

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang TIK merupakan perkembangan yang paling pesat di era industry 4.0. Perkembangan teknologi bidang TIK telah masuk kedalam ranah pendidikan. Salah satu bentuk implementasi TIK dalam pendidikan adalah integrasi media pembelajaran berbasis TIK disekolah. Media pembelajaran merupakan sarana yang dipakai oleh pendidik untuk memfasilitasi proses belajar mengajar (Puspitaningrum et al., 2019).

Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat mendukung pengelolaan administrasi guru serta meningkatkan mutu pembelajaran. Keberadaan TIK dalam pembelajaran sangat penting untuk memastikan efektivitas, efisiensi, dan meningkatkan minat belajar peserta didik Generasi Z (Huda, 2020). Berdasarkan data pengguna *smartphone* di Indonesia. Jumlah pengguna *smartphone* di usia sekolah saat ini mencapai sekitar 3,2 miliar orang, mengalami peningkatan sebesar 5,6% dari tahun sebelumnya. Proyeksi untuk tahun 2022 menunjukkan bahwa jumlah pengguna *smartphone* diperkirakan mencapai 3,9 miliar. Di Indonesia, data dari Kominfo menunjukkan pertumbuhan yang signifikan dalam penggunaan *smartphone* (Sudirman et al., 2023).

Pemanfaatan media pembelajaran belum optimal digunakan, hal tersebut berdasarkan observasi pada guru pengajar mata pelajaran PPJ kelas XI SMKN 2 Bangkalan yaitu bapak Ulil Albab, S.Pd.,M.Pd. pada tanggal 16 oktober 2023 memperoleh hasil bahwa dalam melakukan pembelajaran atau praktikum didalam kelas peserta didik hanya

diberikan materi dengan metode ceramah, selanjutnya peserta didik akan mempraktikkan informasi yang telah diberikan, hal tersebut menjadikan pembelajaran sangat membosankan dan monoton, sehingga akan berdampak kurang baik bagi proses belajar peserta didik. Selain itu, ia menyatakan bahwa karena fasilitas di sekolah belum memadai, peserta didik dapat menggunakan *smartphone* untuk membantu proses pembelajaran di kelas dan untuk lebih memahami materi yang diajarkan. Oleh karena itu, peserta didik kelas XI TKJ di SMKN 2 Bangkalan diperbolehkan menggunakan *smartphone* untuk kelas perencanaan dan pengalamatan jaringan. SMKN 2 Bangkalan merupakan pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan keterampilan tertentu seorang peserta didik untuk melakukan jenis pekerjaan tertentu. Pendidikan menengah kejuruan mengutamakan peserta didik untuk siap memasuki dunia kerja serta mengembangkan sikap profesional.

SMKN 2 Bangkalan memiliki sembilan bidang keahlian, termasuk Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DBIP), Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), Teknik Pemesinan, Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO), serta Teknik Jaringan Komputer (TKJ), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), Teknik Sepeda Motor (TSM), Teknik Kimia Industri (TKI), dan Teknik Elektronika Industri (TEI).

Kurikulum yang digunakan di SMKN 2 Bangkalan yaitu Kurikulum Merdeka yang sesuai dengan profil pelajar pancasila, Kurikulum Merdeka diciptakan untuk memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran guna mendorong peserta didik untuk berinovasi sepanjang pembelajaran. Kurikulum merdeka adalah pembelajaran yang terpusat

pada peserta didik (*student center*) (Lutfiana, 2022).

Tuntutan guru dalam pembelajaran berbasis TIK pada IKM mencakup beberapa aspek, yaitu : Guru harus mempunyai keterampilan TIK yang mumpuni, memahami materi dan kurikulum, diuntut kreatif dalam pengajaran, manajemen kelas dan pengawasan, kemampuan pemecahan masalah, evaluasi dan umpan balik serta pengembangan profesional berkelanjutan.

Penerapan IKM sebaiknya guru menggunakan media pembelajaran berbasis TIK. Dengan menggunakan media pembelajaran dapat menarik perhatian peserta didik dan motivasi belajar peserta didik karena penyajian materi yang variatif. Pemanfaatan media pembelajaran dapat dimaksimalkan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi seperti *smartphone*. *Smartphone* adalah perangkat elektronik yang multifungsi, digunakan untuk berkomunikasi, berinteraksi, serta sebagai alat pembelajaran (Dewi, 2019).

