

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perkembangan pemikiran manusia dalam memberikan batasan tentang makna dan pengertian pendidikan, Perubahan ini didasarkan pada banyak temuan dan perubahan di lapangan yang terkait dengan bagian sistem pendidikan yang semakin berkembang. Teori-teori baru diciptakan sebagai hasil dari perubahan perspektif para ahli pendidikan, pengelola pendidikan, dan pengamat pendidikan. Perubahan makna dan pemahaman pendidikan tersebut dipengaruhi oleh kemajuan teknologi. Pada saat yang sama, pembelajaran dan pendidikan tidak pernah berhenti. Oleh karena itu, pendapat orang tentang pendidikan yang dianut oleh negara tertentu mungkin tidak relevan pada saat yang berbeda dan di tempat yang berbeda (Rahman *et al.*, 2022).

Perkembangan teknologi membawa berbagai inovasi, salah satunya dari banyak inovasi yang dibawa oleh kemajuan teknologi yaitu media pembelajaran. Salah satu bidang yang mendapatkan dampak cukup berarti dalam perkembangan IPTEK adalah bidang pendidikan, di mana pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan informasi-informasi pendidikan (Melfionita *et al.*, 2022). Segala alat fisik yang digunakan untuk menyampaikan informasi dalam proses pembelajaran disebut media pembelajaran. Berbagai komponen seperti buku, modul, tape recorder, kaset, video recorder, televisi, radio, film, slide, foto, gambar, dan komputer dianggap sebagai media

pembelajaran dalam konteks ini (Reinaldy *et al.*, 2023). Selain itu, media pembelajaran semakin berkembang seiring perkembangan teknologi saat ini. Aplikasi seperti *Zoom*, *Google Meet*, dan *YouTube* memungkinkan kita untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan jarak jauh melalui *smartphone*.

Bidang pendidikan khususnya pembelajaran, *smartphone* digunakan untuk membantu pendidik maupun siswa mencari berbagai informasi pelajaran. Fasilitas yang sering digunakan ialah internet. Melalui fasilitas internet, pendidik dan siswa dengan mudah mendapatkan informasi pelajaran. Fasilitas internet yang terdapat pada *smartphone* memang berguna membantu proses pembelajaran. Namun jika ditelaah lebih mendalam sebenarnya *smartphone* memiliki banyak fasilitas lainnya, salah satunya aplikasi pembelajaran yang dirasa mampu menunjang pembelajaran. Memiliki fitur yang hampir sama dengan PC atau laptop dan jumlah pengguna yang banyak terutama dikalangan remaja menjadi potensi besar digunakannya mobile *smartphone* sebagai media pembelajaran. Oleh karenanya penelitian terkait dengan penggunaan *smartphone* menjadi perhatian utama khususnya di bidang pendidikan (Akmal & Susanto, 2018).

Menurut Riski *et al.*, (2023) Jaringan nirkabel telah berkembang pesat dalam 20 tahun. Mereka telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap setiap aspek kehidupan masyarakat sehari-hari baik dari segi pekerjaan, sosial, dan ekonomi. Masyarakat sudah memasuki era informasi dengan jaringan data yang sangat luas. Teknologi dapat tumbuh untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di semua bidang kualitas hidup masyarakat yang terus berkembang melalui pengembangan aplikasi dan layanan. Diperkirakan permintaan kapasitas data akan meningkat 1000 kali lipat dalam sepuluh tahun ke depan. Utamanya, data ponsel cerdas yang diperoleh

dari jaringan seluler akan mencapai sekitar 60%, dan jumlah kontak di jaringan yang tidak dapat direplikasi akan mencapai 500 kali lipat dari jumlah kontak sebelumnya. ledakan ini akan memberikan saran berikut untuk jaringan nirkabel. Kapasitas konektivitas: seiring kemajuan teknologi, semakin banyak perangkat yang dapat terhubung ke jaringan, sehingga meningkatkan kebutuhan komunikasi manusia antar perangkat dan antara perangkat dengan perangkat itu sendiri. Kinerja jaringan: Dengan lebih banyak aplikasi baru yang terhubung ke jaringan, pengguna diharapkan dapat dengan lebih mudah dan cepat mengakses berbagai informasi di mana pun dan kapan pun. Ini akan memungkinkan pengguna mengakses sumber daya multimedia dan informasi bermanfaat lainnya secara real-time di mana pun mereka berada. Optimalisasi sumber daya: mengoptimalkan skenario komunikasi, mengalokasikan sumber daya secara dinamis, dan memberikan konektivitas dan kinerja jaringan yang cukup sesuai dengan permintaan dan kebutuhan

