

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan disebut sebagai ujung tombak pembangunan bangsa. Pendidikan adalah fondasi inti yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia dimana pendidikan memegang peran penting dalam kehidupan bangsa dimasa mendatang, masa sekarang dan masa lampau. Pendidikan bukan sekedar proses memindahkan ilmu pengetahuan, melainkan juga sebagai sarana pembentuk karakter, kecerdasan dan kepribadian seseorang yang dibutuhkan untuk berkontribusi dalam masyarakat. Melalui pendidikan, generasi muda dipersiapkan menjadi pribadi yang mencerminkan daya cipta dan inovasi dalam menjawab tantangan di masa depan. UU No. 20 Tahun 2003 yang membahas tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara” (UU No. 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional).

Berdasarkan definisi diatas dilihat bahwa pendidikan berfokus untuk membentuk individu yang tidak hanya berprestasi dalam hal intelektual namun berakhlak mulia, memiliki pengendalian diri, dan mampu berkontribusi kepada masyarakat serta bangsa. Pendidikan dirancang untuk membangun lingkungan belajar yang mendukung, di mana siswa mampu mengembangkan potensinya secara optimal. Dengan demikian, pendidikan tidak semata-mata bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan bangsa tetapi juga sebagai upaya menciptakan masyarakat yang berakarakter, kompeten, dan adaptif terhadap berbagai tantangan yang ada di masa depan.

Pada zaman digital sekarang ini, kemajuan teknologi semakin pesat dan tak terelakkan. Teknologi sudah menjadi aspek integral dalam kehidupan masyarakat terutama generasi muda yang tumbuh di tengah kemajuan teknologi. Kebutuhan akan inovasi dalam sektor pendidikan menjadi sangat mendesak terutama dalam menghadapi tantangan global di era sekarang. Di tengah perkembangan teknologi yang begitu pesat, pendidikan juga harus beradaptasi dengan cara memanfaatkan kemajuan teknologi. Di bidang pendidikan, bentuk pemanfaatan teknologi adalah dengan adanya penggunaan media pembelajaran mampu meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan kumpulan materi atau instruksi yang dimanfaatkan agar mendukung proses belajar (Hasan dkk., 2021). Pengaplikasian media pembelajaran berperan besar kegiatan belajar. Media pembelajaran merupakan alat yang dirancang guna meningkatkan efektivitas pembelajaran (Fadilah dkk., 2023). Karena saat ini tersedia berbagai media pembelajaran untuk para guru, proses pembelajaran tidak lagi bergantung pada modul dan papan tulis. (Hasan dkk., 2021) Media pembelajaran berdampak sangat besar terhadap pemahaman siswa, karena dengan adanya media tersebut, proses menjadi lebih efisien, sehingga tujuan pendidikan akan tercapai dengan maksimal.

Game edukasi merupakan contoh alat bantu pembelajaran berbasis teknologi. *Game* edukasi merujuk pada permainan yang dikhususkan untuk pembelajaran, dimana terdapat konten materi yang dirancang untuk pembelajaran. *Game* ini menggabungkan antara elemen hiburan dan pendidikan sehingga memungkinkan siswa bermain sambil belajar sehingga dalam proses belajar mengajar tidak membosankan. *Game* edukasi merupakan permainan bertujuan untuk menstimulasi kecerdasan siswa, guna meningkatkan fokus, berpikir kritis, dan memecahkan permasalahan (Widyastuti & Puspita, 2020). Dengan kata lain, *game* edukasi tidak hanya memberikan hiburan tetapi juga melibatkan siswa saat

mempelajari materi dengan simulasi, tantangan, atau situasi yang relevan dengan materi pelajaran.

Bersamaan dengan perkembangan teknologi inovasi dalam pembelajaran yang dapat dibuat dengan memanfaatkan media pembelajaran adalah dengan adanya penggunaan *smartphone* atau telepon pintar. *Smartphone* kini telah menjadi elemen yang esensial dalam kehidupan sehari-hari, khususnya generasi muda. *Smartphone* atau telepon pintar adalah perangkat komunikasi yang dilengkapi dengan berbagai fungsi seperti panggilan suara, panggilan video, pesan teks, akses internet aplikasi multimedia dll. *Smartphone* tidak hanya berguna sebagai sarana komunikasi namun menjadi salah satu sarana media pembelajaran. Sistem operasi *android* dirancang untuk *smartphone*.

