

BAB I

PENDAHULUAN

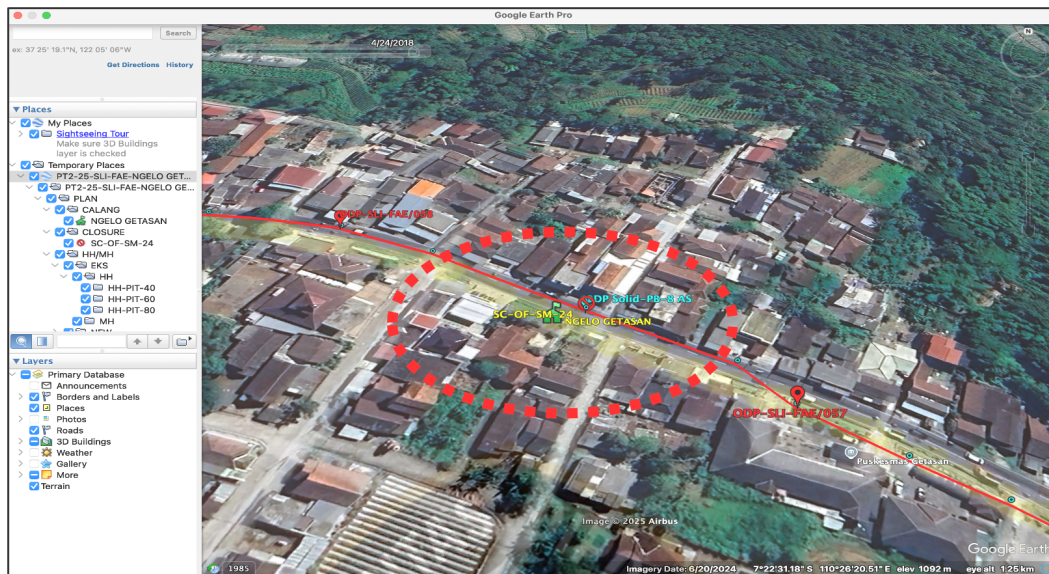
1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang begitu cepat saat ini khususnya di bidang teknologi informasi didorong oleh perubahan kebutuhan masyarakat yaitu akses internet berkecepatan tinggi untuk menunjang aktivitas bidang ekonomi, pendidikan, perdagangan dan lain – lain. Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan jumlah pengguna internet yang sangat besar secara global. Menurut data hasil survei Asosiasi Pengusaha Jasa Internet Indonesia (APJII) yang dilakukan pada tanggal 18 Desember 2023 sampai dengan 19 Januari 2024 bahwa pengguna internet Indonesia mencapai 221 juta jiwa dengan tingkat penetrasi internet di Indonesia menyentuh angka 79,5% dan jika dibandingkan dengan periode sebelumnya ada peningkatan 1,4%, sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah pengguna internet mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.

Jaringan *Fiber to The Home* (FTTH) telah menjadi tulang punggung infrastruktur telekomunikasi modern, esensial untuk memenuhi lonjakan permintaan akan konektivitas internet berkecepatan tinggi. Arsitektur layanan telekomunikasi ini memanfaatkan media transmisi serat optik untuk mendukung kecepatan internet hingga 100 Mbps atau lebih, menjadikannya pilihan utama untuk jaringan komunikasi yang handal dan stabil dalam transmisi data. Kebutuhan akan bandwidth yang terus meningkat didorong oleh adopsi layanan-layanan intensif bandwidth seperti video streaming, komputasi awan, dan data, serta ekspansi perangkat *Internet of Things* (IoT) yang membutuhkan komunikasi machine-to-machine yang efisien. Fenomena ini secara signifikan menempatkan tekanan pada operator telekomunikasi untuk memperluas cakupan jaringan FTTH mereka (Asgarirad & Jahromi, 2020; MI & Saragih, 2023; Ridho dkk., 2020).

Peningkatan permintaan ini bukan sekadar tren konsumsi, melainkan cerminan dari peran FTTH yang semakin krusial sebagai infrastruktur vital di era digital dan Kecerdasan buatan. Jaringan serat optik kini dipandang sebagai fondasi utama bagi revolusi AI (*Artificial Intelligence*) yang sedang berlangsung, pusat data berskala besar, dan teknologi komunikasi generasi mendatang seperti 5G. Hal ini menunjukkan bahwa urgensi strategis penyebaran FTTH melampaui sekadar memenuhi permintaan konsumen. FTTH telah berevolusi menjadi komponen fundamental dari infrastruktur digital nasional. Oleh karena itu, pengembangan jaringan FTTH yang efisien bukan hanya peluang bisnis, melainkan sebuah keharusan strategis untuk kemajuan teknologi dan ekonomi suatu negara (Vivian, 2019).

