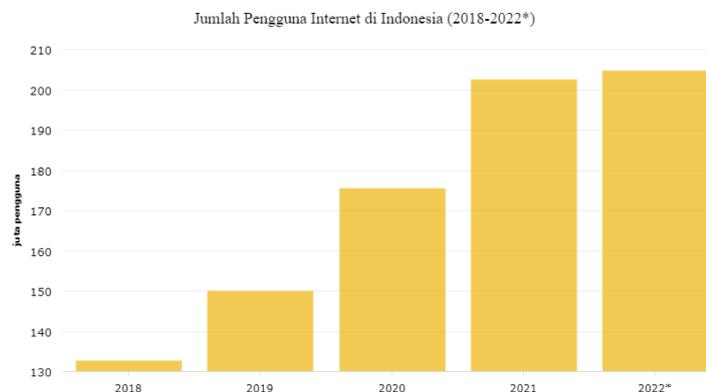


BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Semakin berkembangnya zaman kebutuhan akan layanan komunikasi semakin meningkat. Mulai dari suara, video dan data. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut diperlukannya jaringan yang memiliki performa yang baik salah satunya adalah jaringan Fiber optik. Fiber optik merupakan saluran transmisi yang dibuat dengan bahan dasar kaca atau plastik yang sangat halus. Fiber optik mentransmisikan sinyal cahaya dari satu tempat ke tempat lainnya. Cahaya yang ditransmisikan berupa sinar laser. Prinsip kerja Fiber optik membawa informasi dengan jarak jauh dan lebih banyak dari pada sinyal listrik yang dibawa oleh kabel yang terbuat dari tembaga. Serat kaca yang murni dan sistem elektronik yang semakin maju membuat Fiber optik dapat mengirim sinyal digital hingga melebihi jarak 100km tanpa menggunakan *repeater*. Fiber optik adalah media transmisi yang ideal dengan sedikit *transmission loss* dan potensi *bandwith* yang tinggi.

Pengguna internet saat ini tidak lagi menjadi kebutuhan bagi para pelaku bisnis, namun juga telah menjadi suatu kebutuhan bahkan lifestyle masyarakat umum dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Survey yang dilakukan oleh *We Are Social* mengungkapkan bahwa lebih dari setengah penduduk Indonesia kini terhubung ke internet. Survey yang dilakukan *We Are Social* terdapat terdapat 204,7 juta pengguna internet di Tanah Air per Januari 2022, Jumlah itu naik tipis dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Pada Januari 2021, jumlah pengguna internet di Indonesia tercatat sebanyak 202,6 juta. Berikut table grafik Jumlah Pengguna Internet di Indonesia (2018-2022) “ (Annur, Jumlah Pengguna Internet di Indonesia (2018-2022*), 2022)”



Gambar 1. 1 Grafik Penduduk Indonesia terkoneksi internet

Sumber : We Are Social, 2022

Dari gambar 1.1 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan jumlah pengguna internet dari tahun 2018-2022 mengalami peningkatan signifikan, pada tahun 2020-2021 mengalami peningkatan yang signifikan. Jumlah pengguna internet terus mengalami peningkatan dalam lima tahun terakhir. Jika dibandingkan pada tahun 2018, saat ini jumlah pengguna internet nasional melonjak sebesar 54,25% menurut survey *We Are Social*. Tingkat penetrasi internet di Indonesia mencapai 73,7% dari total penduduk pada awal 2022. Tercatat, total penduduk Indonesia berjumlah 277,7 juta orang pada Januari 2022. Kenaikan penggunaan internet ini dikarenakan oleh perkembangan infrastruktur dan mudahnya mendapatkan smartphone atau perangkat genggam. Fenomena inilah yang membuat bisnis penyedia layanan akses internet menjadi lahan bisnis yang menjanjikan.

PT Telekomunikasi Indonesia atau disebut dengan PT. Telkom merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa telekomunikasi untuk umum serta perusahaan penyedia jasa dan jaringan telekomunikasi terlengkap dan terbesar di Indonesia. PT. Telkom mempunyai produk layanan IndiHome (*Indonesia Digital Home*) yang diluncurkan pada tahun 2015. Sejak diluncurkannya IndiHome, pelanggan yang berlangganan speedy satu per satu diminta untuk beralih menggunakan IndiHome, karena layanan dagang speedy dihentikan pada tahun 2015. Produk IndiHome berupa layanan internet, komunikasi, sampai layanan televisi interaktif. Pelayanan IndiHome hanya bisa diterapkan pada rumah yang wilayahnya memiliki jaringan serat optik.

