

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu proses yang bertujuan untuk mengembangkan potensi individu melalui pembelajaran, pelatihan, dan pengalaman. Pendidikan tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan karakter, keterampilan, dan sikap yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat. Pendidikan dapat didefinisikan secara luas sebagai semua pengetahuan yang dipelajari sepanjang hidup dan dapat dilakukan di mana pun dan dalam situasi apa pun yang memberikan dampak positif pada perkembangan setiap orang (Pristiwanti *et al.*, 2022).

Menurut Koban *et al.*(2022) Pendidikan adalah proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Selain itu, pendidikan adalah seperangkat proses berupa penanaman nilai, gagasan, konsep dan teori-teori yang bertujuan mengembangkan kepribadian, pengetahuan, keterampilan, dan tingkah laku serta mencapai cita-cita dan tujuan hidup (Febnasari *et al.*, 2019). Berdasarkan uraian penjelasan mengenai pendidikan tersebut, pendidikan tentu amat sangat penting untuk didapatkan oleh semua individu yang mana hal tersebut akan berdampak besar bagi perkembangan masa depan individu itu sendiri. Pengetahuan intelektual, keterampilan, dan nilai-nilai kepribadian yang baik merupakan hal-hal yang dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas diri dalam dunia kerja maupun dalam hidup bermasyarakat.

Dalam praktik pembelajaran di kelas, Guru harus tahu bahwasanya siswa merupakan individu yang unik karena memiliki karakteristik, potensi, kecerdasan yang berbeda-beda sesuai kodratnya. Perbedaan ini dipengaruhi oleh latar belakang sosial, budaya, ekonomi, cara mendidik keluarga, dukungan, pergaulan maupun keadaan lingkungan sekitar. Siswa memerlukan pendekatan, model, dan strategi pembelajaran yang efektif untuk mencapai hasil belajar yang maksimal (Oktaviana & Azizah, 2025). Dalam penerapannya, model pembelajaran *project based learning* dinilai efektif karena mampu mengembangkan keaktifan siswa. Namun, penerapan *project based learning* di lapangan masih sering menghadapi kendala, seperti kurangnya motivasi belajar siswa, lemahnya kemampuan manajemen waktu, serta kesulitan guru dalam mengarahkan siswa agar pembelajaran tetap fokus pada tujuan utama.

Temuan serupa juga diperoleh peneliti ketika melaksanakan kegiatan observasi pembelajaran di kelas XI TKJ di SMKN 1 Kamal pada materi Routing diketahui untuk model pembelajaran yang digunakan sudah menggunakan model *project based learning* , Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 25 September 2024 dengan Bapak Muchlis selaku guru TKJ terkait kurikulum yang digunakan sudah beralih ke kurikulum merdeka, akan tetapi menurut Bapak Muchlis Ketika penerapan model pembelajaran *project based learning* berlangsung masih sering ditemukan kendala atau kesulitan, salah satunya kurangnya rasa tanggung jawab siswa, kurangnya motivasi belajar siswa, siswa tidak berkontribusi di dalam kelompok, siswa merasa kesulitan untuk mengeksplor pembelajaran dengan baik sehingga mengakibatkan kemampuan siswa tidak merata akibatnya, proyek kelompok kadang didominasi oleh siswa tertentu saja.

Hal tersebut juga berpengaruh pada hasil belajar siswa karena siswa tidak paham sepenuhnya tentang materi yang diajarkan. Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, peneliti menarik sebuah kesimpulan bahwasannya diperlukan adanya keterbaruan dengan menerapkan model pembelajaran yang dikolaborasikan dengan pendekatan pembelajaran. Hal tersebut dilakukan agar pembelajaran menjadi lebih efektif dan inovatif, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Menanggapi masalah yang ditemui pada kelas XI TKJ SMKN 1 tersebut, salah satu pendekatan yang dianggap efektif untuk dikolaborasikan dengan model pembelajaran *project based learning*, yakni ialah pendekatan berdiferensiasi. Pendekatan berdiferensiasi merupakan Pendekatan yang bertujuan untuk menyesuaikan instruksi dan materi pembelajaran agar cocok dengan tingkat pemahaman, gaya belajar, kecepatan belajar, minat, serta kebutuhan belajar individu siswa (Simbolon *et al.*, 2024). Pendekatan berdiferensiasi sendiri sangat linear apabila dikolaborasikan dengan model pembelajaran *project based learning*. *Project based learning* adalah model pembelajaran yang berorientasi pada proyek, di mana peserta didik dituntut untuk menyelesaikan suatu permasalahan melalui proses belajar yang aktif, mandiri, dan berfokus pada penerapan pengetahuan secara nyata model pembelajaran *project based learning* sendiri sangat linier apabila di implementasikan pada pembelajaran pada materi *routing*. *routing* adalah proses data agar sampai ke tujuan melalui jaringan dengan memilih jalur terbaik. Proses ini dilakukan oleh *router*, yang bisa diatur secara manual (*static routing*) atau otomatis dengan protocol routing (*dynamic routing*).

