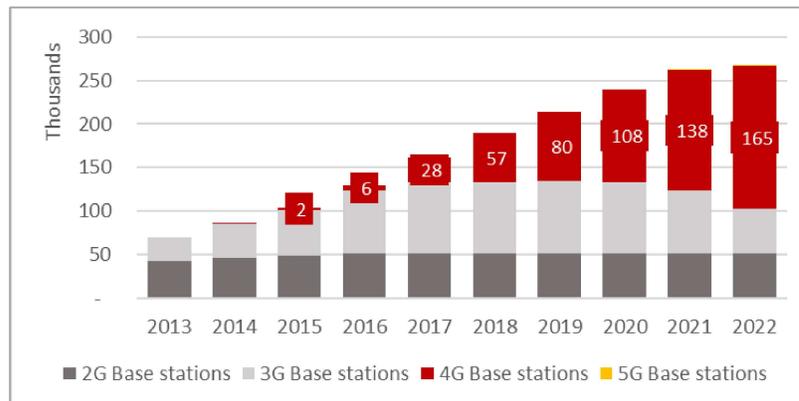


BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Telkomsel adalah anak usaha dari PT Telekomunikasi Indonesia Tbk dan Singapore Telecom Mobile Pte Ltd, dengan kepemilikan masing-masing sebesar 65% dan 35%. Perusahaan ini adalah operator telekomunikasi seluler digital terkemuka di Indonesia dengan menjadi pemimpin pasar selama 28 tahun, dengan cakupan *network* terluas di negara ini (Telkomsel, 2022).

Cakupan populasi 2G Telkomsel mencapai hampir 100%, sedangkan cakupan populasi 4G 97%. Telkomsel mengoperasikan lebih dari 265.000 BTS yang melayani sekitar 156 juta pelanggan, yang merupakan yang tertinggi di industri, tersebar di wilayah terpencil, pulau-pulau terluar, dan zona perbatasan. Pertumbuhan *base stations (BTS)* Telkomsel mencapai lebih dari 250% selama 10 tahun terakhir dan penambahan jumlah BTS 4G mencapai rata-rata 27.500 BTS per tahun selama 5 tahun terakhir (Telkomsel, 2022).



Gambar 1.1 Jumlah BTS Telkomsel per teknologi 2013-2022

(Sumber: GSMA Intelligence, 2023)

Transformasi besar-besaran Telkomsel, dari peremajaan identitas hingga peluncuran terobosan teknologi, dimulai pada tahun 2021 dan berlanjut hingga tahun 2022, sementara lanskap industri telekomunikasi berubah secara mendasar.

Perubahan ini membawa tantangan berlapis-lapis, dengan persaingan yang semakin ketat, meskipun dampak pandemi Covid-19 masih berlanjut dan diperburuk oleh ketidakpastian ekonomi yang mengurangi daya beli. Hal ini menjadi tantangan buat Telkomsel untuk membuat strategi dan mengatur sumber daya perusahaan menjadi lebih efisien (Telkomsel, 2022).

Secara sederhana, Telkomsel adalah perusahaan telekomunikasi besar di Indonesia yang menyediakan layanan telepon seluler kepada banyak pelanggan, termasuk di daerah terpencil. Telkomsel memiliki cakupan *network* yang luas, yang berarti pelanggannya dapat menggunakan telepon seluler mereka di sebagian besar wilayah di negara ini yang menghadapi tantangan untuk dapat mempertahankan posisi pasarnya (Telkomsel, 2022).

1.2. Latar Belakang Penelitian

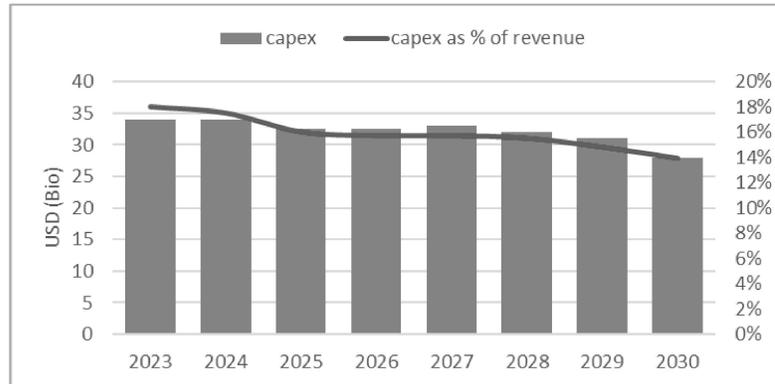
Industri telekomunikasi di Indonesia merupakan salah satu industri yang penting bagi perekonomian nasional. Industri ini berperan sebagai tulang punggung ekosistem digital di negara tersebut, yang mendukung berbagai kegiatan ekonomi, sosial, dan budaya.