Migrasi Jaringan Tembaga ke Fiber Optik merupakan kegiatan modernisasi jaringan ke serat optik sepenuhnya, proses migrasi telah dilakukan sejak 26 Agustus 2017. Sedangkan sampai saat ini masih banyak pelanggan IndiHome yang masih menggunakan jaringan tembaga khususnya di wilayah Kranggan Jakarta Timur, migrasi pelanggan dilakukan dengan menggunakan sumber data FTP (File Transfer Protocol) data pelanggan tembaga yang sudah ada. Di IndiHome meliputi wilayah di Jakarta Timur diantaranya Kranggan, Jatinegara, Penggilingan, Rawamangun dan Gandaria. Selain itu dengan melakukan migrasi jaringan tembaga ke Fiber Optik, pelanggan dapat menikmati akses komunikasi dan internet yang lebih efisien dan lebih cepat.

Hal yang sangat krusial bagi perusahaan untuk menentukan wilayah migrasi jaringan tembaga ke fiber optik. Terdapat beberapa pertimbangan dalam menentukan wilayah migrasi jaringan, seperti apakah ketersediaan jaringan sebanding dengan jumlah pelanggan yang akan dilakukan migrasi, apabila tidak sebanding nantinya akan dibuatkan penambahan jaringan baru. Ketika terdapat permintaan penambahan jaringan baru ada anggaran yang dibutuhkan besar dan memakan waktu yang cukup lama pada proses pembangunan, sehingga dapat menghambat proses migrasi yang sedang berlangsung. Selain itu, terdapat pertimbangan untuk memprioritaskan mana yang lebih dahulu dilayani berdasarkan penghasilan pelanggan dari wilayah yang akan dimigrasikan. Dalam

penentuan wilayah migrasi, perusahaan masih sering melakukan kekeliruan. Selama ini proses migrasi hanya berdasarkan jumlah pelanggan yang ada tidak memperhatikan ketersediaan jaringan di wilayah yang akan dimigrasikan.

Agar meminimalisir kekeliruan yang terjadi perlu adanya sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang memiliki kemampuan untuk pemecahan masalah dan kemampuan dalam mengkomunikasikan masalah semi-terstruktur, yang bertujuan untuk memberikan rekomendasi. Terdapat berbagai macam metode untuk membuat sistem pendukung keputusan, salah satunya adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Metode *Simple Additive Weighting* juga disebut metode penjumlahan terbobot. Metode SAW memiliki konsep dasar dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Metode SAW memiliki kelebihan bisa menentukan nilai bobot pada masing-masing atribut, lalu melakukan perankingan yang menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif dan penilaian akan jauh lebih tepat karena memiliki dasar pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya penulis tertarik untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk penentuan wilayah migrasi jaringan menggunakan metode SAW. Dengan adanya sistem pendukung keputusan diharapkan dapat menentukan potensi wilayah untuk migrasi jaringan terbaik secara efisien. Sehingga didapatkannya judul penelitian **“Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Rekomendasi Prioritas Wilayah Migrasi Jaringan Tembaga ke Fiber Optik”**.

B. Permasalahan

Penentuan wilayah migrasi jaringan tembaga ke Fiber optik harus mempertimbangkan berbagai macam aspek seperti, dari aspek ketersediaan jaringan apakah apakah di wilayah yang akan dimigrasikan terpenuhi jaringannya dan penambahan jaringan akan ada penambahan jaringan baru jika wilayah tersebut kekurangan jaringan yang nantinya akan ada biaya penambahan jaringan baru serta pendapatan pelanggan di wilayah yang akan dimigrasikan. Proses migrasi pada suatu wilayah harus memperhatikan ketersediaan dan kekurangan jaringan serat optik. Lalu akan dibutuhkannya biaya yang cukup besar dan waktu yang cukup lama apabila adanya penambahan jaringan yang banyak. Sehingga harus bijak dalam menentukan prioritas.

Selama ini proses migrasi hanya berdasarkan jumlah pelanggan yang terbanyak atau hanya berdasarkan penunjukan tidak dengan data real dilapangan, seperti tanpa memperhatikan ketersediaan jaringan di calon wilayah yang akan dilakukan migrasi karena jaringan yang tersedia dilapangan sudah terpenuhi atau lebih banyak maka akan cepat proses berjalannya migrasi jaringan tembaga ke fiber optik yang sudah tercover. Lalu

adanya penambahan jaringan baru pada wilayah yang kekurangan jaringan yang menjadi terhambatnya proses migrasi karena perlu adanya pembangunan baru jika penambahan dilokasi wilayah tersebut membutuhkan jaringan baru yang banyak akan terhambatnya proses migrasi karena adanya pembangunan baru yang harus diselesaikan terlebih dahulu. Selanjutnya proses migrasi wilayah tersebut membutuhkan usulan biaya pembangunan jaringan yang harus dikeluarkan jika biaya diwilayah yang akan dimigrasikan memerlukan biaya pembangunan jaringan yang sangat besar akan menjadi pertimbangan bagi perusahaan dan pendapatan perwilayah juga menjadi acuan untuk menentukan wilayah migrasi karena setiap wilayah yang akan dimigrasikan bisa bertambah pendapatan dalam jangka panjang.

