

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika merupakan mata pelajaran wajib bagi peserta didik jurusan IPA. Tak bisa dipungkiri bahwa mempelajari fisika sangat berguna bagi kehidupan. Seluruh fenomena yang ada di muka bumi ini tak bisa lepas dari Fisika. Oleh karena itu sangat penting bagi peserta didik untuk mempelajari dan memahami fisika. Fisika membahas hal yang ada di seluruh alam semesta ini dari partikel terkecil hingga yang sangat besar. Peserta didik terkadang tidak menyukai pelajaran fisika dikarenakan rumusnya yang banyak, kurang mengerti, materi kurang lengkap, contoh soal tidak bervariasi, maupun karena kendala pembelajaran jarak jauh sehingga peserta didik malas untuk belajar dan mengerjakan tugas.

Covid – 19 memberikan dampak pada perubahan pola pembelajaran di Indonesia. Pemerintah menginstruksikan untuk tetap melakukan kegiatan belajar mengajar secara online. Seiring dengan berjalannya waktu, sumber belajar bisa diperoleh dengan relatif mudah melalui bantuan teknologi informasi (Widiara, 2018). media teknologi yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun untuk belajar secara mandiri salah satunya yaitu dengan menggunakan modul.

Modul saat ini terbagi dalam dua kategori, yaitu modul yang bersifat cetak dan modul digital. Modul yang bersifat digital mempunyai kelebihan mampu untuk menampilkan beberapa materi menggunakan media pembelajaran yang bersifat interaktif (Irwandani, et al., 2017). Bahan ajar elektronik dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran (Fitria & Asrizal, 2021). Modul elektronik pada dasarnya adalah bahan ajar yang dituangkan dalam format digital yang memanfaatkan teknologi komputer dan internet, disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sehingga dapat menciptakan belajar mandiri (self-learning) dengan bantuan atau bimbingan minimal dari pendidik

(Suprpto, et al., 2021). Pada modul digital interaktif dapat ditambahkan berupa gambar, audio, video serta animasi sehingga lebih menarik dan memudahkan peserta didik dalam belajar. Selain itu, modul digital interaktif dapat dibuat sesuai kebutuhan pendidik untuk menyampaikan materi yang dibutuhkan peserta didik. Dengan adanya modul digital interaktif, peserta didik dapat belajar di manapun dan kapanpun secara mandiri. Dalam pengembangan modul digital dapat diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran STEM.

STEM adalah pembelajaran yang melibatkan keempat disiplin ilmu sekaligus, sehingga dapat membantu peserta didik dalam berpikir kritis dan kreatif. STEM merupakan singkatan dari sebuah pendekatan pembelajaran interdisiplin antara *Science, Technology, Engineering and Mathematics*. Pendekatan ini mampu menciptakan sebuah sistem pembelajaran secara kohesif dan pembelajaran aktif karena keempat aspek dibutuhkan secara bersamaan untuk menyelesaikan masalah (Riyanto, et al., 2021). STEM mampu meningkatkan penguasaan pengetahuan, mengaplikasikan pengetahuan untuk memecahkan masalah, serta mendorong peserta didik untuk mencipta sesuatu yang baru (Permanasari, 2016). Tujuan penerapan STEM adalah kemampuan peserta didik mengenali sebuah konsep atau pengetahuan dalam sebuah kasus (Mulyani, 2019).

Dalam penelitian ini, aplikasi yang digunakan adalah *software* Microsoft powerpoint yang sudah terinstal *ispring suite* di dalamnya. Aplikasi Ispring Suite memiliki berbagai fitur yang dapat digunakan untuk membuat presentasi, kuis, survei, simulasi percakapan interaktif, dan lembar kerja peserta didik (Dasmo, et al., 2020).

Berdasarkan penelitian oleh (Syahiddah, et al., 2021) yang berjudul “Pengembangan E-modul fisika berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada materi bunyi di SMA/MA” diperoleh hasil validasi bahwa modul digital tersebut valid digunakan. Modul digital tersebut dibuat dengan menggunakan aplikasi berupa Anyflip yang dapat di akses secara online maupun offline yang dilengkapi dengan materi yang

diintegrasikan dengan empat bidang STEM, lalu dilengkapi dengan ilustrasi, animasi, dan latihan soal.

Penelitian lain oleh (Purnama, 2021) mengenai STEM yaitu dengan judul “Pengembangan E-modul menggunakan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi gelombang bunyi”. Pada penelitian tersebut menggunakan *software Flip PDF Corporate Edition* dengan *output* berbentuk HTML sehingga bisa langsung diakses tanpa memerlukan aplikasi.