Jaringan nirkabel, juga disebut sebagai jaringan tanpa kabel, memungkinkan perangkat elektronik berkomunikasi satu sama lain tanpa menggunakan kabel fisik. Jaringan ini menggunakan gelombang elektromagnetik seperti gelombang radio, inframerah, atau mikro untuk mengirimkan data dan sinyal komunikasi antara perangkat. Jaringan nirkabel sangat umum digunakan dalam berbagai konteks, mulai dari jaringan komputer lokal (LAN) kecil di rumah atau kantor hingga jaringan seluler yang luas seperti 4G atau 5G yang menghubungkan perangkat seluler ke internet. Beberapa teknologi jaringan nirkabel yang paling umum digunakan termasuk Wi-Fi (*Wireless Fidelity*), Bluetooth, NFC (*Near Field Communication*), dan WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) (Prasetyo *et al.*, 2023).

Dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran, peserta didik dilatih untuk mengidentifikasi ciri-ciri, merancang, dan memasang perangkat jaringan nirkabel. Wifi, LAN nirkabel (WLAN), merupakan beberapa jenis jaringan nirkabel yang paling populer dalam kategori ini. Berbagai tantangan yang dihadapi jaringan nirkabel, jaringan nirkabel terus mengalami perkembangan dengan tujuan supaya dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang ada dalam masyarakat khususnya kepada peserta didik.

Pentingnya pembelajaran mengenai jaringan nirkabel semakin meningkat seiring dengan kemajuan zaman, di mana penggunaan jaringan berbasis kabel mulai tergeser oleh jaringan nirkabel. Oleh karena itu, integrasi pembelajaran jaringan nirkabel menjadi sangat relevan, terutama di sekolah, khususnya dalam jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Capaian pembelajaran terdapat pada fase F, Peserta didik mampu menginstalasi jaringan kabel dan nirkabel, memahami macam-macam perangkat jaringan, memahami tipe-tipe jaringan, melakukan perawatan dan perbaikan jaringan kabel dan nirkabel, memahami standar jaringan nirkabel, memilih teknologi jaringan nirkabel *indoor* dan *outdoor* sesuai kebutuhan, melakukan instalasi perangkat jaringan nirkabel, menguji instalasi perangkat jaringan nirkabel. *Kesimpulannya* bahwa Jaringan nirkabel adalah teknologi yang sangat relevan pada era sekarang ini.

Menurut Cahyono *et al.*, (2020) Siswa yang memanfaatkan tutorial video sebagai sarana pembelajaran menunjukkan pencapaian hasil belajar yang lebih dari pada mereka mengandalkan metode konvensional. Hasilnya, dapat disimpulkan bahwa penggunaan video tutorial sebagai media pengajaran telah meningkatkan hasil belajar siswa. Selanjutnya menurut Gede *et al.*, (2018) Modul elektronik yang

diartikan sebagai proses pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan siswa yang berbeda-beda, juga mencakup penyajian materi belajar mandiri secara sistematis ke dalam satuan pembelajaran untuk mencapai tujuan.

Menurut Zaki dan Winarno dalam Prismina *et al.*, (2023) Media pembelajaran seperti *game* edukasi berbasis *android* dapat digunakan untuk berbagai standar kompetensi pembelajaran dengan menyesuaikan karakteristik dan kebutuhan kompetensi yang akan diajarkan. Kompetensi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu standar kompetensi yang dapat digunakan untuk *game* edukasi berbasis *Android* yaitu pengenalan jaringan nirkabel. *Game* edukasi juga dapat dikembangkan melalui program pembuat *game*, salah satunya yaitu *Unity 3D*

Keuntungan menggunakan *game* edukasi sebagai media pembelajaran adalah mampu menggugah minat siswa terhadap materi pelajaran yang disajikan dalam bentuk permainan digital. Sehingga membuat siswa lebih efisien memahami konten yang diajarkan guru selama proses belajar mengajar, sehingga menjadikan lingkungan belajar menjadi menarik dan menyenangkan.