Android memiliki sistem operasi bersifat terbuka dikembangkan oleh Google dan berbasis linux (Prabowo dkk., 2021). Sistem operasi *android* dikenal dengan sistem operasi yang *user-friendly*, portabel, dan *open source*, sehingga dapat digunakan oleh siapa saja (Verawati & Comalasari, 2019). Adanya *smartphone* berbasis *android* memberikan peluang yang besar untuk dapat mempermudah inovasi pembelajaran dengan dikembangkannya media pembelajaran. Sistem ini memungkinkan para pengembang mengembangkan berbagai aplikasi inovatif dan mudah dijangkau karena bersifat *open source* (Puspitaningrum dkk., 2019), termasuk aplikasi pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam menjalani proses belajar. Perangkat ini memungkinkan siswa untuk mencari informasi, mengakses aplikasi pembelajaran, dan berkomunikasi secara efisien dalam lingkungan digital. Salah satu hasil inovasi dari kemajuan dalam media pembelajaran yang memanfaatkan *smartphone* contohnya adalah *game* edukasi berbasis *android*. *Game* berbasis *android* dapat memudahkan siswa agar dapat mempelajari materi di rumah maupun di sekolah.

Topologi jaringan merupakan cara yang berfungsi untuk mengaitkan berbagai perangkat dalam suatu jaringan sehingga memungkinkan mereka untuk saling berkomunikasi dan bertukar data yang dapat membentuk sebuah jaringan komputer (Anas dkk., 2018). Sedangkan menurut (Sitompul dkk., 2021) topologi jaringan merujuk pada konsep sebagai representasi pola konektivitas antar komputer di dalam sebuah jaringan. Topologi jaringan terdiri dari berbagai jenis, seperti topologi star, ring, dan mesh. Masing-masing topologi tersebut memiliki kekurangan dan kelebihan. Arsitektur jaringan adalah suatu desain sistem komunikasi yang dapat diterapkan pada media elektronik. Arsitektur jaringan adalah serangkaian lapisan atau kumpulan layer yang bertujuan untuk menyediakan layanan pada lapisan yang berada di atasnya. Arsitektur jaringan diklasifikasikan ke dalam tiga jenis, yaitu *Local Area Network* (LAN), *Metropolitan Area Network* (MAN), dan *Wide Area Network* (WAN). Pemilihan jenis arsitektur jaringan ini disesuaikan dengan kebutuhan komunikasi data, skala jaringan, dan tujuan penggunaan.

Berdasarkan temuan dari wawancara yang dilakukan peneliti dengan bapak M. Fatkul Nudin, S.Kom selaku guru pengampu dari materi Topologi dan Arsitektur Jaringan pada 25 September 2024 diperoleh informasi bahwa sekolah tersebut masih menerapkan metode ceramah dengan bantuan media pembelajaran PowerPoint. Dengan menggunakan LKS sebagai sumber belajar. Guru menggunakan fasilitas lab komputer sebagai sarana penunjang dengan menggunakan aplikasi cisco packet tracer sebagai media simulasi pada saat praktikum. Metode pengajaran yang bersifat konvensional kerap membuat siswa kehilangan minat dan mengalami kejenuhan dalam proses belajar sehingga menyebabkan lemahnya pemahaman mereka terhadap materi topologi dan arsitektur jaringan. Kebiasaan membaca materi dari buku dirasa kurang menarik bagi sebagian besar siswa, sementara

mereka lebih menyukai aktivitas bermain *smartphone*. Tidak jarang ditemukan siswa yang membawa *smartphone* ke lingkungan sekolah, bahkan kerap menggunakannya untuk bermain dalam durasi waktu yang cukup lama (Mangundap, 2019). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan siswa terhadap teknologi modern dan cara penyampaian pembelajaran yang dirasa masih tradisional. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, peneliti berkeinginan untuk mengembangkan sebuah *game* edukasi berbasis *android* yang mampu mendukung siswa dalam proses belajar pembelajaran.