Beberapa topik yang dibahas dalam pembelajaran fisika di sekolah yang memerlukan perhatian lebih antara lain materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum dimana materi tersebut membahas mengenai hal mikroskopis. Materi tersebut terdapat pada kelas XII yang waktu belajarnya sangat sedikit karena adanya ujian akhir. Hal itu membuat guru hanya menerangkan yang penting – penting saja sehingga kurang rinci dalam pengajarannya. Selain itu, topik Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum merupakan topik pada pembelajaran fisika yang abstrak sehingga membutuhkan kreativitas tambahan bagi seorang guru untuk menjelaskan topik tersebut. Hal itu diperkuat dengan analisis kebutuhan yang menyatakan bahwa materi tersebut dianggap sulit.

Berdasarkan penelitian yang relevan kondisi modul digital yang ada saat ini biasanya disajikan dalam bentuk pdf dengan penyajian modul yang sederhana serta materi yang kurang lengkap, biasanya materi yang terkait yaitu mekanika klasik seperti gerak lurus beraturan, hukum newton, usaha dan energi, dan seterusnya. Masih sedikit modul digital dengan materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum.

Berdasarkan analisis kebutuhan pada 28 Desember 2021 melalui google form yang dilakukan pada kelas XII dan mahasiswa yang pernah belajar fisika di kelas XII dengan total responden berjumlah 52 orang diperoleh hasil sebagai berikut:

sebanyak 100% responden menyatakan bahwa mereka mengetahui modul digital. Lalu sebanyak 36 orang dari 52 orang menyatakan bahwa guru mereka pernah menggunakan modul digital sebagai media

pengajaran. Responden mengungkapkan tentang cara guru mengajar yaitu dengan metode ceramah, menjelaskan *powerpoint* lalu mengerjakan soal, bahkan ada juga yang hanya memberikan materi pada *google classroom*. Hal tersebut tentunya membuat peserta didik bosan bahkan malas untuk belajar.

Lalu sebanyak 75% (39 orang) responden menyatakan bahwa modul digital interaktif yang dilengkapi dengan video, animasi, dan simulasi akan membantu dalam mempelajari fisika. Sebesar 55,8% (29 orang) responden menyatakan bahwa mereka mengetahui STEM dan sisanya sebesar 44,2% (23 orang) menyatakan baru mengetahui istilah STEM.

Lalu sebesar 96,2% (50 orang) menganggap bahwa materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum sulit. Responden menganggap materi tersebut sulit karena beberapa alasan yaitu karena kurangnya sumber belajar, kurangnya penjelasan materi, sulit mengingat rumus, kurangnya ketertarikan membaca, serta media yang kurang menarik. Sehingga untuk materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum perlu adanya media pembelajaran yang lebih lengkap, menarik, dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang relevan dan hasil analisis kebutuhan melalui google form di atas, maka perlu adanya pengembangan modul digital interaktif untuk materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum. Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini berupa modul digital interaktif terintegrasi STEM. Kelebihan modul digital interaktif yang akan dikembangkan yaitu modul digital interaktif ini lengkap dengan penjelasan materi, contoh soal & latihan soal dengan penyajian terintegrasi STEM, serta video penjelasan materi.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian pengembangan ini dilakukan dengan judul “Pengembangan Modul Digital Interaktif Terintegrasi STEM pada Materi Teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum”.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran modul digital interaktif terintegrasi STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum yang valid digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan aplikasi microsoft *powerpoint* yang sudah terinstal *ispring suite* dan metode penelitiannya R&D menggunakan model ADDIE.

C. Rumusan Masalah

Apakah pengembangan modul digital interaktif terintegrasi STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum valid digunakan sebagai media pembelajaran untuk kelas XII?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul digital interaktif terintegrasi STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum yang valid digunakan sebagai media pembelajaran untuk kelas XII.

E. Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi siapapun yang membacanya terutama bagi:

1. Bagi lembaga atau sekolah

Dapat menambah bahan ajar berbentuk modul digital interaktif terintegrasi STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum.

2. Bagi guru

sebagai salah satu alternatif dalam pemilihan bahan ajar yang valid untuk proses pembelajaran pada materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum.

3. Bagi Peserta Didik

Dapat digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang bisa digunakan secara mandiri oleh peserta didik kelas XII pada materi teori Relativitas Khusus dan Konsep Kuantum.

4. Bagi Peneliti

- a. Memperoleh pengalaman wawasan dalam pengembangan media pembelajaran berupa modul digital interaktif yang baik.
- b. Sebagai acuan pengembangan modul digital interaktif berikutnya.

