percobaan spektrometer massa. Di samping itu, media tersebut masih bersifat satu arah sehingga tidak memungkinkan terjadinya dialog interaktif antara media dan penggunanya.

Berdasarkan uraian diatas peneliti mengadakan penelitian dengan judul "Program Simulasi Eksperimen Spektrometer Massa untuk Menentukan Massa Isotop".

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mengembangkan program simulasi eksperimen spektrometer massa yang bersifat interaktif, dan memiliki tingkat kedalaman dan kerincian yang memadai?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengembangkan program simulasi eksperimen spektrometer massa yang bersifat interaktif, dan memiliki tingkat kedalaman dan kerincian yang memadai.

1.4 Indikator Keberhasilan

Sebagai indikator bahwa tujuan telah tercapai adalah dihasilkannya *CD (Compact Disc)* yang berisi program simulasi eksperimen spektrometer massa yang sesuai dengan rancangan pembuatan dan teori spektrometer massa. Kesesuaian dengan rancangan dan teori dapat dicapai apabila program simulasi eksperimen yang dikembangkan mendapat skor tidak kurang dari 4 (pada skala maksimum 5) dari validator dan dinilai baik oleh tidak kurang dari 80% mahasiswa pengguna program.

1.5 Manfaat Penelitian

Program simulasi eksperimen spektrometer massa yang dikembangkan ini melengkapi ragam program simulasi eksperimen fisika modern di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya

Mandala Surabaya. Selain itu juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran pendukung mata kuliah fisika modern, khususnya untuk mengambil peran kegiatan eksperimen nyata yang tidak dapat dilakukan.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Software yang digunakan dalam pengembangan program simulasi spektrometer massa dalam penelitian ini dibatasi pada Adobe Flash Professional CS6 dan isotop-isotop yang digunakan dalam program simulasi dibatasi pada isotop-isotop stabil dari Fe, Cu, Cr.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disajikan dengan urutan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, indikator keberhasilan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: KAJIAN PUSTAKA

Bab II menjelaskan tentang uraian teori yang mendukung ide atau gagasan dari peneliti dan ulasan-ulasan tentang kegiatan sejenis dan pernah dilakukan serta menyampaikan hal-hal baru yang akan ditempuh untuk menyelesaikan permasalahan.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab III rencana penelitian yang menyangkut langkah-langkah pembuatan dan metode analisis data yang digunakan pada penelitian yang dilakukan.

Bab IV : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab IV menguraikan tentang analisis data pengamatan dari validasi ahli dan uji lapangan.

Bab V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran-saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.