Tabel 1. 1 Data Wilayah Migrasi Indihome

No	Nama Wilayah	Pelanggan Migrasi	Biaya Pembangunan Jaringan	Jaringan Tersedia	Penambahan Jaringan	Pendapatan	Prioritas
1	Komplek Puri Gading	92	82.879.462	12	8	939.617	1
2	Jambore Pondok Ranggon	92	27.446.962	12	1	3.061.820	2
3	Kampung Pondok Ranggon	54	22.549.605	2	5	3.094.434	4
4	Kampung Sawah Jatiwa Ringin	19	29.871.281	4	2	8.183.543	3
5	Kavling DKI Cipayung	38	73.095.548	5	4	4.454.416	6
6	Komplek Bukit Golf Cibubur	20	8.471.142	1	3	1.131.075	5
Keterangan :							
Pelanggan Migrasi		: jumlah pelanggan yang akan dimigrasikan pada wilayah tersebut					
Biaya Pembangunan Jaringan		: biaya yang dibutuhkan untuk membangun jaringan Fiber optik					
Jaringan Tersedia		: jumlah jaringan Fiber optik yang tersedia pada wilayah tersebut					
Penambahan Jaringan		: jumlah jaringan Fiber optik yang dibutuhkan pada wilayah tersebut					
Pendapat		: jumlah pendapatan yang dihasilkan pada wilayah tersebut					

Tabel 1.1 merupakan tabel data yang berisi faktor – faktor pertimbangan untuk menentukan suatu wilayah migrasi jaringan tembaga ke Fiber optik. Data berisi jumlah pelanggan yang akan dimigrasikan, biaya pembangunan jaringan baru, jumlah jaringan tersedia, penambahan jaringan baru dan jumlah pendapatan pada wilayah yang akan dimigrasikan. Pada data tersebut dituliskan beberapa terdapat beberapamemiliki nilai sama seperti pada kolom pelanggan migrasi maupun jaringan tersedia. Apabila terdapat banyak data seperti itu akan sulit menentukan bila dikaji satu per satu dan memerlukan waktu yang cukup lama. Terlebih lagi jika dalam rapat memiliki berbagai pendapat yang berbeda dimana prioritas yang lebih dahulu itu dari jumlah pelanggan migrasi, jaringan tersedia, biaya pembangunan jaringan, penambahan jaringan atau pendapatan di wilayah yang akan dimigrasikan. Karena suatu wilayah yang memiliki pelanggan migrasi yang banyak belum tentu memiliki jaringan tersedia yang banyak ataupun penambahan jaringan yang sedikit. Misalkan berdasarkan data wilayah nomer 1 (Komplek Puri Gading) dan nomer 2 (Jambore Pondok Rangon) memiliki jumlah pelanggan yang sama dan jaringan tersedia yang sama tetapi penambahan jaringan jaringan lebih sedikit nomer 2 dibanding dengan nomer 1 dan pendapatan wilayah lebih besar dibanding wilayah nomer 1. Hasil keputusan dinilai kurang tepat karena selain berdasarkan keputusan rapat penentuan wilayah diatas yang menjadi prioritas hanya berdasarkan banyaknya pelanggan migrasi tidak melihat kondisi dilapangan seperti jumlah penambahan jaringan. Wilayah yang sudah dilakukan migrasi namun masih ada pekerjaan lain yang belum selesai seperti pembangunan jaringan yang banyak yang akan menghambat lamanya proses migrasi sehingga sering terjadinya salah sasaran saat menentukan prioritas.

Hal ini dapat terjadi karena belum adanya pembobotan di setiap kriteria. Pembobotan dalam setiap kriteria tentu hal yang penting karena membantu dalam proses seleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada untuk mendapat hasil peringkat keputusan yang tepat. Hasil penjumlahan kriteria yang sudah memiliki pemobotan nantinya akan menjadi hasil peringkat wilayah yang layak untuk dilakukannya migrasi jaringan tembaga ke fiber optik.

Daftar monitoring wilayah migrasi yang sudah diputuskan hanya disimpan kedalam file excel yang dinilai kurang efektif, karena memungkinkan terjadinya kehilangan data dan error. Maka dari itu dibutuhkannya sistem pendukung keputusan yang menyajikan informasi berbasis web dengan pendekatan suatu metode yang dapat melakukan pembobotan pada setiap kriteria agar dapat membantu proses seleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada untuk mendapatkan hasil keputusan yang tepat dan efisien

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- (a) Belum tepat dalam menentukan wilayah migrasi jaringan tembaga ke Fiber optik;
- (b) Belum efektif proses menentukan wilayah yang menjadi rekomendasi wilayah migrasi jaringan tembaga ke Fiber optik.

