

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses berkelanjutan yang membimbing individu maupun kelompok menuju kedewasaan melalui pengalaman belajar. Peran pendidikan dalam menghasilkan yang berkualitas tinggi, termasuk elemen pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Pendidikan tidak hanya perlu digunakan sebagai sarana pertukaran informasi di tengah tantangan globalisasi dan munculnya Revolusi Industri 4.0. Sebaliknya, pendidikan harus digunakan untuk membangun keterampilan abad ke-21 seperti kemampuan menyelesaikan masalah, pemikiran kritis, dan pemahaman teknologi (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20, 2003). Untuk mempersiapkan seseorang untuk bersaing di pasar global, pendidikan sangat penting. Sistem pendidikan nasional harus diubah untuk meningkatkan kualitasnya serta turut mendukung upaya strategis dalam membentuk sumber daya manusia yang cerdas, sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Ini akan mencakup pembaruan, penguatan, dan penyesuaian sistem pendidikan untuk menjadi lebih adaptif terhadap tantangan zaman dan kebutuhan pembangunan bangsa (Syafei Marwan dan Silalahi Juniman, 2019). Dengan demikian pendidikan merupakan fondasi utama dalam membentuk kualitas manusia yang kompeten dan kompetitif di seluruh dunia, dengan fokus pada pengembangan kemampuan siswa secara optimal.

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengorganisasian tentang tujuan, isi, dan strategi pembelajaran yang dirancang untuk mencapai tujuan pendidikan. Definisi tersebut menegaskan bahwa kurikulum memiliki dua fungsi utama, yakni sebagai rancangan isi pembelajaran dan sebagai landasan dalam pelaksanaannya. Sejalan dengan perkembangan zaman dan kebutuhan peserta didik, pemerintah terus melakukan penyempurnaan kurikulum sebagai bagian dari langkah peningkatan mutu pendidikan di tingkat nasional. Dapat disimpulkan bahwa kurikulum memiliki peran strategis sebagai pedoman dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, serta harus selalu berubah

sesuai dengan zaman untuk mendukung pendidikan yang baik dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Sebagai bagian dari transformasi tersebut yaitu implementasi kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka memberikan pendidik kebebasan agar pembelajaran sepadan dengan minat, kondisi, dan kebutuhan siswa. Dengan pendekatan pembelajaran intrakurikuler yang lebih fleksibel, kurikulum ini memungkinkan siswa untuk lebih memahami konsep dan menguatkan kompetensi secara menyeluruh (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022). Selain itu, kurikulum bebas menekankan penguatan profil siswa pancasila melalui pengalaman belajar yang bermakna, berhubungan dengan pengalaman nyata siswa di lingkungan sekitarnya. Untuk mendukung kurikulum merdeka. Pengajar dituntut menggunakan metode pembelajaran yang merangsang daya pikir kritis, kerja sama tim, serta kreativitas peserta didik. Strategi pembelajaran yang meliputi pendekatan berbasis masalah, berbasis eksplorasi atau temuan, dan pembelajaran berbasis proyek sebagai bagian dari pembelajaran aktif adalah beberapa contoh model pembelajaran yang dapat digunakan (Nyoman Ayu Putri Lestari et al., 2023). Dapat disimpulkan penerapan model pembelajaran inovatif penting untuk mencapai tujuan kurikulum merdeka.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki fungsi khusus mencetak alumni yang siap kerja dan kompeten sesuai bidangnya. Pasal 15 UU Sistem Pendidikan Nasional mengatur fungsi SMK dalam membekali siswa dengan keterampilan agar mampu menjadi individu yang mampu bekerja mandiri, dapat berkontribusi secara produktif, dan profesional. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pembelajaran menjadi hal esensial (Arieska et al., 2020). Dapat disimpulkan bahwa SMK dituntut untuk menghasilkan lulusan berkualitas sehingga pembelajaran yang efektif menjadi faktor utama keberhasilan.

Pada kegiatan pembelajaran, keberhasilan belajar peserta didik dapat diamati setelah melakukan usaha tertentu merupakan hasil belajar. Secara umum, hasil belajar dimanfaatkan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari, sehingga dapat menjadi indikator keberhasilan atau kegagalan proses pembelajaran (Agustin, 2020). Hasil belajar juga berfungsi sebagai tolok ukur pencapaian peserta didik terhadap tujuan pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya (Sudjana, 2020). Terdapat berbagai faktor yang

memengaruhi capaian hasil belajar, baik dari sisi internal seperti motivasi, minat, dan metode belajar, maupun dari sisi eksternal seperti lingkungan sekolah, keluarga, dan masyarakat (Khoerunnisa & Aqwal, 2020). Kesimpulan yang dapat diambil adalah pencapaian hasil belajar peserta didik ditentukan oleh kombinasi faktor internal, seperti motivasi dan kemampuan, serta faktor eksternal, seperti dukungan keluarga dan situasi sekolah. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Negeri 15 Kota Bekasi, hasil belajar siswa masih tergolong rendah. Banyak siswa kelas X di jurusan ketenagalistrikan belum menunjukkan ketercapaian yang sesuai dengan ambang batas KKTP dalam mata pelajaran Dasar-Dasar Ketenagalistrikan. Tabel 1.1 menunjukkan nilai rata-rata hasil belajar :