Namun, industri telekomunikasi di Indonesia saat ini sedang tidak baik-baik saja. Sejak mencapai titik jenuh pada tahun 2013, pertumbuhan industri telekomunikasi, khususnya seluler, tidak lagi mewah. Menurut data resmi dari Badan Pusat Statistik (BPS), industri telekomunikasi telah melambat hingga tingkat tahunan sebesar 7.19%. (Selular.id, 2023)

Perlambatan ini juga tercermin dalam *Average Revenue per User/ARPU* (pendapatan rata-rata per pengguna), yang merupakan ukuran kesehatan industri telekomunikasi. *ARPU* yang rendah menghalangi operator selular mencapai keuntungan optimal, yang berdampak negatif terhadap upaya operator dalam berinvestasi dan melayani pelanggan dengan baik. Selular *Business Forum* (2023) mengungkapkan, sejak tiga puluh tahun terakhir *ARPU* operator telekomunikasi khususnya operator selular turun hingga 100% mencapai angka Rp. 50.000 seiring dengan munculnya layanan data, media sosial dan perang tarif yang hingga saat ini masih dalam tren penurunan (Suharno, 2023).

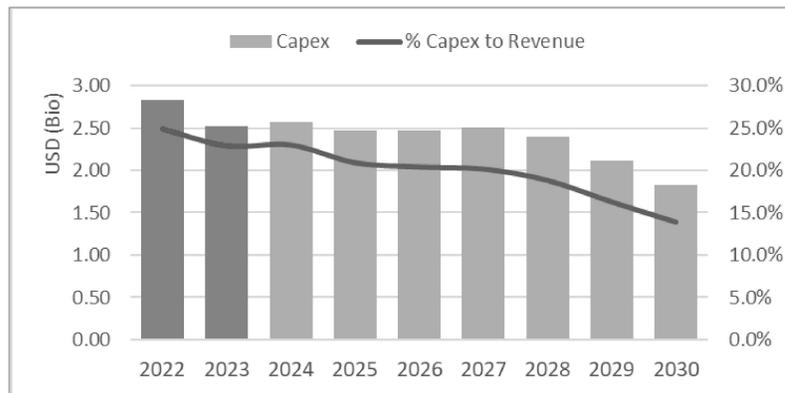
Terdapat beberapa masalah utama yang dihadapi industri telekomunikasi di Indonesia yang dikemukakan dan dibahas dalam *Selular Business Forum (SBF)* tahun 2023 (Suharno, 2023) : (1) Tarif data relatif murah: Meskipun tarif data yang murah dapat menguntungkan konsumen, hal ini dapat mempengaruhi pendapatan operator. Dengan pendapatan yang lebih rendah, operator mungkin memiliki lebih sedikit dana untuk investasi dan peningkatan layanan. (2) Terbatas dan mahal sumber daya frekuensi. Kebutuhan frekuensi terus meningkat tetapi harga spektrum sangat mahal: Frekuensi adalah sumber daya penting untuk layanan telekomunikasi. Namun, harga untuk spektrum frekuensi sangat mahal, membuatnya sulit bagi operator untuk memperoleh frekuensi yang mereka butuhkan. (3) Kewajiban untuk membangun ke daerah terpencil tetapi insentif minimal: Operator telekomunikasi seringkali diharuskan untuk membangun infrastruktur di daerah terpencil. Namun, insentif untuk melakukan hal ini seringkali minimal, membuatnya kurang menarik bagi operator. (4) Ketidakadilan kebijakan antara operator seluler dan penyedia *OTT (over the top)*: Penyedia layanan OTT seperti WhatsApp atau Netflix dapat menggunakan infrastruktur yang dibangun oleh operator telekomunikasi tanpa perlu berinvestasi secara signifikan pada infrastruktur tersebut. Ini dapat menciptakan ketidakadilan dalam industri.

