

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hakikat belajar menurut (Pane & Dasopang, 2017) adalah proses perubahan perilaku dan pengetahuan yang terjadi pada individu melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Belajar tidak hanya sekadar menerima informasi, tetapi juga mencakup kegiatan mengamati, mencoba, menganalisis, menyimpulkan, memecahkan masalah, serta menerapkan pengetahuan dalam berbagai situasi. Proses ini melibatkan interaksi dengan orang lain, media, dan sumber belajar, sehingga membantu individu memahami konsep, membangun pengetahuan, dan mengaitkan teori dengan praktik secara nyata. Belajar bersifat dinamis dan berkelanjutan, karena pengalaman pribadi, keterlibatan sosial, dan pemanfaatan sumber belajar secara bersama-sama membentuk keterampilan, sikap, dan pemahaman yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, belajar bukan hanya penguasaan materi, tetapi juga proses pengembangan kemampuan berpikir, kreativitas, dan kemandirian yang dapat diterapkan secara nyata.

Belajar sebagai proses individu tentu tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran yang berlangsung di lingkungan pendidikan. Dalam konteks pendidikan, proses belajar diwujudkan melalui kegiatan pembelajaran yang dirancang secara terstruktur dan sistematis, Fahri & Qusyairi (2019) menyatakan bahwa pembelajaran tidak sekadar berfokus pada penyampaian materi, melainkan suatu proses yang bertujuan untuk mengarahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir, sikap, serta keterampilan sesuai dengan tujuan pendidikan. Abdullah (2017) menegaskan bahwa pembelajaran harus direncanakan dengan baik agar mampu memberikan pemahaman yang mendalam dan dapat diaplikasikan oleh siswa dalam kehidupan nyata.

Salah satu aspek penting dalam penyampaian materi adalah penggunaan media pembelajaran (Prabandana et al., 2021). Media pembelajaran merupakan bagian dari proses komunikasi yang terjadi dalam suatu sistem pembelajaran. Media dapat diartikan sebagai segala bentuk sarana yang digunakan untuk

menyampaikan informasi dari sumber belajar kepada siswa sehingga mampu merangsang pikiran, perasaan perhatian, dan minat belajar mereka (Syahril Prayitno et al., 2020). Selain berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, media pembelajaran juga berperan dalam menciptakan pengalaman belajar yang bermakna. Pagarra et al., (2022) menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran secara efektif dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara optimal. Oleh karena itu, pemilihan dan penggunaan media pembelajaran yang sesuai menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kualitas pembelajaran serta mendukung pencapaian kompetensi siswa.

Untuk memenuhi kebutuhan media pembelajaran perlu dirancang agar lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa. Salah satu bentuk media yang dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan tersebut adalah *game* edukasi. *Game* Edukasi adalah permainan berbasis digital yang dirancang untuk menyampaikan materi pembelajaran melalui hiburan, sehingga siswa dapat memahami konsep, memperoleh pengetahuan, dan mengembangkan keterampilan tertentu secara menyenangkan (Diana et al., 2024). Melalui kegiatan bermain, siswa memperoleh pengetahuan secara tidak langsung dalam kegiatan belajar dengan cara menyenangkan, sekaligus melatih berpikir kritis, dan kemandirian. Dengan demikian, *game* dapat menjadi media pembelajaran yang efisien untuk mendorong motivasi serta partisipasi siswa selama kegiatan belajar berlangsung.

Seiring perkembangan teknologi, media pembelajaran kini dapat diintegrasikan dengan perangkat mobile seperti android. Android adalah sistem operasi berbasis *linux* yang dibuat untuk perangkat *mobile* dengan layer sentuh, seperti ponsel dan tablet (Hidayah et al., 2021). Sistem operasi ini tersusun dari beberapa lapisan, termasuk sistem operasi inti (kernel), middleware, dan aplikasi pendukung, yang memungkinkan perangkat menjalankan berbagai fungsi secara optimal (Kuswanto, 2020). Awalnya, android dikembangkan sebagai alat komunikasi, namun kini penggunaannya meluas ke berbagai bidang, termasuk hiburan dan pendidikan. Penggunaan android oleh siswa SMK cenderung lebih banyak untuk bermain *game* dibandingkan kegiatan edukatif. Solehah & Ramdani (2022) menunjukkan bahwa kecenderungan ini dapat mengurangi konsentrasi