Penggunaan *smartphone* dapat mempermudah pengadaan media pembelajaran karena tersedia berbagai aplikasi edukasi yang mendukung proses belajar mengajar. Popularitas yang tinggi di kalangan peserta didik membuat *smartphone* menjadi pilihan yang menjanjikan untuk digunakan sebagai media pembelajaran berbasis Android. Keunggulan penggunaan media pembelajaran berbasis Android dalam proses pembelajaran sangat signifikan yaitu : 1. Mudah dalam penggunaannya, menarik, dan sederhana 2. Pembelajaran dapat dilaksanakan dimana saja 3. Pembelajaran dapat dilakukan secara *offline* atau tanpa internet (Mansyuruddin et al., 2023).

Pembelajaran menggunakan android lebih efektif karena peserta didik dapat berinteraksi, dengan media pembelajaran secara langsung dan dapat dibawa

kemana saja dan belajar kapan saja sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Media pembelajaran berbasis android juga sangat praktis digunakan dalam pembelajaran (Riyan, 2021). Pembelajaran menggunakan android efektif karena pembelajaran bersifat aksesibilitas yaitu dapat menjangkau pembelajaran secara lebih luas. Android adalah media pembelajaran portabilitas yang mudah dibawa kemanapun dan memungkinkan pembelajaran yang lebih menyenangkan di luar kelas. Penggunaan android dalam proses pembelajaran dapat mengelola tugas, penjadwalan, dan administrasi kelas secara efisien (Faqih, 2021).

Selain menggunakan media pembelajaran integrasi model pembelajaran dalam media dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Integrasi pembelajaran dengan model OPBL dengan pendekatan *open ended* pada mata pelajaran PPJ menggunakan media pembelajaran android dapat menciptakan pengalaman belajar yang mendalam dan relevan bagi peserta didik. Semisal aplikasi pembelajaran interaktif yang memungkinkan peserta didik untuk memecahkan masalah matematis kompleks dengan bantuan petunjuk aplikasi. Peserta didik dapat mengakses informasi, menyelesaikan masalah, dan mendapatkan umpan balik secara langsung (Annaafi & Putri, 2024). Salah satu model pembelajaran yang dapat dipertimbangkan dan digabungkan dengan media pembelajaran berbasis android adalah dengan model OPBL dengan pendekatan *open ended* pada mata pelajaran perencanaan dan pengalamatan jaringan. Kelebihan OPBL adalah pembelajaran berpusat pada peserta didik sehingga menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, peserta didik dapat bekerja sama dengan teman sebangkunya, berbagi ide, mendiskusikan solusi, dan mengambil tanggung jawab bersama dalam menyelesaikan masalah yang kompleks.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Haryati & Syahid Pebriadi (2021) bertajuk “Pengembangan Jaringan Kantor Kecil dengan *Cisco Packet Tracer* untuk Peserta didik SMK Muhammadiyah 2 Banjarmasin”. Informasi dan komunikasi merupakan sumber daya yang sangat berharga dihargai di berbagai industri, sehingga tidak peduli waktu atau jarak, informasi harus terkirim dengan cepat dan efektif. Pertukaran informasi antar komputer melalui jaringan kabel atau nirkabel merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam jaringan komputer. Seluruh pelatihan ini dimaksudkan untuk memberikan keterampilan kepada peserta didik, khususnya kelas X, yang masih mempelajari jaringan dasar berdasarkan kerangka kurikulum 2013 yang diperbarui. Oleh karena itu, memiliki pengetahuan dan keahlian untuk membangun jaringan kantor kecil dengan menggunakan *Cisco Pacet Tracer* sebagai simulatornya.

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Nur khoiri (2018) “Pengembangan Modul Pembelajaran Aplikasi Mobile *Cisco Packet Tracer* sebagai Media Inovatif dalam Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan. Penelitian ini menggunakan metode Quasi Eksperimental *Design* dengan model *Matching-Only*. Subjeknya adalah kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Kemlagi. Berdasarkan hasil validasi modul pembelajaran, aplikasi *Cisco Packet Tracer Mobile* mendapatkan rating rata-rata 82,95%, berada dalam rentang 82-100%, yang menunjukkan kategori Sangat Valid. Hasil pengumpulan data menunjukkan rata-rata hasil belajar ranah kognitif kelas kontrol sebesar 27,55 dan kelas eksperimen sebesar 37,45 dengan nilai $\text{sig} = 0,033 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan, menunjukkan bahwa hasil