PT Telkom Indonesia sebagai salah satu provider internet terbesar di Indonesia, membutuhkan kecepatan dalam merespon ketersediaan jaringan telekomunikasi berbasis teknologi *Fiber to The Home* (FTTH). Kondisi saat terdapat beberapa permasalahan dalam melakukan desain jaringan telekomunikasi berbasis teknologi FTTH antara lain membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pembuatan desain jaringan FTTH dan menghitung biaya investasi, terjadinya penumpukan order yang karena ada keterbatasan resource tim *Survey Design Inventory* (SDI), potensi terjadinya keterlambatan dalam memutuskan lanjut atau tidak suatu order project jaringan FTTH sehingga potensi *loss revenue*. Solusi saat ini terhadap permasalahan tersebut di atas antara lain membuat desain manual jaringan FTTH seperti pada Gambar 1.1.1 dan menyusun biaya investasi sesuai hasil desain manual menggunakan microsoft excel seperti pada Gambar 1.1.2, membuat list order untuk melihat antrian pekerjaan dan koordinasi dengan user pemberi order melalui media email, telegram, nota dinas dan lain – lain.



Gambar 1.1.1 Desain Manual Jaringan FTTH

Tabel 1.1.1 Perhitungan Biaya Investasi

Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan	Harga
Penyambungan Kabel Optik	Core	2	52,835	105,670
Pengadaan dan Pemasangan <i>Passive Splitter 1:4 ODC</i>	Pcs	1	391,853	391,853
Pengadaan dan Pemasangan <i>ODP</i>	Pcs	1	1,382,250	1,382,250
Validasi Data Core Serat Optik	ls	1	212,961	212,961
Pengadaan dan Pemasangan <i>Klem Cooker / Guide Ring</i>	Pcs	3	46,465	139,395
Pengadaan dan Pemasangan Alat Sambung Fiber ptik	Pcs	1	685,000	685,000
Pengadaan dan Pemasangan <i>Patchcore</i> Serat Optik	Pcs	1	56,761	56,761
Additional per Meter <i>Pachcore</i>	Pcs	13	6,066	78,858
Total				3,052,748

Pada Gambar 1.1.1 adalah hasil desain manual dengan melakukan deteksi secara manual alat produksi FTTH eksisting untuk menentukan tipe desainnya. Contoh dalam desain tersebut menghasilkan type desain *Provisioning Type-2* (PT2) untuk melayani pelanggan di Lokasi Ngelo Getasan Salatiga. Sedangkan pada Tabel 1.1.1 adalah perhitungan biaya investasi sesuai dengan hasil desain pada Gambar 1.1.1 sehingga dari volume dan harga material/ jasa maka biaya investasi bisa dihitung menggunakan Microsoft excel dengan hasil seperti pada Tabel 1.1.1 tersebut di atas.

Dari permasalahan tersebut di atas, salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana bisa melakukan desain jaringan FTTH dan menghitung biaya investasinya secara otomatis sesuai dengan kebutuhan pengguna dan sejalan dengan bisnis Perusahaan sehingga bisa memberikan informasi kepastian ketersediaan dan solusi jaringan FTTH dengan cepat dan akurat. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi yang dapat membantu dalam melakukan desain jaringan FTTH dan menghitung biaya investasi secara otomatis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis website yang dapat menghasilkan desain jaringan FTTH dan secara otomatis menghitung biaya investasi dengan menggunakan Metode *Design Thinking* dan *Business Model Canvas*. Lokasi penelitian di PT Telkom Indonesia Regional Jawa Tengah & DIY. Dengan menggunakan kedua metode tersebut diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada dan menghasilkan aplikasi sesuai kebutuhan pengguna serta sejalan dengan bisnis Perusahaan.

Penerapan *Design Thinking* dan *Business Model Canvas* dalam konteks ini telah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya. Misalnya, penelitian oleh (Frankenberger dkk., 2013) menunjukkan bahwa Integrasi *Business Model Canvas* dalam pengembangan aplikasi dapat meningkatkan kejelasan model bisnis dan mempermudah proses pengambilan keputusan. Selain itu, studi oleh (Carlgren dkk., 2016) menyatakan bahwa *Design Thinking* dapat meningkatkan inovasi dan kreativitas dalam pengembangan produk teknologi. Penerapan *Design Thinking* dan *Business Model Canvas* telah memfasilitasi pengembangan model bisnis berkelanjutan melalui penggabungan dimensi ekologis, sosial, dan ekonomi.