belajar jika tidak diarahkan dengan tepat. Berdasarkan hal tersebut, minat siswa terhadap *game* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran menyenangkan dan mudah dipahami.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada tanggal 11 November 2025 dengan Ibu Suhermin, S.Kom., guru Mata Pelajaran Teknik Komputer dan Jaringan di SMKN 1 Labang, diketahui bahwa kelas XI TKJ telah menerapkan Kurikulum Merdeka dalam proses pembelajaran. Namun, pembelajaran pada materi Topologi dan Arsitektur Jaringan masih terdapat beberapa kendala. Selama proses belajar mengajar masih terdapat siswa yang kurang memperhatikan, berbicara sendiri, bahkan ada yang diam-diam main *handphone*, sehingga konsentrasi belajar tidak optimal. Siswa mau memperhatikan pembelajaran setelah guru menegur dan memberi arahan berulang kali. Dalam pembelajaran, guru menggunakan metode ceramah dengan bantuan media PowerPoint (PPT), namun penyampaian materi dinilai masih sederhana dan cenderung monoton.

Berdasarkan hasil evaluasi pembelajaran materi Topologi dan Arsitektur Jaringan, diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 75. Dari jumlah 36 siswa, terdapat 24 siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata kelas. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa belum sepenuhnya merata sehingga masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi Topologi dan Arsitektur Jaringan. Keterbatasan media pembelajaran yang dapat digunakan secara individu di sekolah maupun di rumah menjadi salah satu hambatan dalam meningkatkan pemahaman siswa. Guru juga menyampaikan bahwa siswa diperbolehkan membawa *smartphone* untuk kepentingan pembelajaran. Kondisi tersebut menjadi peluang untuk mengembangkan media pembelajaran digital seperti *game* edukasi berbasis android yang diharapkan mampu mendorong antusiasme siswa serta mempermudah pemahaman materi melalui metode belajar yang lebih menarik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kesulitan belajar yang dialami oleh siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pada aspek pembelajaran, penggunaan metode ceramah yang didukung media *PowerPoint* masih membuat siswa hanya menerima informasi tanpa banyak terlibat dalam proses pembelajaran. Dari aspek

materi, Topologi dan Arsitektur Jaringan merupakan materi yang berisi konsep mengenai hubungan antara perangkat dan struktur jaringan yang sulit dipahami hanya melalui penjelasan guru. Oleh karena itu, dibutuhkan media yang dapat membantu siswa memahami materi melalui menu materi yang disajikan secara terstruktur. Menu tersebut berisi teks, gambar, dan video mengenai materi Topologi dan Arsitektur Jaringan untuk membantu siswa memahami isi materi dengan mudah. Selain itu, diperlukan media evaluasi berupa soal pilihan ganda yang dibuat dalam *game* edukasi untuk membantu siswa dalam menguji pemahaman secara lebih menarik dan mandiri.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti ingin menyajikan materi Topologi dan Arsitektur Jaringan melalui media pembelajaran berbasis *game* edukasi menggunakan *software Unity* yang dirancang dalam bentuk *game bergenre adventure* yang diberi nama *TANVenture*. *TANVenture* merupakan singkatan dari *Topology Architecture Network Adventure*. Pemilihan *genre adventure* didasarkan pada karakteristik permainan yang menekankan aktivitas eksplorasi dan penyelesaian tantangan secara bertahap sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Materi Topologi dan Arsitektur Jaringan tidak hanya berisi teori yang perlu dihafalkan, tetapi juga mencakup pemahaman mengenai jenis-jenis topologi, karakteristik setiap topologi, fungsi perangkat jaringan, serta hubungan antar komponen dalam membangun suatu jaringan komputer. Oleh karena itu, penyampaian materi membutuhkan media yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik sehingga siswa dapat memahami materi melalui aktivitas yang melibatkan proses berpikir dan pemecahan masalah.