Telekomunikasi terus berkembang sebagai industri yang sangat bergantung pada investasi kapital dan secara luas diakui sebagai tulang punggung ekonomi global. Berdasarkan laporan terbaru dari GSMA Intelligence (2023), operator seluler di kawasan Asia Pasifik diperkirakan akan menginvestasikan sejumlah besar, yakni sekitar \$259 miliar dolar, dalam periode tahun 2023 hingga 2030. Walaupun jumlah ini mengesankan, terdapat indikasi bahwa tren pengeluaran modal (*CAPEX*) akan menunjukkan stabilitas dan bahkan cenderung mengalami penurunan dibandingkan dengan periode sebelumnya. Hal ini terjadi karena operator seluler semakin berfokus pada pengoptimalan efisiensi, berupaya untuk menjaga rasio pengeluaran modal (*CAPEX*) terhadap pendapatan (*revenue*) agar tetap di bawah ambang batas yang ditentukan. Ini merupakan strategi kunci untuk memastikan keberlanjutan operasional tanpa mengorbankan potensi pertumbuhan di masa depan.



Gambar 1.2 Asia-Pacific Mobile Operator CAPEX Forecast
(Sumber: GSMA Intelligence 2023)

Demikian halnya dengan operator selular di Indonesia, dimana diperkirakan untuk menjaga rasio CAPEX terhadap revenue, maka CAPEX akan cenderung turun pada tahun 2030 hingga -27% dibandingkan dengan CAPEX 2023.

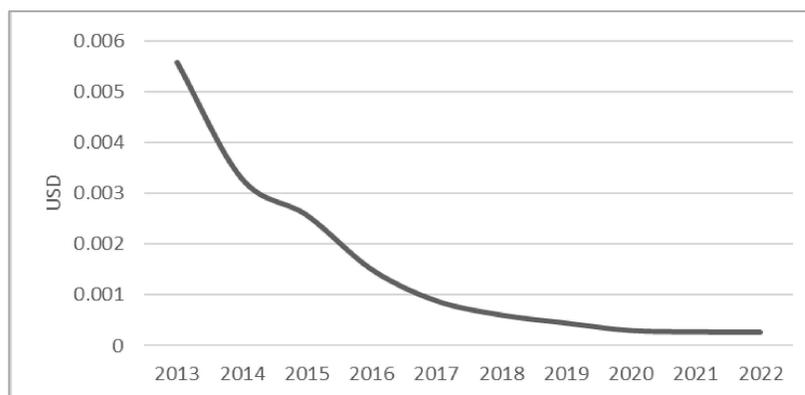


Gambar 1.3 Indonesia Mobile Operator CAPEX Forecast
(Sumber: GSMA Intelligence 2023)

Keputusan terkait investasi jaringan merupakan salah satu dilema terberat yang dihadapi oleh operator telekomunikasi. Dalam kondisi ini, mengoptimalkan pengeluaran modal (CAPEX) dan operasional (OPEX) menjadi prioritas utama, mengingat kompleksitas pilihan yang harus dibuat. Operator harus menimbang berbagai opsi pembangunan infrastruktur untuk memenuhi tuntutan yang terus bertambah terkait kapasitas, cakupan, dan kualitas jaringan (Palti Marulitua Sitorus

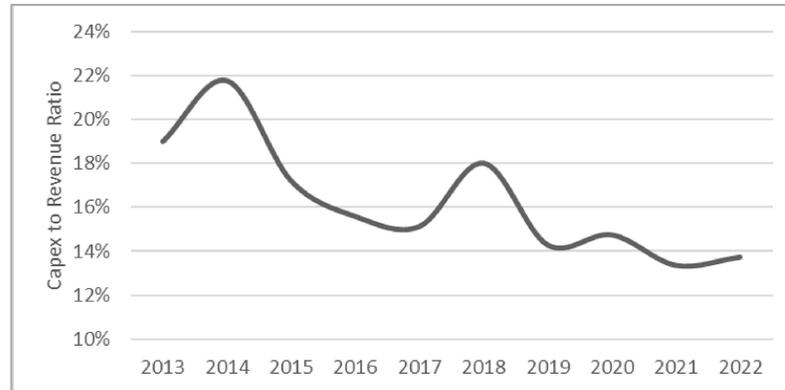
et al., 2018). Dengan anggaran *CAPEX* yang terbatas, penting bagi operator untuk memilih investasi yang tidak hanya efektif dari segi biaya, tetapi juga mampu menghasilkan manfaat maksimal dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Ini membutuhkan strategi yang cermat dan seringkali melibatkan analisis mendalam mengenai biaya dan manfaat berbagai skenario investasi, memastikan bahwa setiap dolar yang diinvestasikan berkontribusi terhadap peningkatan kinerja dan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

