

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pada era revolusi industri 4.0 hingga era society 5.0 telah mengubah cara berpikir kita tentang pendidikan (Purwanto et al., 2023). Pendidikan tersebut harus memungkinkan individu dan masyarakat menuju keberlanjutan perkembangan. Tujuannya agar masyarakat menjadi berpengetahuan, bermoral, bertanggung jawab, dan menuntut (Aliexsieienko et al., 2022). Menurut (Greenhow et al., 2022), pendidikan di era teknologi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dengan meningkatkan kemampuan generasi muda dan memperluas akses mereka terhadap sumber belajar. Selanjutnya, pembelajaran dalam konteks menghadapi tantangan abad-21 khususnya pada kurikulum merdeka juga menjadi paradigma baru dalam Pendidikan (Wulandari et al., 2023). Kurikulum Merdeka memberikan kebebasan kepada pendidik dan institusi pendidikan dalam merancang pembelajaran sesuai dengan kebutuhan mahasiswa (Daga, 2021) agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik (Ariyansah et al., 2021). Oleh karena itu, pendidik perlu menciptakan teknologi pendidikan terkini secara tepat, berkelanjutan, dan mudah dijangkau oleh mahasiswa. Salah satu teknologi pendidikan yang mencakup kriteria tersebut, yaitu *Massive Open Online Course* (MOOC), yang mendukung pembelajaran mandiri, pengembangan diri, dan kolaborasi antara mahasiswa, serta dapat diakses oleh siapa saja di seluruh dunia (Hamdan et al., 2024).

Platform *Massive Open Online Course* (MOOC) adalah pendidikan online di perguruan tinggi dengan metode pengetahuan dan pembelajaran menggunakan teknologi informasi dan internet (Virani et al., 2023). Menurut (Liksina et al., 2022), MOOC merupakan kursus online terbuka yang dapat digunakan dalam berbagai bidang dengan tugas interaktif. MOOC dapat membantu mengkonsolidasikan materi yang diajarkan di Universitas dan memperdalam pengetahuan selama mahasiswa bekerja secara mandiri. Hadirnya MOOC telah memberikan dampak besar terhadap

perguruan tinggi di seluruh dunia, karena mahasiswa memiliki akses yang lebih besar terhadap pendidikan, akses materi pembelajaran dalam jumlah besar, dengan mudah, cepat, dan terkadang gratis, tanpa harus keluar rumah. Menurut (Voudoukis & Pagiatakis, 2022), dengan MOOC mahasiswa memperoleh pemahaman menyeluruh dan mendalam terhadap bidang studinya, sekaligus mampu melihat sesuatu yang berbeda yang disediakan oleh lembaga akademis internasional lainnya.

Salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (sains) yang mempelajari mengenai fenomena alam secara ilmiah adalah fisika (Rosita & Abzar, 2024). Salah satu cabang fisika yang mempelajari mengenai perilaku cahaya dan frekuensi gelombang ketika ada gerakan relatif antara sumber cahaya dan pengamat dengan kecepatan tinggi, yaitu fisika modern (Megalina et al., 2023), seperti yang terlihat pada teori efek Doppler relativistik. Namun, konsep Fisika terlalu abstrak, berlawanan dengan intuisi, matematika yang kompleks, sehingga membuat siswa kehilangan motivasi dan tidak terlibat dalam aktivitas belajar yang aktif (Babori, 2022). Menurut (Boumediane et al., 2022), untuk mengatasi kesulitan tersebut perlu adanya teknologi informasi dan komunikasi yang diintegrasikan ke dalam pengajaran sains sehingga menjadi peluang nyata untuk mencapai kesuksesan dalam belajar dan menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan motivasi siswa. Oleh karena itu, materi Efek Doppler Relativistik dipilih sebagai topik yang digunakan dalam penelitian pengembangan website untuk KDTM mengingat materi yang abstrak dan dibutuhkan pembelajaran visual untuk memudahkan.