Sasaran pengembangan penelitian ini yaitu *game* edukasi berbasis *android* tentang pengenalan jaringan nirkabel yang diterapkan pada penelitian ini yaitu sasarannya siswa/i kelas XI TKJ. Media pembelajaran ini akan menjadi lebih kreatif dan efektif, penyampaian materi menjadi lebih optimal, pembelajaran menjadi lebih mudah diterima, membuat siswa tidak bosan, dan tujuan belajar tercapai lebih cepat.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Salwa *et al.*, (2023) dengan judul “Pengembangan *Game* Edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel Berbasis *Android* pada kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Surabaya” Berdasarkan hasil observasi pertama, masih banyak siswa yang belum sepenuhnya memahami pengertian jaringan

nirkabel. Hal ini akan memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi jaringan nirkabel. Hasil uji validasi instrumen menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel dikategorikan memiliki validitas sangat baik dengan nilai 84%. Sehingga yang berarti bahwa terdapat dampak yang signifikan dari pengembangan *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel terhadap hasil belajar siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Surabaya.

Berdasarkan hasil observasi di SMKN 1 Labang pada tanggal 02 November 2023 dengan guru produktif jurusan TKJ (Teknik komputer dan jaringan) yaitu bapak Andika Muttaqin S.Kom tentang materi jaringan nirkabel terlihat bahwa terdapat tantangan dalam proses pembelajaran di SMKN 1 Labang. Beliau mengatakan “Salah satu masalah utama adalah kurangnya media pembelajaran yang inovatif menyebabkan pemahaman terhadap materi Jaringan Nirkabel menurun. Serta sarana prasarana yang masih terbatas dan tidak optimal. Media pembelajaran yang diterapkan hanya berupa canva dan powerpoint. Karena dilihat dari karakteristik siswa di SMKN 1 Labang khususnya jurusan TKJ lebih cepat menangkap materi dan lebih fokus ketika berupa animasi. Oleh karena itu adanya media pembelajaran akan menambah kualitas pembelajaran dikelas.”

SMKN 1 Labang, kurikulum merdeka diterapkan pada kelas 11 fase F, kelas 10 fase E, dan kelas 12 tetap menggunakan K13. Pendekatan pembelajaran berpusat siswa (CTL) adalah model pembelajaran yang paling umum digunakan dalam pendidikan. Pendekatan ini mengutamakan komunikasi aktif antara siswa dan guru, serta kerja kelompok, diskusi, dan tanya jawab sebagai bagian penting dari proses belajar.

Evaluasi pembelajaran yang diterapkan adalah dalam 1x pertemuan biasanya diberikan pretest menentukan kemampuan awal siswa apakah sudah siap mengikuti pembelajaran. Tolak ukur pada saat melakukan posttest untuk evaluasi untuk mengetahui dari strategi metode, apabila nilai siswa 50% diatas kkm dianggap proses pembelajaran model, strategi pembelajaran berjalan dengan lancar. Apabila berada dibawah 50% hasil posttest, harus mengulang apakah metode pembelajaran, strategi, model salah 60% keatas dianggap bisa, dan yang remidi akan dilakukan evaluasi yaitu tutor sebaya. Apabila poinnya 80% dan 90% bisa, tinggal 10% maka bisa menyelesaikan proses pembelajaran selanjutnya ini dihitung dari nilai.

Setelah melihat karakteristik siswa, media pembelajaran digunakan lebih cepat saat langsung praktik karena siswa kurang literasi, sehingga ketika membaca mereka mengalami kesulitan dan akhirnya kesulitan memahami materi. Media pembelajaran sangat bermanfaat bagi siswa karena segala sesuatu yang berkaitan dengan indra mereka, termasuk penglihatan, lebih peka daripada pendengaran. Oleh karena itu, penggunaan media yang melibatkan penglihatan lebih efektif dalam membantu siswa memahami materi.

Selain permasalahan diatas itu berdasarkan hasil observasi kepada guru SMKN 1 Labang diketahui sarana prasaran di sekolah memang ada tapi tidak optimal karena setiap kelas harusnya ada perangkat penunjangnya salah satunya yaitu proyektor, di sekolah tersebut masih bergantian penggunaan proyektor, dan tidak semua guru bisa memanfaatkan fasilitas penunjang pembelajaran dan tidak semua guru bisa memanfaatkan bagaimana media pembelajaran menjadi menarik. Media pembelajaran berbasis *android* pun belum menerapkan sehingga sekolah tertarik

apabila ada yang mempunyai program dan bisa dipakai untuk menambah kualitas pembelajaran dikelas.

Hal ini diperlukan sebuah *game* edukasi berbasis *android* sebagai media pembelajaran yang lebih inovatif dan variatif sehingga dapat menjadikan siswa lebih bersemangat dan termotivasi dalam belajar serta meningkatkan pemahaman hasil belajar secara komprehensif.