Selain memilih model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang sesuai, proses belajar juga memerlukan adanya media pembelajaran. Menurut Ahmad Rohani dalam Fadilah *et al.* (2023), media adalah segala sesuatu yang dapat diindra dan berfungsi sebagai perantara dalam proses komunikasi belajar mengajar. Media memiliki peran penting karena menjembatani guru sebagai penyampai materi dengan siswa sebagai penerima. Jika dahulu guru lebih banyak menggunakan buku tanpa memperhatikan kebutuhan siswa, maka di era sekarang perlu adanya inovasi media sesuai karakteristik siswa. Salah satu media yang tepat untuk dipadukan dengan *project based learning* pada materi routing adalah *Cisco Packet Tracer*, yaitu *software* simulasi jaringan komputer dari *Cisco Systems* yang dapat digunakan untuk merancang, mengonfigurasi, dan menguji jaringan secara virtual tanpa hardware langsung. Dengan begitu, media ini sangat sesuai digunakan guru dalam pembelajaran routing agar lebih interaktif dan membantu siswa memahami materi secara menyeluruh.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Koban *et al.* (2022) Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas Dengan Aplikasi Cisco Packet Tracer Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKJ di SMK Negeri 6 Kupang mendapatkan hasil yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan model pembelajaran pjbl dan tanpa model pembelajaran pjbl.

Penelitian lain oleh Muliadi, (2021) Meningkatkan Hasil Belajar Routing Dinamis Melalui *Project Base Learning* (PjBL) pada Peserta Didik Kelas XI TKJ A SMKN 5 Solok Selatan mendapatkan kesimpulan bahwa peningkatan ketuntasan belajar yang awalnya hanya 50% pada siklus I, naik menjadi 62,5%

pada siklus II, dan mencapai 83,3% pada siklus III. Selain itu, aktivitas dan kreativitas siswa dalam kelompok juga semakin berkembang seiring dengan penerapan model pembelajaran ini.

Selain itu penelitian oleh Anwar *et al.*(2021) Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMA Negeri 11 Samarinda.berdasarkan hasil data dapat di simpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning/PjBL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Rata-rata nilai siswa meningkat dari 58,56 menjadi 77,14 dengan N-Gain 0,433 (kategori sedang), menunjukkan bahwa PjBL efektif meningkatkan pemahaman dan hasil belajar sekaligus mendorong keaktifan serta kreativitas siswa.

Penelitian lain oleh, Hardian *et al.* (2025) Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)dengan Pendekatan Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Asam Basa dapat di simpulkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat signifikan pada penerapan model PJBL dengan pendekatan berdiferensiasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi asam basa dikelas XI SMA Negeri 10 Muaro Jambi.Respon siswa kelas XI F7 SMA Negeri 10 Muaro Jambi terhadap model pembelajaran Project Based Learning dengan pendekatan berdiferensiasi masuk ke dalam kategori “Sangat Baik”.

Berdasarkan penelitian relevan yang sudah diuraikan di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *project based learning* dengan pedekatan berdiferensiasi dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Dengan menggunakan media bantu *Cisco Packet Tracer* diharapkan

siswa akan lebih mudah dalam memahami dan mengaplikasikan materi pembelajaran. Dalam penelitian ini diharapkan terdapat pengaruh pada model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco Packet Tracer* terhadap hasil belajar siswa kelas XI TKJ di SMKN 1 Kamal.

Berdasar uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco Packet Tracer* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada materi routing di SMKN 1 Kamal”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalahnya ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco Packet Tracer* terhadap hasil belajar siswa?
2. Bagaimana aktivitas keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco Packet Tracer* pada materi Routing di SMK?
3. Bagaimana respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco Packet Tracer* pada materi Routing di SMK?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditemui oleh peneliti, maka tujuan penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco Packet Tracer* terhadap hasil belajar siswa pada materi Routing di SMK.
2. Mengetahui aktivitas keterlasanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan bediferensiasi berbantuan *Cisco Packet Tracer* pada materi Routing di SMK.
3. Mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco Packet Tracer* pada materi Routing di SMK.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Secara teori, hasil penelitian ini bisa memberikan manfaat seperti:

- a. Dapat dijadikan sebagai acuan dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Routing.
- b. Sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco packet tracer* terhadap hasil belajar siswa pada materi Routing.