Tabel 1. 1 Data Hasil Belajar Peserta Didik

No	Kelas	Nilai Rata-Rata
1	X TK 1	70
2	X TK 2	75

Rata - rata capaian hasil belajar siswa pada kelas X TK 1 tercatat sebesar 70 dan kelas X TK 2 sebesar 75. Padahal, sekolah ini berstatus sebagai SMK Pusat Keunggulan yang diharapkan memiliki capaian pembelajaran yang optimal. Kondisi tersebut menunjukkan masih terdapat gap antara standar hasil belajar yang diharapkan dengan pencapaian aktual peserta didik saat mengikuti pembelajaran.

Tingkat hasil belajar pelajar yang belum optimal terus menjadi tantangan utama dalam penyelenggaraan pendidikan, yang salah satu penyebab utamanya disebabkan oleh dominasi pendekatan pembelajaran berorientasi pada guru (teacher centered learning) (Rahmawati & Pramudibyanto, 2021). Dengan pendekatan seperti ini membuat siswa tidak aktif dan tidak memiliki kesempatan untuk meningkatkan kreativitas, pemikiran kritis, dan kemampuan memecahkan masalah mereka. Maka dari itu, strategi pembelajaran yang efektif perlu dipilih untuk mendukung terciptanya pembelajaran yang interaktif, menyenangkan, dan partisipatif (Khoerunnisa & Aqwal, 2020). Hasil belajar siswa sangat bergantung pada model pembelajaran yang diterapkan pendidik (Indriyani & Suherman, 2023). PBL adalah pembelajaran yang memprioritaskan peran aktif peserta didik dalam setiap proses pembelajaran. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik, mengasah kemampuan berpikir

kritis, dan mendorong kreativitas melalui proses pemecahan masalah menyesuaikan dengan konteks kehidupan yang dialami peserta didik secara langsung (Novera, Daharnis, & Erita, 2021; Astuti & Suparman, 2020). Model PBL menuntut peserta didik aktif dalam penyelesaian masalah nyata. Metode ini menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif, serta meningkatkan motivasi belajar (Darwati et al., 2021).

Upaya dalam PBL mencakup identifikasi masalah, pengumpulan informasi, diskusi kelompok, presentasi solusi, dan evaluasi hasil (Syamsidah & Suryani, 2018; Atika et al., 2023).

Dalam kegiatan pembelajaran, diperlukan sarana pendukung yang dapat memfasilitasi proses pembelajaran, salah satunya adalah laboratorium. Laboratorium menjadi sarana penting untuk praktik pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran yang bersifat aplikatif seperti dasar-dasar ketenagalistrikan. Laboratorium merupakan tempat untuk melaksanakan kegiatan praktik dan eksperimen yang didukung oleh perangkat alat dan infrastruktur yang lengkap (Gunawan, 2019). Menurut Adhy Kurnia et al. (2021), laboratorium digunakan sebagai tempat pelatihan keterampilan bagi peserta didik dalam institusi pendidikan, khususnya untuk menunjang pembelajaran berbasis praktik.

Namun, berdasarkan pengamatan di lapangan, ditemukan beberapa kendala, seperti keterbatasan alat praktik yang menyebabkan penggunaannya harus dilakukan secara bergantian. Kondisi ini menyebabkan rendahnya keterlibatan siswa, di mana hanya beberapa siswa yang aktif dalam praktik, sementara sebagian besar lainnya hanya mencatat tanpa terlibat secara langsung dalam kegiatan. Kondisi tersebut menyebabkan rendahnya motivasi belajar peserta didik dan menurunnya minat mereka terhadap materi yang disampaikan. Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan media pembelajaran alternatif yang mampu menstimulasi partisipasi aktif siswa serta meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep pembelajaran.

Rendahnya pencapaian hasil belajar siswa kerap kali berkaitan dengan minimnya inovasi dan kreativitas dalam pemanfaatan media pembelajaran. Meskipun demikian, media pembelajaran sangat diperlukan diperlukan untuk memastikan pesan yang disampaikan tepat sasaran dan mendukung proses

pemahaman siswa secara optimal (Hasan et al., 2021). Lebih dari sekadar alat penyampai informasi, media pembelajaran juga berkontribusi dalam memungkinkan terbentuknya suasana belajar yang menyenangkan sekaligus merangsang pemahaman peserta didik terhadap materi abstrak, dan menumbuhkan motivasi belajar peserta didik tetapi juga memiliki peran dalam membangun atmosfer belajar yang positif, memfasilitasi pemahaman konsep yang kompleks, serta meningkatkan motivasi belajar siswa (Dewi et al. (2019).