Berdasarkan pernyataan dan masalah di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif yang berjudul **"Pengembangan *Game* Edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel Berbasis *Android* pada Kelas XI TKJ di SMKN 1 Labang."** Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dukungan terhadap proses mengajar guru dan siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian pengembangan ini adalah :

1. Bagaimana mengembangkan sebuah *game* edukasi berbasis *android* sebagai media pembelajaran pada materi pengenalan jaringan nirkabel di kelas XI TKJ di SMKN 1 Labang ?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan *game* edukasi berbasis *android* pada materi pengenalan jaringan nirkabel di kelas XI TKJ di SMKN 1 Labang ditinjau dari aspek *ISO 25010*?

## **C. Tujuan Penelitian Pengembangan**

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

1. Mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi pengenalan jaringan nirkabel berbasis *android* kelas XI TKJ SMKN 1 Labang.
2. Menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran *game* edukasi pengenalan jaringan nirkabel berbasis *android* kelas XI TKJ SMKN 1 Labang berdasarkan ISO 25010.

#### **D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan**

Karakteristik yang diinginkan dari penelitian dan pengembangan produk ini antara lain adanya perangkat lunak *game* edukasi berbasis *android* di dalam permainan itu sendiri yang berisi materi tentang pengenalan jaringan nirkabel untuk kelas XI TKJ yang dapat diakses melalui *android*. Untuk spesifikasi lebih lanjutnya adalah sebagai berikut ini:

1. *Basic Software*
  - a. Memuat materi tentang pengenalan jaringan nirkabel sesuai dengan buku atau modul ajar siswa.
  - b. *Game* edukasi pembelajaran akan berjalan seperti *game* edukasi pada umumnya, yang tersedia menu bermain dan belajar.
  - c. Perangkat yang dibutuhkan untuk mengakses aplikasi ini, *smartphone* pada versi di atas *android* 5.0/5.1 Lolipop, yaitu dengan sistem operasi Lolly Pop, dan Marshmallow, dengan memiliki RAM 2GB dan penyimpanan 16GB.
2. Pengguna

Guru dapat menggunakan media pembelajaran ini akan tetapi lebih diperuntukan oleh siswa untuk mendalami atau mengevaluasi sebuah pembelajaran dalam materi pengenalan jaringan nirkabel.

### 3. Fitur Produk

- a. Terdapat beberapa menu utama yaitu “Bermain” dan “Belajar”.
- b. Menu bermain terdapat permainan yang mana pengguna akan diminta untuk menghindari rintangan serta menjawab pertanyaan seputar jaringan nirkabel.
- c. Menu belajar tersedia materi untuk kelas XI TKJ tentang pengenalan jaringan nirkabel, yang tersaji dalam bentuk gambar maupun teks.
- d. Terdapat informasi terkait profil pengembang.

### E. Batasan Penelitian Pengembangan

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Materi yang diangkat dalam aplikasi ini berfokus pada materi pengenalan jaringan nirkabel.
2. Media pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu *game* edukasi berbasis *Android*.
3. *Game* edukasi yang dikembangkan merupakan *game* edukasi bergenre *Side Scrolling* pada materi pengenalan jaringan nirkabel.

### F. Pentingnya Penelitian Pengembangan

*Game* edukasi ini dapat berfungsi sebagai fasilitator dan sumber belajar, memberikan dukungan bagi peserta didik untuk belajar secara mandiri, baik di sekolah maupun di rumah. Selain itu, siswa diharapkan dapat membuat kegiatan belajar menjadi lebih menarik dengan menghubungkan topik dan materi pelajaran dengan kegiatan yang mereka lakukan sehari-hari.

Berdasarkan temuan di atas, ada beberapa keuntungan dari penelitian dan pengembangan *platform* pembelajaran *game* edukasi ini, seperti:

### 1. Bagi Siswa

Memudahkan proses belajar, penggunaan *game* edukasi memungkinkan siswa belajar dengan lebih mudah dan menyenangkan karena melibatkan interaksi langsung dan pengalaman saat bermain.

### 2. Bagi Guru

Memanfaatkan *game* edukasi, guru dapat meningkatkan keterampilan mengajar mereka dengan cara yang lebih interaktif dan menarik. *Game* edukasi menjadi alat bantu untuk mengajarkan materi pelajaran yang kompleks dan abstrak, sekaligus membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang menghibur dan menarik bagi para siswa.