2. Praktis

Secara praktis penelitian ini bermanfaat sebagai berikut:

a. Bagi guru

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru untuk meningkatkan hasil belajar menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco packet tracer* pada materi Routing

b. Bagi siswa.

Dengan penelitian ini diharapkan mampu mendorong siswa untuk aktif dan tertarik dalam kegiatan pembelajaran sehingga diharapkan dapat terjadi peningkatan hasil belajar

c. Bagi sekolah

Dapat dijadikan sumber referensi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco packet tracer* khususnya pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ).

1.5 Batasan penelitian

Adapun batasan penelitian pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco packet tracer* hasil belajar siswa di SMK adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dikhususkan pada kelas XI teknik komputer dan jaringan SMKN 1 Kamal
2. Tindakan diberikan pada siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco packet tracer* (pada kelas eksperimen) dan model pembelajaran *project based learning* (pada kelas kontrol)
3. Materi yang diambil hanya berfokus pada satu materi saja yaitu Routing Kelas XI TKJ.
4. Pendekatan berdiferensiasi yang digunakan hanya berfokus pada berdiferensiasi proses saja.
5. Hasil belajar yang diteliti adalah ranah kognitif.

1.6 Definisi istilah

Uraian definisi istilah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Model pembelajaran

Model pembelajaran merupakan sebuah pola atau rancangan yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan, mengelola, dan melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Model ini berperan dalam menentukan alur kegiatan belajar, pemilihan materi, penggunaan media, serta metode evaluasi, sehingga pembelajaran dapat berlangsung lebih terarah, sistematis, dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

2. Pendekatan berdiferensiasi

Adalah strategi pembelajaran yang menyesuaikan proses belajar dengan kemampuan, minat, gaya, dan kebutuhan tiap siswa. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberi variasi dalam materi, metode, dan evaluasi agar setiap siswa dapat belajar sesuai potensinya. Tujuannya untuk menciptakan pembelajaran yang adil, inklusif, dan bermakna bagi semua peserta didik.

3. Model pembelajaran *project based learning*

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah pendekatan yang menugaskan siswa untuk menyelesaikan proyek yang berkaitan dengan masalah nyata, baik secara individu maupun kelompok. Melalui proses eksplorasi, analisis, dan presentasi hasil kerja, siswa dilatih untuk berpikir kritis, berkolaborasi, serta membangun pengetahuan secara mandiri, sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif dan bermakna.

4. *Cisco packet tracer*

Cisco Packet Tracer merupakan perangkat lunak simulasi jaringan yang dikembangkan oleh *Cisco Systems* dan banyak digunakan sebagai media pembelajaran, pelatihan, maupun penelitian dalam bidang jaringan komputer. Software ini menyediakan berbagai perangkat jaringan virtual seperti router, switch, server, dan komputer, sehingga pengguna dapat merancang, mengonfigurasi, serta menguji topologi jaringan tanpa perlu menggunakan perangkat fisik. Dengan fasilitas tersebut, siswa dapat menyelesaikan studi kasus jaringan secara lebih efisien, karena seluruh kebutuhan komponen sudah tersedia dalam satu platform. Selain itu, penggunaan *Cisco Packet Tracer* juga mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, terutama dalam

menganalisis permasalahan jaringan dan menentukan solusi yang tepat sesuai skenario yang diberikan.

6. Model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan berdiferensiasi berbantuan *Cisco packet tracer*

Merupakan metode metode belajar yang memadukan proyek nyata dengan penyesuaian gaya serta kebutuhan belajar siswa, menggunakan media simulasi jaringan komputer. Melalui model ini, siswa belajar secara kontekstual dan praktik langsung, seperti pada materi konfigurasi routing. Pendekatan berdiferensiasi memberi ruang bagi guru untuk menyesuaikan cara mengajar, tugas, dan evaluasi sesuai kemampuan serta minat siswa. Dengan dukungan *Cisco Packet Tracer*, siswa dapat berlatih secara virtual dalam lingkungan simulasi interaktif tanpa memerlukan perangkat fisik, sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif, bermakna, dan mampu meningkatkan hasil belajar serta kemampuan berpikir kritis.

7. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan bentuk pencapaian yang diperoleh siswa setelah melalui proses pembelajaran, yang tercermin dalam perubahan perilaku, pemahaman, maupun keterampilan, dan biasanya dinyatakan dalam bentuk nilai, huruf, atau deskripsi. Hasil belajar akan lebih optimal apabila siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran, khususnya melalui penggunaan media atau alat peraga yang memungkinkan mereka mengalami dan mempraktikkan materi secara nyata, bukan hanya menerima secara teoritis.