Laboratorium virtual merupakan salah satu solusi modern yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Laboratorium virtual menjadi salah satu platform pembelajaran berbasis perangkat lunak yang mensimulasikan kegiatan praktikum secara digital. Media ini memungkinkan siswa melakukan eksperimen layaknya di laboratorium nyata, meskipun hanya melalui layar komputer (Siti et al., 2020). Keunggulan laboratorium virtual antara lain dapat memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, menghemat biaya operasional, dan fleksibel digunakan kapan pun dan di mana pun. PhET Simulation yang dikembangkan oleh University of Colorado merupakan salah satu laboratorium virtual yang banyak dimanfaatkan untuk membantu pemahaman konsep-konsep sains melalui pendekatan visual dan interaktif mendukung pemahaman konsep-konsep sains secara visual dan interaktif (Rochman & Madlazim, 2020).

PhET Simulation menyediakan simulasi rangkaian listrik sederhana berbasis laboratorium virtual, di mana pengguna dapat menyusun rangkaian listrik, mengatur komponen, dan mengukur besaran listrik seperti tegangan, arus, serta hambatan menggunakan voltmeter dan amperemeter digital. Visualisasi alat seperti kabel, baterai, dan komponen lainnya ditampilkan secara realistis sehingga memberi pengalaman seolah-olah siswa berada di laboratorium nyata (Eveline et al., 2022). Diharapkan bahwa media pembelajaran seperti PhET akan meningkatkan minat, insentif, dan pemahaman konsep siswa.

Agar pembelajaran berlangsung lebih efektif, media ini dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran berbasis masalah yang mendorong siswa terlibat aktif dalam menyelesaikan persoalan yang relevan dengan kehidupan nyata. Pendekatan ini juga berperan dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, bekerja sama, dan berinovasi. Rahmiati dan Rizal (2021) mengemukakan bahwa pemanfaatan

laboratorium virtual PhET yang diintegrasikan kedalam model *Problem Based Learning* (PBL) mampu mendorong kenaikan minat belajar peserta didik karena memiliki tampilan yang interaktif serta kemudahan dalam penggunaannya. Selain itu, simulasi interaktif membuat konsep abstrak lebih mudah dipahami. Berdasarkan penjelasan ini, dapat disimpulkan bahwa model PBL didukung oleh media simulasi PhET memiliki potensi besar untuk meningkatkan gasul belajar peserta didik. Oleh karena itu, peneliti memilih untuk melakukan penelitian berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan PhET Colorado Terhadap Hasil Belajar Dasar-Dasar Ketenagalistrikan (Studi Kasus di SMK Negeri 15 Kota Bekasi)".

1.2 Identifikasi Masalah

Sejalan dengan latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran dasar- dasar ketenagalistrikan di SMK Negeri 15 Kota Bekasi rendah.
2. Siswa kurang aktif dan tidak terlibat secara optimal dalam kegiatan pembelajaran karena proses pembelajaran berpusat pada guru (teacher centered learning), masih mendominasi aktivitas pembelajaran.
3. Minimnya penerapan model pembelajaran inovatif yang mampu mendorong partisipasi aktif dan mengasah keterampilan berpikir kritis peserta didik.
4. Keterbatasan penggunaan media pembelajaran interaktif, seperti simulasi berbasis teknologi, yang bisa membantu memahami konsep abstrak kelistrikan.
5. Penerapan kurikulum merdeka belum sepenuhnya terlaksana, terkait dengan pemanfaatan model pembelajaran yang tepat berdasarkan kebutuhan belajar peserta didik.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, pembatasan masalah penelitian ini dibatasi pada pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan media simulasi PhET Colorado terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas X di SMK Negeri 15 Kota Bekasi pada mata pelajaran Dasar-Dasar Ketenagalistrikan, yang mencakup materi Hukum Ohm, Hukum Kirchhoff, serta Rangkaian Seri dan Paralel.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan PhET Colorado pada mata pelajaran dasar-dasar ketenagalistrikan terhadap hasil belajar peserta didik di SMKN 15 Kota Bekasi?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan PhET Colorado dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada mata pelajaran dasar-dasar Ketenagalistrikan di SMKN 15 Kota Bekasi?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Tujuan Umum
Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan PhET Colorado terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Ketenagalistrikan di SMK Negeri 15 Kota Bekasi.

2. Tujuan Khusus

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan PhET Colorado terhadap hasil belajar peserta didik.
- b. Menganalisis perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan PhET Colorado dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori dalam bidang pendidikan, khususnya terkait pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* yang didukung oleh media simulasi interaktif seperti PhET Colorado dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi dasar-dasar ketenagalistrikan.

2. Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat:

- a. Memberikan referensi bagi guru dalam memilih model pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
- b. Menjadi bahan pertimbangan bagi sekolah dalam pengembangan kebijakan pembelajaran yang efektif dan menarik.
- c. Memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan interaktif bagi peserta didik melalui penerapan model PBL dan media PhET.