Berdasarkan laporan keuangan Telkomsel tahun 2022 terlihat bahwa *total expense* termasuk didalamnya depresiasi dan amortisasi, naik sebanyak 19.6% YoY menjadi 62.827 triliun rupiah. Hal ini sejalan dengan upaya berkelanjutan perusahaan untuk mengoptimalkan *network* dan mengamankan spektrum serta investasi untuk meningkatkan kinerja Bisnis Digital. Pertumbuhan total biaya terutama didorong oleh biaya operasi dan pemeliharaan, terkait dengan inisiatif perusahaan untuk memperkuat layanan 4G LTE dan memaksimalkan kualitas layanan Broadband, sambil terus mengembangkan *network* untuk mencapai total 265.194 BTS (+5.6% YoY) (Telkomsel, 2022). Namun ditengah kompetisi yang tinggi, membuat *revenue per megabyte (RPMB)* Telkomsel semakin rendah dan disisi lain untuk menjaga *Net Income* yang diharapkan *stackholder*, rasio *CAPEX* terhadap *revenue* terlihat menurun dibandingkan sepuluh tahun yang lalu dan cenderung konstan dalam 3 tahun terakhir. Hal ini menggambarkan tantangan yang tinggi untuk Telkomsel dalam mengalokasikan *CAPEX*.



Gambar 1.4 Telkomsel Data Revenue per MB

(Sumber: GSMA Intelligence 2023)



Gambar 1.5 Telkomsel CAPEX to Revenue Ratio

(Sumber: GSMA Intelligence 2023)

Operator selular dihadapkan dengan berbagai tantangan dalam mengalokasikan *CAPEX* mereka untuk membangun *network*. Beberapa tantangan utama meliputi: (1) Kompleksitas *Network*: Dengan semakin meningkatnya kompleksitas *network* telekomunikasi, menjadi tantangan tersendiri untuk memastikan bahwa pembangunan yang dibuat memberikan hasil yang optimal. (2) Perubahan Teknologi: Teknologi dalam industri telekomunikasi berkembang dengan sangat cepat. Oleh karena itu, operator selular harus selalu *up to date* dan siap untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi. Namun perubahan ini seringkali berimplikasi operator harus melakukan peremajaan perangkat *network* lamanya yang membutuhkan *CAPEX* tambahan. (3) Persaingan: Persaingan di industri telekomunikasi sangat ketat. Operator selular harus dapat memanfaatkan *CAPEX* mereka secara efisien untuk tetap unggul dalam persaingan. Setiap strategi terkait persaingan akan sangat menentukan pengaruh positif pada kinerja perusahaan termasuk didalamnya strategi untuk unggul dalam efisiensi pengelolaan biaya operasional (M. Riza. Sutjipto et al., 2019) (4) Ekspektasi Pelanggan: Ekspektasi pelanggan terhadap kualitas dan kinerja *network* terus meningkat. Hal ini menuntut operator selular untuk terus meningkatkan kualitas *network* mereka.

Namun disisi lain pertumbuhan *ARPU* yang cenderung menurun memberikan tantangan tersendiri. (pwc, 2020)

Untuk memberikan hasil yang maksimal dari sisi finansial dan disisi lain memberikan kepuasan pelanggan, operator harus memastikan bahwa investasi dilakukan pada waktu yang tepat, di tempat yang tepat, dan dengan cara yang benar. Dan dengan berbagai kompleksitas tersebut banyak operator selular mulai memanfaatkan *data science* dengan teknik komputasi lanjutan untuk membantu mereka menentukan investasi yang tepat. *Data science* dapat membantu operator selular memilih kandidat investasi *network* optimal yang memaksimalkan dampak seluruh rencana sambil sesuai dengan batasan komersial, keuangan, dan teknis operator (Tom Loosen, 2020). Fenomena di atas menunjukkan bahwa meskipun bisnis telekomunikasi merupakan bisnis yang diperkirakan akan terus tumbuh pendapatannya, namun juga menghadapi persaingan yang sangat ketat. Dalam hal ini, operator perlu menerapkan strategi yang efisien dalam mengalokasikan investasinya guna menjaga kinerja bisnis. Strategi ini terkait dengan pemilihan *site* yang akan dimasukkan didalam portofolio investasi yang akan dibangun oleh operator telekomunikasi.