belajar peserta didik menggunakan *Cisco Packet Tracer Mobile* dengan Modul Pembelajaran lebih baik daripada menggunakan *Cisco Packet Tracer Desktop*. Namun, dalam ranah psikomotor, rata-rata kelas kontrol adalah 2,13 dan kelas eksperimen adalah 35,88 dengan nilai $\text{sig} = 0,145 > 0,05$, sehingga H_0 diterima. Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar peserta didik antara menggunakan *Cisco Packet Tracer Mobile* dengan Modul Pembelajaran dibandingkan dengan menggunakan *Cisco Packet Tracer Desktop*.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Afriyani & Yanti (2023) “Pengembangan aplikasi berbasis Android untuk Media Pembelajaran Jaringan Dasar di SMK Negeri 2 Padang ini menggunakan desain media pembelajaran Adobe Flash Profesional CS6 dengan pendekatan desain UML. Hal ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik bagi peserta didik dengan berbasis Android. Pengembangan media pembelajaran berbasis Android di SMK Negeri 2 Padang diharapkan dapat menjadi alternatif yang efektif bagi peserta didik dalam memahami materi dengan menggunakan media visual. peserta didik dengan bantuan *smartphone* berbasis android.

Persamaan dengan penelitian dahulu adalah media yang dikembangkan menggunakan media pembelajaran berbasis android. Perbedaan dengan penelitian terdahulu adalah penelitian ini menggunakan pendekatan atau metodologi baru yaitu OPBL dengan model penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang memusatkan pembelajaran pada peserta didik sehingga membantu peserta didik memahami materi yang disajikan.

Model OPBL dengan pendekatan *open ended* pada pelajaran perencanaan dan pengalamatan jaringan. Peneliti mengadopsi strategi pembelajaran OPBL

dengan pendekatan open ended, di mana fokusnya adalah mendorong peserta didik untuk aktif berinteraksi dan memecahkan masalah dengan membangun kemampuan mereka sendiri. Model pembelajaran ini memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan pengalaman mereka sendiri, yang akan mengembangkan kemampuan mereka secara holistik. (Lestari & Untari, 2021).

Berdasarkan deskripsi penelitian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengambil penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Cisco Packet Tracer Terintegrasi OPBL Pada Mata Pelajaran Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan”**.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran berbantuan aplikasi *Cisco Packet Tracer* terintegrasi OPBL pada mata pelajaran perencanaan dan pengalamatan jaringan?
2. Bagaimana kelayakan dari media pembelajaran berbantuan aplikasi *Cisco Packet Tracer* terintegrasi OPBL pada mata pelajaran perencanaan dan pengalamatan jaringan?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbantuan aplikasi *Cisco Packet Tracer* terintegrasi OPBL pada mata pelajaran perencanaan dan pengalamatan jaringan ?

C. Tujuan Penelitian Pengembangan

Sehubungan dengan rumusan masalah di atas, berikut adalah tujuan yang ingin dicapai penulis:

1. Mengembangkan media pembelajaran berbantuan aplikasi *Cisco Packet*

Tracer terintegrasi OPBL pada mata pelajaran perencanaan dan pengalamatan jaringan.

2. Melakukan uji kelayakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *Cisco Packet Tracer* terintegrasi OPBL pada mata pelajaran perencanaan dan pengalamatan jaringan.
3. Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbantuan aplikasi *Cisco Packet Tracer* terintegrasi OPBL pada mata pelajaran perencanaan dan pengalamatan jaringan.

D. Spesifikasi Produk yang diharapkan

Spesifikasi produk yang akan dihasilkan pada penelitian ini yaitu media pembelajaran berupa video pembelajaran pembuatan jaringan sederhana berisikan materi Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan, dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran menggunakan *software* Unity 2021 dan Corel Draw.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan berorientasi *Open Problem Based Learning*.
3. Media pembelajaran yg dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar yang berisi tentang, CP/ATP, materi subnetting dan topologi jaringan, video pembelajaran pembuatan topologi jaringan sederhana, evaluasi 1 dan 2.
4. Materi pendidikan ini nantinya akan dikembangkan menjadi perangkat lunak yang memungkinkan peserta didik mengaksesnya dari lokasi mana pun dan kapan pun.

E. Batasan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan konteks dan rumusan masalah yang telah dibahas sebelumnya, kesulitan penelitian harus diidentifikasi untuk mencegah hasil yang tidak diinginkan, seperti kesalahpahaman dan variasi dalam cara partisipan bereaksi dan memahami topik penelitian. Oleh karena itu, peneliti membatasi permasalahan ini sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini terbatas dalam bentuk aplikasi android.
2. Materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran ini yaitu topologi jaringan dan *subnetting*.
3. Media pembelajaran ini dikembangkan untuk peserta didik kelas XI TKJ.
4. Materi pendidikan yang akan dibuat terintegrasi *Open Problem Based Learning* (OPBL) dengan pembelajaran berbasis masalah terbuka.
5. Media pembelajaran ini diuji cobakan pada siswa kelas XI TKJ di SMKN 2 Bangkalan.