Genre *adventure* dipilih karena memiliki karakteristik permainan yang sesuai dengan konsep pembelajaran tersebut. Dalam genre *adventure*, pemain tidak hanya menerima informasi secara langsung, tetapi harus melakukan eksplorasi, menemukan objek atau tujuan tertentu, serta menyelesaikan tantangan untuk mencapai tahap berikutnya. Karakteristik tersebut sesuai dengan mekanisme *game* edukasi *TANVenture*, dimana siswa berperan sebagai pemain yang melakukan perjalanan dalam area permainan untuk menemukan pos-pos pembelajaran. Setiap pos yang ditemukan berisi soal dan tantangan yang berkaitan dengan materi

Topologi dan Arsitektur Jaringan. Siswa harus menyelesaikan soal pada setiap pos yang dilalui. Permainan dinyatakan selesai apabila siswa telah mengunjungi seluruh pos dan mencapai garis finis, sehingga proses bermain secara tidak langsung menjadi bagian dari proses belajar.

Dibandingkan dengan genre permainan edukasi lainnya seperti *quiz* atau *puzzle* yang lebih berfokus pada aktivitas menjawab pertanyaan secara langsung, genre *adventure* memberikan pengalaman belajar yang lebih kompleks karena menggabungkan unsur eksplorasi, tantangan, dan pencapaian tujuan. Melalui konsep tersebut, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga terlibat dalam mencari dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam permainan. Hal ini dapat membantu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan serta mengurangi kesan pembelajaran yang monoton.

Selain itu, penerapan *genre adventure* pada game edukasi *TANVenture* juga sesuai dengan permasalahan pembelajaran yang ditemukan, yaitu rendahnya keterlibatan siswa akibat penggunaan metode pembelajaran yang masih didominasi oleh penyampaian materi melalui ceramah dan media *PowerPoint*. Melalui pendekatan permainan *adventure*, proses pembelajaran dapat dibuat menjadi aktivitas yang lebih menarik karena siswa memperoleh pengalaman belajar melalui kegiatan eksplorasi dan penyelesaian tantangan. Dengan demikian, *genre adventure* dianggap tepat digunakan dalam pengembangan *game* edukasi *TANVenture* karena mampu menggabungkan tujuan pembelajaran dengan unsur permainan sehingga dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa terhadap materi Topologi dan Arsitektur Jaringan.

Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa sekaligus membantu pemahaman materi secara lebih mendalam. Media pembelajaran berbasis *game adventure* relevan diterapkan di lingkungan sekolah karena mayoritas siswa telah memiliki *smartphone* sehingga dapat diakses dengan mudah baik di sekolah maupun di rumah. Selain itu, pemanfaatan *smartphone* dalam pembelajaran memiliki dampak positif terhadap proses belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian Wardana & Andarwati, (2021) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *smartphone* dapat meningkatkan motivasi belajar serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan bagi siswa. Dengan

demikian, integrasi *smartphone* dalam *game* edukasi *TANVenture* diharapkan dapat mendukung pemahaman materi Topologi dan Arsitektur Jaringan serta meningkatkan minat belajar siswa.

Beberapa penelitian terdahulu terkait pengembangan *game* edukasi *adventure* berbasis android telah dilakukan. Penelitian menurut Hermawan et al., (2023) berjudul “*Pengembangan Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan Kelas XII TKJ di SMK Muhammadiyah 1 Padang*”. Penelitian ini mengembangkan *game* edukasi berbasis Android untuk materi administrasi sistem jaringan. Penelitian ini menunjukkan bahwa validasi dari ahli media mencapai persentase 0,82 dalam kategori ”Valid”, sementara ahli materi memperoleh 0,87 dalam kategori “valid”. Selain itu, uji coba yang dilakukan pada siswa menghasilkan nilai rata-rata sebesar 87,85% dalam kategori “Sangat Praktis”. Hal ini menandakan *game* edukasi ini layak digunakan dan mampu meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

Penelitian menurut Anggraini et al., (2025) yang berjudul “*Pengembangan Game Edukasi Siskom Adventure Berbasis Android pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X di SMK Negeri 2 Padang Panjang*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *game* edukasi berbasis *Android* dengan genre petualangan (*adventure*) sebagai media pembelajaran pada materi sistem komputer. Hasil validasi menunjukkan bahwa dari sisi ahli media memperoleh persentase kelayakan sebesar 89,35% dalam kategori “Sangat Valid”, dan dari sisi ahli materi 90,97% dengan kategori “Sangat Valid”, sehingga media ini dikategorikan sangat layak digunakan. Selain itu, uji coba terhadap siswa menunjukkan kepraktisan yang tinggi dengan persentase 88,79% dapat dikategorikan “Sangat Praktis”, menandakan *game* ini efektif dalam membantu pemahaman materi serta meningkatkan motivasi belajar siswa.