Misalnya, Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di Bandung telah menggunakan metodologi ini untuk merancang solusi pengemasan ramah lingkungan dan menjalin kolaborasi pengelolaan limbah (Theresia dkk., 2023). Dalam sektor bisnis kopi, metodologi ini telah dimanfaatkan untuk merumuskan strategi ekspansi pasar dan pengembangan bisnis, menunjukkan kemampuan beradaptasi mereka dalam mengatasi tantangan industri tertentu (Qurtubi, 2022). Demikian juga, dalam domain asuransi, mereka telah memungkinkan upaya rebranding strategis dan inovasi dalam proses (Prabawa dkk., 2025).

Metode *Business Model Canvas* (BMC) telah terbukti efektif dalam merancang model bisnis yang komprehensif dengan memperhatikan sembilan elemen utama seperti proposisi nilai, segmen pelanggan, dan sumber daya utama (Joyce & Paquin, 2016). Sementara itu, *Design Thinking* berfokus pada pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna dan penciptaan solusi inovatif yang berpusat pada pengguna, menjadikannya sangat cocok untuk pengembangan produk teknologi (Johansson-Sköldberg dkk., 2013).

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan permasalahan yang menjadi fokus yang akan diselesaikan pada penelitian ini antara lain:

- 1) Bagaimana metode *Design Thinking* dapat diterapkan untuk memahami kebutuhan pengguna secara mendalam guna menciptakan solusi otomatisasi yang inovatif dan berfokus pada pengguna?
- 2) Bagaimana metode *Business Model Canvas* dapat digunakan untuk merancang model bisnis yang komprehensif bagi aplikasi otomatisasi desain jaringan FTTH?
- 3) Bagaimana proses desain jaringan FTTH dan perhitungan biaya investasi di PT Telkom Indonesia dapat diotomatisasi?
- 4) Bagaimana hasil dari pengembangan aplikasi otomatisasi desain jaringan FTTH dapat di uji coba usabilitasnya?

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, maka hipotesis yang dihasilkan untuk memberikan solusi antara lain :

- 1) Penggunaan metode *Design Thinking* dalam proses pengembangan akan meningkatkan pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna, sehingga memungkinkan dihasilkannya solusi otomatisasi yang lebih inovatif dan berpusat pada pengguna.
- 2) Penggunaan metode *Business Model Canvas* akan menghasilkan rancangan model bisnis yang jelas, terstruktur dan valid untuk aplikasi otomatisasi yang dikembangkan.
- 3) Otomasi desain jaringan FTTH secara efektif dapat dicapai dengan menggunakan software framework yang memiliki kapabilitas otomatisasi dan skalabilitas tinggi (contoh: *Laravel Framework*, *Javascript Framework*), memerlukan integrasi fungsional dengan sistem eksternal atau sumber data alat produksi FTTH PT Telkom Indonesia dan membutuhkan integrasi efektif dengan layanan penyedia informasi geospasial seperti *Google Maps API* (*Application Programming Interface*)
- 4) Perhitungan biaya Investasi yang otomatis dan akurat membutuhkan pendefinisian *Bill of Quantities (BOQ)* yang didasarkan pada informasi dan biaya alat produksi FTTH terkini dari PT Telkom Indonesia.
- 5) Pengujian usabilitas aplikasi otomasi desain jaringan FTTH menggunakan Metode Heuristik dengan melibatkan tim ahli sebanyak 5 (lima) orang.

1.2 Tujuan Penelitian

Mengembangkan aplikasi otomatisasi desain jaringan FTTH menggunakan Metode *Design Thinking* dan *Business Model Canvas*, sehingga menghasilkan solusi yang terverifikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan selaras dengan bisnis perusahaan.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

- 1) Kontribusi keilmuan/praktis yaitu menghasilkan model proses bisnis baru untuk desain jaringan FTTH yaitu desain jaringan FTTH dan perhitungan biaya investasi secara otomatis.

- 2) Bagi PT Telkom Indonesia dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam memberikan kepastian ketersediaan jaringan FTTH, yang berpotensi meningkatkan kepercayaan pelanggan serta meminimalkan potensi kehilangan pendapatan dari pelanggan baru dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya tim desain jaringan FTTH melalui proses bisnis dari pendekatan manual menjadi otomatis.
- 3) Bagi pelanggan/ masyarakat akan mendapatkan kepastian layanan yang lebih cepat dan akurat mengenai ketersediaan jaringan telekomunikasi FTTH untuk mendukung kebutuhan akses internet berkecepatan tinggi.



SEKOLAH PASCASARJANA