F. Pentingnya Penelitian Pengembangan

Pengembang memiliki harapan dari pembuatan media pembelajaran berbantuan aplikasi *cisco packet tracer* terintegrasi OPBL pada mata pelajaran perencanaan dan pengalamatan jaringan sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik

Membantu peserta didik memahami mengenai materi topologi jaringan dan memotivasi peserta didik karna peserta didik dapat belajar dan melihat secara langsung pembuatan topologi jaringan dan media pembelajaran mudah diakses melalui *smartphone* kapan saja dan dimana saja.

2. Bagi pendidik

Dapat tercapainya tujuan pembelajaran yang di harapkan dan proses mengajar menjadi lebih efektif dengan menggunakan media dan model pembelajaran lebih baru.

3. Bagi Sekolah

Media pembelajaran berbantuan aplikasi *cisco packet tracer* terintegrasi OPBL harapannya dapat meningkatkan kegiatan belajar disekolah.

4. Bagi peneliti

Media pembelajaran berbantuan aplikasi *cisco packet tracer* terintegrasi OPBL memberikan kontribusi sebagai alternatif pemecahan masalah dalam penelitian tersebut.

5. Bagi pembaca

Pengetahuan dan wawasan sehingga nantinya penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

G. Definisi Istilah

Istilah-istilah dalam penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan produk baru dan menguji kinerja produk tersebut, seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono. Pengembangan merujuk pada jenis penelitian yang akan diterapkan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis android.. Tahapan pengembangan sesuai dengan tahapan borg and gall yaitu meliputi : 1. Anlysis; 2. Design; 3. Development; 4. Implementation; 5. Evaluation (Setyosari, 2020).

2. Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2020) Kata "media" berasal dari bahasa Latin "*medius*", yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara', atau 'pengantar'. Dalam bahasa Arab, media diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Menurut Gerlach & Ely (1971), media secara umum merujuk kepada manusia, materi, atau kejadian yang menciptakan kondisi yang memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.

3. *Cisco Packet Tracer*

a. Pengertian

Perangkat lunak *Cisco Packet Tracer* adalah simulator jaringan yang umumnya digunakan untuk tujuan pembelajaran, pelatihan, dan penelitian dalam simulasi jaringan komputer. Dikembangkan oleh *Cisco Systems*, perusahaan yang terkenal dalam bidang jaringan komputer, *Cisco Packet Tracer* menyediakan alat yang efektif untuk memahami dan menguji berbagai konsep dan konfigurasi dalam jaringan. Tujuan utama dari pembuatan *Cisco Packet Tracer*, seperti yang diungkapkan dalam *Ish Cisco Packet Tracer Data-Sheet* adalah menyediakan alat yang memudahkan peserta didik dan pengajar dalam memahami prinsip-prinsip jaringan komputer serta membangun keterampilan di bidang tersebut (Suparto & Razaqi, 2019).

b. Kelebihan dan Kekurangan

Mauliana (2020) menjelaskan kelebihan dan kekurangan aplikasi *cisco packet tracer* yaitu sebagai berikut:

a. Kelebihan

- 1) Dapat meningkatkan kreativitas peserta didik karena pembelajaran dilakukan sendiri.
- 2) Memungkinkan peserta didik untuk mengeluarkan ide atau gagasan secara baik dan sistematis.
- 3) Dapat mengurangi biaya besar untuk melakukan kegiatan pembuatan jaringan.
- 4) Pembelajaran akan lebih menarik sebab media yang dipakai berupa visual atau gambar.
- 5) Dapat melakukan rancangan suatu topologi jaringan dengan mudah serta penempatan perangkat jaringan dapat diatur dan ditentukan dengan baik.

b. Kekurangan

- 1) Untuk melatih alur kemampuan peserta didik untuk belajar melalui media sangatlah sulit.
- 2) Media yang ditampilkan adakalanya susah dipahami oleh peserta didik.
- 3) Media yang di tampilkan memiliki komponen fisik terbatas.
- 4) Permasalahan yang diajukan adakalanya tidak sesuai dengan nalar peserta didik.
- 5) Harus membutuhkan konsentrasi yang tinggi, sementara peserta didik sudah diajak konsentrasi penuh atau totalitas.