Banyak studi yang dilakukan mengenai pengembangan *game* edukasi berbasis *android* sebagai media pembelajaran. Penelitian pertama yang dilakukan (Rahman, 2017) yang berjudul "Pengembangan Permainan Edukasi Katelu (Klasifikasi Komponen Komputer) Berbasis *Android* Dengan TOOLS UNITY 3D *GAME ENGINE*" penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *game* edukasi berbasis *android*. dan untuk mengetahui tingkat kelayakan *game* tersebut. Berdasarkan hasil pengujian pada ahli media memperoleh persentase sebesar 83,7% dengan kategori "sangat layak" dan pada ahli materi mendapatkan persentase sebesar 97,7% dengan kategori "valid". Maka dari itu disimpulkan bahwa *game* edukasi berbasis *android* ini dinilai layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.

Selanjutnya, penelitian kedua dilakukan oleh (Salwa & Prisma, 2023) yang berjudul "Pengembangan *Game* Edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel Berbasis *Android* Pada Kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Surabaya". Penelitian tersebut bertujuan mendorong minat dan motivasi siswa dalam memahami materi pengenalan jaringan nirkabel. Berdasarkan hasil validasi, ahli media memberikan penilaian dengan persentase sebesar 94%. Validasi oleh ahli materi menghasilkan persentase sebesar 85%. Validasi RPP mendapatkan persentase 87% dan validasi soal tes mendapatkan persentase 87%.

Sementara itu, Hasil uji Paired Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, H1 diterima, yang berarti bahwa pengembangan *game* edukasi pengenalan jaringan nirkabel memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI TKJ di SMK Negeri 1 Surabaya.

Kemudian penelitian ketiga dilakukan oleh (Utama dkk., 2024) yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Game* Edukasi Pada Mata Pelajaran informatika Kelas X TJKT SMK Negeri 1 Sintuk Toboh Gadang". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *game* edukasi untuk menghasilkan media yang mendukung proses belajar mata pelajaran Informatika pada siswa kelas X TJKT, serta untuk mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan dari media pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil analisis data, tingkat validitas *game* edukasi yang dinilai oleh validator memperoleh rata-rata sebesar 92,22% dan termasuk dalam kategori "Sangat Valid". Berdasarkan analisis data kepraktisan dari guru mata pelajaran Informatika, diperoleh temuan bahwa persentase sebesar 84,49% dengan kategori "Sangat Praktis". Selain itu, penilaian terhadap *game* edukasi oleh siswa menunjukkan tingkat kepraktisan sebesar 86,32%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Praktis".

Berdasarkan beberapa latar belakang diatas, maka dari itu peneliti berinisiatif mengembangkan *game* edukasi yang efektif dan inovatif pada materi Topologi dan Arsitektur Jaringan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai lebih efektif. Dengan demikian, peneliti berencana untuk melaksanakan penelitian yang berjudul **“PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID PADA MATERI TOPOLOGI DAN ARSITEKTUR JARINGAN KELAS XI TKJ”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengembangan *game* edukasi berbasis *android* pada materi Topologi dan Arsitektur Jaringan?
2. Bagaimana tingkat kelayakan *game* edukasi berbasis *android* pada materi Topologi dan Arsitektur Jaringan?
3. Bagaimana respon siswa terhadap produk *game* edukasi berbasis *android* pada materi Topologi dan Arsitektur Jaringan?

1.3 Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk :

1. Untuk mengembangkan *game* edukasi berbasis *android* pada materi Topologi dan Arsitektur Jaringan.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan *game* edukasi berbasis *android* pada materi Topologi dan Arsitektur Jaringan.
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap produk *game* edukasi berbasis *android* pada materi Topologi dan Arsitektur Jaringan.

1.4 Spesifikasi Produk yang diharapkan

Berikut ini merupakan rincian spesifikasi produk yang diharapkan dari hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran dalam bentuk *game* edukasi berbasis *android* untuk siswa:

1. Main Menu

Pada main menu berisi judul aplikasi, menu petunjuk, menu profil, menu sound, menu tujuan dan indikator pembelajaran, menu materi, menu bermain dan tombol keluar.