2. Pernyataan Masalah / *Problem Statment*

Berdasarkan identifikasi masalah sebelumnya maka pernyataan masalah yang ditetapkan adalah belum tepat dan belum efektif dalam mengambil keputusan untuk menentukan wilayah migrasi jaringan tembaga ke Fiber optik.

3. Pertanyaan masalah / *Research Question*

Berdasarkan pada pokok permasalahan di atas, maka pertanyaan penelitian yang dapat diajukan adalah:

- (a) Bagaimana penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk penentuan wilayah migrasi jaringan tembaga ke jaringan Fiber optik ?
- (b) Seberapa tepat dan efektif penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada sistem pendukung keputusan untuk penentuan wilayah migrasi jaringan tembaga ke jaringan Fiber optik?

C. Maksud Dan Tujuan Penelitian

1. Maksud Penelitian

Maksud penelitian ini adalah menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan wilayah migrasi jaringan tembaga ke jaringan Fiber optik.

2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini, adalah:

- (a) Mendapatkan wilayah yang tepat untuk prioritas migrasi jaringan tembaga ke fiber optik;
- (b) Meningkatkan proses yang lebih efektif di dalam menentukan wilayah migrasi jaringan tembaga ke Fiber optik;
- (c) Mengembangkan prototype aplikasi penerapan metode *Simple Additive Weigthing* (SAW) untuk menentukan wilayah jaringan tembaga ke Fiber optik;
- (d) Mengukur tingkat ketepatan dan efektivitas penerapan metode Simple Additive Weigthing untuk menentukan wilayah jaringan tembaga ke Fiber optik.

D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Melalui penelitian ini diharapkan terciptanya produk berupa aplikasi system pendukung keputusan untuk menentukan wilayah migrasi jaringan tembaga ke Fiber optik dengan spesifikasi :

- (1) Sistem pendukung keputusan yang akan dibuat berbasis *web* yang dapat diakses secara intranet;
- (2) Menggunakan MySQL sebagai database;
- (3) Output yang dihasilkan berupa informasi rekomendasi wilayah untuk migrasi jaringan tembaga ke Fiber optic.

E. Signifikansi Penelitian

Penelitian ini untuk mengembangkan penerapan teknik pemodelan *Simple Additive Weighting* untuk menentukan potensi wilayah terbaik untuk migrasi jaringan tembaga ke Fiber optik. Berikut manfaat dari penelitian ini :

- (1) Manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dalam penerapan *Metode Simple Additive Weighting (SAW)* untuk menentukan prioritas wilayah jaringan tembaga ke fiber optik;
- (2) Manfaat praktis dari penelitian ini yaitu mempermudah user untuk menentukan prioritas wilayah migrasi jaringan tembaga ke fiber optik;
- (3) Manfaat kebijakann dari penelitian ini yaitu dapat dijadikan referensi dalam aplikasi pengambilan keputusan menentukan prioritas wilayah migrasi jaringan tembaga ke fiber optik.

F. Asumsi Dan Keterbatasan

1. Asumsi

Penelitian ini dikhususkan untuk menentukan rekomendasi prioritas wilayah migrasi dengan menggunakan 5 kriteria yaitu, Pelanggan Migrasi, Biaya Pembangunan Jaringan, Jaringan Tersedia, Penambahan Jaringan dan Pendapatan.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* digunakan untuk perangkingan dan hanya mengurutkan rekomendasi wilayah teratas dari data kriteria yang sudah ada;
- b. Aplikasi hanya bisa menampilkan hasil ranking perhitungan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* tanpa bisa melihat detail kondisi lapangan pada setiap kriteria.

G. Definisi Istilah Atau Definisi Operasional

Beberapa istilah yang digunakan di dalam penelitian ini, yaitu

- (1) Migrasi merupakan proses pergantian/perpindahan dari jaringan lama tembaga menuju jaringan jaringan baru yaitu fiber optik;
- (2) Fiber optik merupakan media jaringan terbaru dengan kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan media jaringan tembaga ;
- (3) Wilayah merupakan area yang yang akan dilakukannya migrasi jaringan tembaga ke fiber optik;
- (4) Rekomendasi merupakan saran untuk mengambil keputusan ditengah kesulitan dengan adanya beberapa pilihan tersebut;
- (5) Prioritas merupakan penentuan yang didahulukan dan diutamakan daripada yang lain.