Pada saat ini, website merupakan salah satu media pembelajaran berbasis komputer yang memberikan dampak besar bagi pembelajaran kelas, dengan adanya website menjadi media alternatif karena memungkinkan mahasiswa berinteraksi dengan sumber belajar tanpa terikat dengan waktu, tempat, atau pertemuan langsung dengan pengajar (Indriastuti & Tawil, 2024). Website merupakan media pembelajaran di mana mahasiswa dapat mengatur sendiri partisipasi mereka berdasarkan tujuan pembelajaran, pengetahuan, keterampilan sebelumnya, dan minat

bersama (Eyitayo Yemi-Peters & David Oladokun, 2022). Dengan menggunakan website sebagai media pembelajaran, dapat memiliki karakteristik interaktif karena dianggap sebagai media yang efektif untuk menyampaikan materi dan memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah (Ariama & Adrin Burhendi, 2022). Selain itu, menurut (Hamdan et al., 2024), website sangatlah penting, karena dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Model pengembangan SAM (*Successive Approximations Model*) sangat relevan dalam pengembangan website pembelajaran. Menurut (Dana et al., 2023), SAM (*Successive Approximations Model*) merupakan model pengembangan yang terdiri dari beberapa fase, yaitu fase persiapan, fase iteratif, dan fase pengembangan iteratif. SAM merupakan model pengembangan yang efisien dalam hal waktu dan langkah-langkah dalam setiap tahapannya jelas. Menurut (Ali et al., 2021), SAM fleksibel dan tidak menyita banyak waktu. Selain itu, SAM dapat melakukan perubahan yang cepat di tengah proses dan juga SAM dapat memfasilitasi aspek konektivitas dan kolaborasi dengan baik. Dalam konteks pengembangan website, peneliti dapat menggunakan pendekatan SAM untuk merancang, menguji, dan memperbaiki website secara berulang berdasarkan umpan balik dari pengguna. Proses iteratif dalam SAM juga memungkinkan peneliti untuk terus memperbarui konten, menyesuaikan fitur, dan meningkatkan pengalaman pengguna di Website sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mahasiswa, sehingga menghasilkan situs pembelajaran yang lebih efektif dan responsif.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta melalui penyebaran kuesioner dengan responden sebanyak 55 Mahasiswa yang sedang mengampu mata kuliah fisika modern, diperoleh data bahwa 100% (55 mahasiswa) sudah mampu mengoperasikan komputer atau perangkat *mobile* dengan baik. Lalu terdapat 94,5% (52 mahasiswa) sudah mengetahui cara mengakses materi pembelajaran, tugas, dan sumber di berbagai macam *platform*.



Dari data mengenai penggunaan media *Massive Open Online Course* (MOOC), terdapat 87,3% (48 mahasiswa) telah memiliki pengalaman sebelumnya dalam mengikuti kursus daring melalui platform, seperti Ruangguru, Quipper, Zenius, Pahamify, Google Classroom. Selanjutnya 98,2% (54 mahasiswa) menyatakan bahwa MOOC membantu mereka menghemat waktu dalam proses pembelajaran fisika, dan 100% (55 mahasiswa) merasa tertarik menggunakan website MOOC dalam pembelajaran fisika. Selain itu, 90% (50 mahasiswa) berpendapat bahwa website MOOC dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan materi menjadi lebih mudah dipahami dengan dukungan video pembelajaran, animasi, teks, dan audio.