2. Menu Petunjuk

Bagian ini memuat tentang pengertian aplikasi dan panduan cara penggunaan aplikasi.

3. Menu Profil

Bagian ini berisi tentang profil atau biodata dari pengembang aplikasi *game* edukasi tersebut.

4. Menu Sound

Bagian ini berisi tentang pengaturan volume.

5. Tujuan dan Indikator Pembelajaran

Bagian ini meliputi tujuan dan indikator pembelajaran yang memuat indikator pencapaian pembelajaran siswa dan tujuan yang hendak dicapai

6. Menu Belajar

Pada menu ini berisi materi pembelajaran topologi dan arsitektur jaringan.

7. Menu Bermain

Bagian ini berisi tentang permainan yang dapat dimainkan dan berisi pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna.

1.5 Batasan Penelitian Pengembangan

Supaya fokus pembahasan masalah dalam penelitian ini tetap terjaga dan tidak meluas ke hal-hal di luar cakupan. Berikut ini adalah batasan masalah yang diberikan:

1. Materi pada *game* edukasi ini hanya memuat materi Topologi dan Arsitektur Jaringan.
2. *Game* edukasi *android* yang dikembangkan hanya di targetkan untuk siswa SMK Taruna Bakti kelas XI TKJ.
3. *Game* edukasi berbasis *android* yang dikembangkan hanya untuk platform aplikasi *android*.
4. *Game* edukasi berbasis *android* ini dikembangkan secara eksklusif menggunakan perangkat lunak *Unity*.

1.6 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Pentingnya penelitian pengembangan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Bagi siswa
 - a. Membantu meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi materi Topologi dan Arsitektur Jaringan
2. Bagi Guru
 - a. Membantu guru dalam penyampaian materi pembelajaran Topologi dan Arsitektur Jaringan kepada siswa sehingga tujuan pembelajara dapat tercapai.
 - b. Menyajikan pembelajaran yang inovatif dan interaktif.
3. Bagi Sekolah
 - a. Dapat memudahkan sekolah dalam melakukan pembelajaran baik di sekolah maupun di rumah serta dapat menambah fasilitas sekolah.
4. Bagi Peneliti atau pengembang
 - a. Menambah wawasan serta dapat membantu memecahkan permasalahan yang ada di sekolah SMK Taruna Bakti.

- b. Sebagai wujud penerapan ilmu yang telah diperoleh sepanjang proses pendidikan di Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura.

1.7 Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman adapun uraian definisi istilah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian Pengembangan

Metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang dikenal sebagai metode yang digunakan untuk merancang dan menguji validitas sebuah produk yang diciptakan.

2. Media Pembelajaran

Menurut pendapat (Pagarra H & Syawaludin, 2022) media pembelajaran adalah seperangkat alat atau sarana yang dimanfaatkan untuk menunjang penyampaian materi pelajaran, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami isi pembelajaran. Media pembelajaran dirancang untuk mendukung guru dalam memberikan materi agar tujuan pembelajaran bisa tercapai.

3. *Game* Edukasi

Game edukasi adalah *game* yang dibuat untuk tujuan pendidikan sebagai media pembelajaran. *Game* edukasi bermanfaat untuk memotivasi siswa dalam belajar dan memperdalam pemahaman terhadap materi pembelajaran yang membuat suasana belajar menjadi menyenangkan.

4. *Android*

Android adalah sistem operasi seluler terbuka yang memberikan kebebasan untuk para pengembang dalam menciptakan dan mendistribusikan aplikasi yang dapat

digunakan pada berbagai perangkat bergerak. Sistem ini menduduki peringkat tertinggi dalam popularitas sistem operasi di dunia dan mendukung pengoperasian berbagai perangkat.

5. Topologi dan Arsitektur Jaringan

Topologi jaringan adalah metode yang diterapkan untuk menghubungkan dua atau lebih komputer menggunakan kabel UTP, kabel fiber optik, atau nirkabel sebagai media transmisi. Arsitektur jaringan adalah serangkaian lapisan atau kumpulan layer yang bertujuan untuk menyediakan layanan pada lapisan yang berada di atasnya.