Penelitian menurut Dermawan et al., (2020) berjudul “*Game Edukasi Adventure Pengenalan Komponen Komputer untuk siswa SMK Dar El Hikmah Pekanbaru*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi *adventure* yang fokus pada pengenalan komponen komputer bagi siswa SMK. *Game* dikembangkan menggunakan *Construct 2* dan dirancang agar siswa dapat belajar secara menyenangkan, sehingga meningkatkan

pemahaman serta motivasi belajar siswa. Validasi yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh skor 4,58 dalam kategori “Sangat Baik” dan ahli media 4,33 dalam kategori “Sangat Baik”, keduanya masuk kategori sangat baik. Sedangkan uji coba terhadap siswa memperoleh skor rata-rata 4,56 dalam kategori “Sangat Baik”, yang mengidentifikasikan bahwa media ini digunakan secara layak dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas, salah satu cara untuk mengatasi kendala belajar siswa adalah dengan mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi *TANVenture*. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan *Game* Edukasi *TANVenture* Berbasis Android Materi Topologi dan Arsitektur Jaringan Kelas XI TKJ SMKN 1 Labang”**, diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang aktif, kreatif dan mampu membantu siswa dalam memahami materi Topologi dan Arsitektur Jaringan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pernyataan latar belakang diatas, maka masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

1.3 Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai penulis diantaranya adalah:

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

1.4 Spesifikasi Produk yang diharapkan

Penelitian ini bertujuan menghasilkan media belajar berupa game edukasi *TANVenture* yang disusun untuk membantu proses pembelajaran materi Topologi dan Arsitektur Jaringan pada siswa kelas XI TKJ di SMKN 1 Labang. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran ini merupakan *game* edukasi dengan genre *TANVenture* yang dikembangkan menggunakan *software unity*.
2. Materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran ini adalah Topologi dan Arsitektur Jaringan.
3. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa *game* edukasi yang dapat dijalankan pada perangkat android.
4. *Game* edukasi ini tidak membutuhkan akses internet untuk dimainkan.
5. Dalam *game* ini menyediakan beberapa pilihan menu yang dapat digunakan oleh pengguna, meliputi menu bermain, materi, petunjuk, dan tentang.
6. Pada menu bermain atau *game* tipe petualangan yaitu menghadapi tantangan, dan menjawab soal terkait Topologi dan Arsitektur Jaringan untuk bisa melanjutkan ke tahap berikutnya.
7. Menu materi berisi penjelasan tentang materi Topologi dan Arsitektur Jaringan.
8. Menu petunjuk memberikan informasi tentang cara bermain dan fungsi-fungsi tombol pada *game*.
9. Menu tentang menampilkan profil peneliti sebagai pembuat *game*.

1.5 Batasan Penelitian Pengembangan

Batasan dalam penelitian tentang *game* edukasi ini, yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan *game* edukasi ini menggunakan *software unity* sebagai pengembangan untuk *game* tersebut.
2. *Game* edukasi ini merupakan aplikasi *mobile*, artinya hanya bisa dijalankan menggunakan ponsel/tablet yang berbasis android.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi Topologi dan Arsitektur Jaringan. Pada materi topologi membahas tentang topologi bus, ring, star, mesh, tree, hybrid, linier, sedangkan materi arsitektur jaringan membahas tentang pembagian dasar arsitektur jaringan, arsitektur terminologi jaringan,

arsitektur, fisik jaringan komputer berdasarkan media, spesifikasi topologi dan arsitektur jaringan sesuai kebutuhan.

4. Media *Game* edukasi ini hanya diujikan untuk kelas XI TKJ di SMKN 1 Labang.
5. *Game* Edukasi yang dikembangkan mempunyai genre *adventure*.

1.6 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Media berbasis *game* edukasi ini diharapkan dapat berfungsi sebagai fasilitator yang bermanfaat bagi guru maupun siswa, menjadi sumber pembelajaran yang dapat digunakan baik lingkungan sekolah maupun di luar kegiatan belajar. Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan *game* edukasi ini memiliki beberapa manfaat, antara lain sebagai berikut.