### 3. Bagi Sekolah

*Game* edukasi memiliki potensi sebagai alat yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran siswa dan mengembangkan keterampilan yang mendasar untuk mencapai keberhasilan di lingkungan sekolah dan menghadapi tantangan di masa depan.

## **G. Definisi Istilah**

Adapun uraian definisi istilah dalam penelitian ini sebagai berikut:

### 1. Penelitian pengembangan

Penelitian pengembangan adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menghubungkan aspek penelitian dasar dengan penelitian terapan. Sering disebut sebagai tahapan dalam pengembangan produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada. Penting diketahui bahwa dalam konteks penelitian ini, produk yang

dimaksud tidak dengan hal-hal seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran, atau unsur-unsur edukatif lainnya.

## 2. Media pembelajaran

Media pembelajaran dapat dikatakan sebagai suatu sarana pembantu dalam proses pembelajaran, yaitu berbagai elemen yang digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Konsep ini mencakup berbagai aspek, termasuk sumber informasi, lingkungan pembelajaran, peran manusia sebagai pendidik, serta metode yang diterapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Demikian, definisi ini mencakup berbagai elemen yang bersifat luas dan menyeluruh dalam konteks proses pembelajaran.

## 3. *Game* edukasi

*Game* edukasi merupakan salah satu media pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan interaksi sosial, khususnya dalam komunikasi efektif. Hal ini, suatu permainan yang terintegrasi dalam proses pembelajaran, dan di dalamnya terdapat elemen mendidik atau nilai-nilai pendidikan.

## 4. Jaringan Nirkabel

Menurut Muhammad Vikri *et al.*, (2023) Jaringan nirkabel adalah bidang ilmu di mana sistem komputer dapat berkomunikasi satu sama lain melalui kabel (Wireless Network). Jaringan komputer, baik jarak dekat maupun jauh, jaringan nirkabel sering digunakan. Bidang ini sangat terpengaruh oleh telekomunikasi, Teknologi informasi, dan teknik komputer. Jaringan area lokal nirkabel (LAN/WLAN) dan Wi-Fi adalah dua jenis jaringan nirkabel dalam kategori ini.

## 5. *Android*

*Android* adalah sistem operasi yang berbasis pada kernel Linux yang dikembangkan oleh Google dan dirancang untuk digunakan pada berbagai jenis perangkat termasuk *smartphone*, tablet, televisi pintar, *smartwatch*, dan perangkat lainnya. *Android* dirancang dengan bahasa pemrograman Java dan mengadopsi model aplikasi yang berorientasi pada komponen. Selain itu, *android* juga menyediakan *platform* toko aplikasi resmi bernama *Google Play Store*, di mana pengguna dapat mengunduh berbagai macam aplikasi serta permainan. Keberhasilan *android* menjadi salah satu sistem operasi yang popularitasnya yang tinggi, dengan pasar yang luas dan penggunaan yang luas pada berbagai jenis perangkat di seluruh dunia.

## 6. *Unity*

*Unity* sebagai mesin permainan yang sering digunakan, menyajikan beragam fitur pengembangan permainan yang dapat diakses di berbagai *platform*. Meskipun mampu mendukung pembuatan *game* 2D dan 3D, *unity* cenderung bisa berfokus untuk pengembangan pada *game* 3D. Bahasa pemrograman yang digunakan pada *unity* meliputi JavaScript, C# dan BooScript. (Rohmawati *et al.*, 2019)

## 7. *Side Scrolling*

Menurut Arpiansah dalam Nahrul (2022) permainan *Side-scrolling* memiliki keunggulan dalam hal pergerakan dilayar permainan, dimana tampilan permainan dapat bergerak ke arah depan dan mengalami perubahan sesuai tingkatan permainan, dan dapat dipadukan dengan genre *game* lainnya seperti *action*, *adventure*, *puzzle*, dan *shooter*. Contoh terkenalnya dengan genre *side-scrolling* paling terkenal yaitu *Game Super Mario Bros*.

*Side-Scrolling* merupakan istilah yang mengacu pada jenis tata letak permainan video dimana pemain melihat karakter atau adegan dari samping, sementara latar atau lingkungan bergerak dari sisi ke sisi. Sehingga dalam *game side-scrolling*, pemain umumnya bergerak dari ujung layar ke ujung layar lainnya, dan perspektif permainan terus berubah sejalan dengan pergerakan karakter utama