Berdasarkan data mengenai materi Efek Doppler Relativistik, 94% (52 mahasiswa) merasa bahwa materi Efek Doppler Relativistik sulit dipahami dan 81,82% (45 mahasiswa) merasa mengalami kendala saat mempelajari materi Efek Doppler Relativistik. Kendala yang dihadapi mahasiswa meliputi: (1) sumber pembelajaran yang diberikan oleh dosen berbahasa asing sehingga memperlambat proses pemahaman; (2) kurangnya media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan materi efek doppler relativistik dan sulitnya penerapan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari; (3) penyampaian informasi dari dosen yang sulit diterima; (4) media pembelajaran yang tidak mampu membangkitkan motivasi belajar mahasiswa untuk memahami konsep maupun rumus; dan (5) penyampaian materi oleh dosen yang langsung berfokus pada rumus, sehingga mahasiswa kesulitan memahami fenomena fisika, terutama pada materi Efek Doppler Relativistik. Selain itu, konsep ini membutuhkan pemikiran yang abstrak, dan tanpa visualisasi atau contoh konkret, kadang sulit membayangkan materi tersebut. Selain kendala tersebut, juga didapatkan data bahwa 94,54% (52 mahasiswa) merasa bosan jika tidak menggunakan media pembelajaran dalam materi Efek Doppler Relativistik.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media yang digunakan untuk pembelajaran efek doppler relativistik belum mendukung pembelajaran yang efektif, diperlukan media

MOOC sebagai sarana pendukung pembelajaran di perguruan tinggi untuk mempelajari hal-hal yang bersifat abstrak dalam mata kuliah fisika modern dan melatih kemampuan mahasiswa dalam memecahkan persoalan fisika di kehidupan, sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Maka dari itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis MOOC yang dapat memfasilitasi mahasiswa dalam memahami materi yang kompleks seperti Efek Doppler Relativistik.

Penelitian ini juga didasari dengan adanya penelitian pengembangan media pembelajaran yang telah dilakukan oleh (Ramadannisa et al., 2023), tentang pengembangan buku teks fisika yang menerapkan TPACK (*Technological Pedagogical and Content Knowledge*) pada topik relativitas khusus dengan penggunaan teknologi *Augmented Reality* untuk memudahkan visualisasi fenomena relativitas khusus yang abstrak dan sulit divisualisasikan. Kemudian penelitian (Masfaratna & Rosadi, 2023), tentang pengembangan media pembelajaran berbasis web An Example of Time Dilation dengan menerapkan model *problem based learning* dimana dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi waktu relativitas khusus. Penelitian lain yang mendukung penelitian ini, yakni penelitian pengembangan pembelajaran (Hamdan et al., 2024) yang berjudul pengembangan pembelajaran MOOC bagi mahasiswa pada materi pemrograman web menggunakan Framework Laravel dan Bootstrap, dengan hasil uji yang didapatkan bahwa secara keseluruhan dinyatakan layak dan dapat memotivasi belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dan pengembangan yang berjudul “Pengembangan Website Pembelajaran *Massive Open Online Course* (MOOC) Bagi Mahasiswa Pada Materi Efek Doppler Relativistik”, sebagai upaya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dengan meningkatkan kemampuan generasi muda dan memperluas akses mereka terhadap sumber belajar. Website pembelajaran yang dikembangkan harus dapat digunakan untuk media pembelajaran interaktif, sehingga membantu mahasiswa memahami konsep efek Doppler relativistik dengan lebih baik dan lebih mudah.

## **B. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian yang diangkat berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan adalah pengembangan website pembelajaran *Massive Open Online Course* (MOOC) bagi mahasiswa pada materi efek doppler relativistik.

## **C. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan pembatasan masalah di atas, yaitu “Apakah pengembangan website pembelajaran *Massive Open Online Course* (MOOC) layak digunakan untuk mahasiswa pada materi efek Doppler relativistik?”

## **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media website pembelajaran *Massive Open Online Course* (MOOC) yang layak digunakan untuk mahasiswa pada materi Efek Doppler Relativistik menggunakan Moodle.

## **E. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat teoritis**

Di masa yang akan datang, diharapkan penelitian ini akan bermanfaat dalam bidang akademis dan keilmuan. Lalu, menjadi salah satu sumber informasi yang dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian yang berkaitan khususnya mengenai website pembelajaran *Massive Open Online Course* (MOOC).

### **2. Manfaat praktis**

Website pembelajaran untuk *Massive Open Online Course* (MOOC) dapat menambah sumber belajar mandiri bagi mahasiswa, dan website pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang inovatif bagi dosen dan mahasiswa dalam mempelajari Efek Doppler Relativistik.