1. Bagi siswa

Media ini membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dengan cara yang lebih menarik dan memotivasi belajar siswa. Selain meningkatkan motivasi belajar, *game* edukasi juga dapat melatih kemampuan kritis, kreativitas, dan kemampuan memecahkan masalah. Siswa juga dapat menggunakan *game* edukasi sebagai sarana belajar mandiri diluar jam sekolah.

2. Bagi guru

Game edukasi berperan sebagai alat pembelajaran yang efektif dan mendukung berlangsungnya proses belajar di kelas. Guru dapat memanfaatkan media ini sebagai sumber materi, sarana evaluasi, maupun metode untuk menciptakan suasana kelas yang lebih hidup. Dengan adanya *game* edukasi, guru dapat menyampaikan materi pelajaran dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih optimal.

3. Bagi sekolah

Penerapan *game* edukasi dapat meningkatkan kualitas layanan pendidikan yang diberikan kepada siswa. Media ini juga mendorong sekolah untuk berinovasi dalam proses pembelajaran, menerapkan teknologi secara efektif, serta meningkatkan daya saing dan reputasi institusi pendidikan. Dengan demikian, sekolah mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih modern dan relevan dengan kebutuhan siswa di era digital.

4. Bagi peneliti

Pengembangan *game* edukasi memberikan berbagai manfaat bagi peneliti, antara lain memperluas pemahaman tentang strategi pembelajaran serta menumbuhkan kreativitas dan kemampuan inovasi. Selain itu, kegiatan ini memungkinkan peneliti menyediakan media belajar yang lebih menarik, menyenangkan, dan efisien, sehingga mampu memberikan dampak positif dalam peningkatan kualitas pendidikan.

1.7 Definisi Istilah

Beberapa penjelasan mengenai definisi istilah yang terdapat dalam penelitian ini seperti berikut.

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses yang terencana dan sistematis untuk menciptakan, memperbaiki, atau menyempurnakan sesuatu agar lebih bermanfaat, khususnya dalam bidang Pendidikan. Pengembangan tidak hanya menekankan pada peningkatan kualitas produk atau rancangan, tetapi juga pada kesesuaian dengan kebutuhan dan kompetensi siswa. Sejalan dengan hal tersebut Priscila et al., (2022) menjelaskan bahwa pengembangan adalah proses perancangan pembelajaran yang dilakukan secara logis dan terstruktur untuk menentukan langkah-langkah yang dilaksanakan, dengan mempertimbangkan kemampuan siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

2. *Game* Edukasi

Game Edukasi adalah permainan berbasis digital yang dirancang untuk menyampaikan materi pembelajaran melalui hiburan, sehingga siswa dapat memahami konsep, memperoleh pengetahuan, dan mengembangkan keterampilan tertentu secara menyenangkan (Diana et al., 2024).

3. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dibuat khusus untuk perangkat bergerak, seperti smartphone, tablet, dan perangkat wearable. Sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu inti sistem, middleware, dan aplikasi, yang bekerja sama agar perangkat dapat berjalan dengan baik. Karena bersifat terbuka (open source), Android memungkinkan pengembang membuat

berbagai aplikasi sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, Android juga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan fleksibilitas dan interaktivitas proses belajar siswa (Kuswanto, 2020).

4. Topologi dan Arsitektur Jaringan

Topologi jaringan adalah susunan fisik maupun logis dari perangkat-perangkat dalam satu jaringan komputer yang menentukan bagaimana perangkat saling terhubung dan berkomunikasi. Topologi juga mempengaruhi kinerja, efisiensi, dan kendala jaringan, serta dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, seperti topologi bus, topologi star, topologi ring, topologi mesh, dan topologi tree (Heryana Nono et al., 2023). Sementara itu, Arsitektur Jaringan adalah rancangan atau kerangka kerja yang mengatur alur komunikasi data dalam suatu jaringan. Arsitektur Jaringan terdiri dari sekumpulan layer (lapisan) dan protocol yang bekerja secara terstruktur untuk memastikan bahwa data dapat dikirim, diterima, dan diolah dengan benar sesuai tujuan (Sujadi & Mutaqin, 2017). Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa topologi dan arsitektur jaringan saling berkaitan erat. Topologi menentukan bagaimana perangkat-perangkat jaringan disusun dan dihubungkan, sedangkan arsitektur jaringan mengatur bagaimana proses komunikasi di antara perangkat tersebut dijalankan melalui aturan dan protokol tertentu.