Dalam pemilihan *site* yang akan dimasukkan dalam portofolio investasi, dapat menggunakan dua skenario yaitu skenario konvensional dan skenario optimasi. **Skenario finansial** adalah skenario pembangunan *network* yang dipilih berdasarkan *site* yang paling memberikan *incremental revenue*/pendapatan terbesar dengan batasan biaya yang sudah ditentukan baik *CAPEX* maupun *OPEX*. Skenario ini mengabaikan faktor kualitas *network* dan hanya berfokus pada pengoptimalan pendapatan. **Skenario network** adalah skenario pembangunan *network* yang dipilih berdasarkan *network* yang saat ini memiliki utilisasi yang tertinggi yang berimplikasi pada kualitas pelanggan yang buruk dengan batasan biaya yang sudah ditentukan baik *CAPEX* maupun *OPEX*. Kedua skenario tersebut adalah skenario konvensional dipilih untuk mewakili pendekatan tradisional dalam penentuan lokasi pembangunan *network* telekomunikasi. **Skenario optimasi** menggunakan metode *mixed integer linear programming* adalah skenario pembangunan *network* yang dipilih berdasarkan *site* yang paling memberikan pendapatan terbesar dengan

tetap memperhatikan kualitas *network* dengan batasan biaya yang sudah ditentukan baik *CAPEX* maupun *OPEX* (Telkomsel, 2023).

Pada penelitian ini penulis akan menganalisis dan membandingkan hasil pemilihan portofolio investasi menggunakan skenario konvensional (dimana didalamnya terdapat dua skenario yaitu finansial dan *network*) dengan skenario optimasi *Mixed integer linear programming* berdasarkan variabel finansial (*NPV*, *IRR*, *EBIT margin*, *Incremental revenue*) dan variabel *network* (*Red Capacity Indicator*, *Competitive Customer Experience Indicator*) dengan mempertimbangkan budget *CAPEX* dan *OPEX* sebagai batasan dalam pemilihan portofolio tersebut.

Net Present Value (NPV) adalah perbedaan antara nilai saat ini arus kas dan arus keluar yang mengindikasikan apakah suatu proyek layak diterima atau tidak. Kriteria *NPV* hanya menyatakan bahwa sebuah proyek investasi harus diterima jika *NPV* dari proyek itu positif dan harus ditolak bila *NPV* proyek itu negatif. (Sheridan Titman et al., 2018). Sedangkan *Internal Rate of Return (IRR)* adalah suatu metrik keuangan yang digunakan untuk mengevaluasi keuntungan potensial dari investasi. *IRR* adalah tingkat diskonto yang membuat nilai sekarang bersih (*net present value* atau *NPV*) dari semua arus kas dari proyek tersebut menjadi nol. *IRR* mewakili tingkat pengembalian tahunan kompaun yang diharapkan dari suatu investasi. Dalam perencanaan modal, *IRR* digunakan untuk membandingkan keuntungan dari berbagai investasi. Jika *IRR* proyek lebih tinggi dari biaya modal perusahaan, proyek tersebut umumnya dianggap sebagai investasi yang baik. (Tim Vipond, 2021)

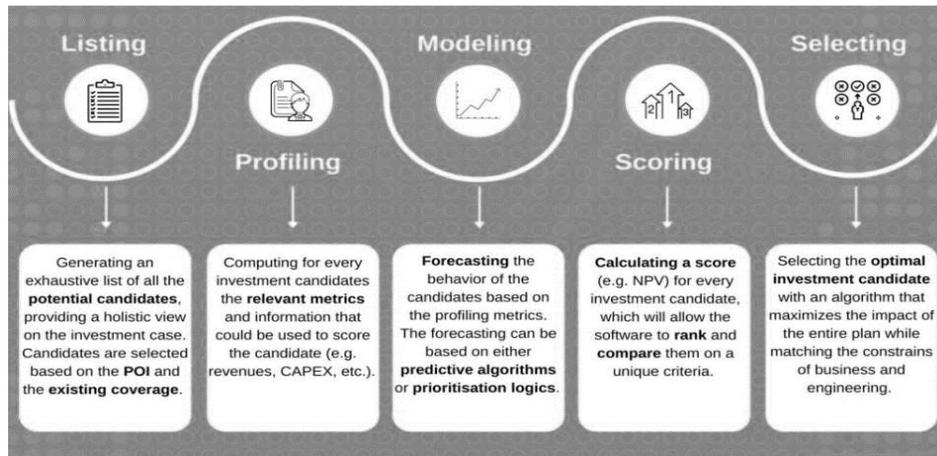
EBIT margin, atau Margin Laba Sebelum Bunga dan Pajak, adalah rasio keuangan yang mengukur profitabilitas perusahaan tanpa mempertimbangkan efek dari bunga dan pajak. *EBIT margin* juga dikenal sebagai margin operasional. Margin ini dihitung dengan membagi *EBIT (Earnings Before Interest and Taxes)* dengan penjualan atau pendapatan bersih. (Ashish Kumar Srivastav, 2021). Sedangkan *Incremental revenue* mengacu pada pendapatan tambahan yang dihasilkan oleh perusahaan selama periode tertentu akibat perubahan jumlah penjualan. Pendapatan tambahan dihitung dengan membagi perubahan pendapatan

perusahaan selama periode tertentu dengan perubahan jumlah yang terjual. (Abhilash Ramachandran, 2022)

Red Capacity Indicator merupakan indikator *network* yang menggambarkan kondisi *site* yang mengalami penurunan cell user experience yang sudah mencapai dibawah batasan 1.5 Mbps yang diakibatkan karena utilisasi kapasitas yang tinggi. Di sisi lain, Competitive Customer Experience Indicator merupakan metrik yang mengukur tingkat kepuasan pelanggan berdasarkan kualitas jaringan yang mereka rasakan. Indikator ini menggunakan data pengukuran yang diperoleh langsung dari pengguna Telkomsel di setiap *site* dan kemudian membandingkannya dengan data serupa dari pelanggan pesaing. Hal ini memungkinkan Telkomsel untuk memantau dan mengevaluasi kinerja jaringannya secara relatif terhadap kompetitor, yang secara strategis vital untuk memastikan keunggulan dalam pasar yang sangat kompetitif. Dengan demikian, kedua indikator tersebut menyediakan informasi yang berharga untuk mengidentifikasi peluang peningkatan dan mempertahankan kepuasan pelanggan.

Terdapat beberapa hasil penelitian terdahulu terkait metode yang dapat membantu operator dalam memilih investasi pembangunan *network*. Buisset (2021) menuliskan bagaimana metode yang dapat membantu operator dalam memilih investasi yang akan menghasilkan ROI yang optimal. Riaktr dalam Buisset (2021) membuat metodologi lima langkah yang dapat membantu operator dalam mengoptimasi strategi investasi *network*nya yaitu *listing*, *profiling*, *modelling*, *scoring* dan *selecting*. (1) *Listing*: Proses ini dimulai dengan mencantumkan semua kandidat potensial untuk investasi dengan menggunakan modul *machine learning* seperti SciPy, DBScan, dan Geo Pandas yang akan memberikan pandangan holistik tentang semua kandidat potensial. (2) *Profiling*: Langkah kedua melibatkan pembuatan profil daftar kandidat yang telah diseleksi pada langkah pertama yang mengintegrasikan berbagai sumber data internal seperti *network* (*Call Data Records/CDRs*, kinerja sel, cakupan *site*, dll.) atau CRM (pendapatan pelanggan yang ada, detail produk, dan daftar TAC). (3) *Modelling*: Langkah selanjutnya melibatkan pemodelan dan penilaian setiap kandidat yang menggunakan beberapa algoritma prediktif untuk meramalkan potensi keuangan setiap situs selama

beberapa tahun ke depan. (4) *Scoring*: Langkah keempat terdiri dari penilaian skor (menggunakan *NPV*) untuk setiap kandidat. (5) *Selecting*: Pemilihan situs sebagai kandidat investasi *network* optimal yang akan memaksimalkan dampak seluruh rencana sesuai dengan batasan komersial, keuangan, dan teknis operator. (Sophie Buisset, 2021)



Gambar 1.6 5 Steps Telecom Network Investment

(Sumber: Buisset, 2021)

Chimmanee (2021) memperkenalkan framework PMNPO (practical mobile *network* planning and optimization framework) untuk melakukan optimasi performansi *network* operator selular di Thailand. PMNPO menggunakan *variabel CAPEX, OPEX, feasibility study* dan *site value management*. Dengan diimplementasikannya PMNPO ini dihasilkan PBP 5 tahun, Positif *NPV* dan *IRR* > 20% dimana hal ini menunjukkan prospek bisnis yang baik (K Chimmanee & S Jantavongso, 2021).

Berdasarkan latar belakang beberapa penelitian terdahulu diatas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan skenario konvensional (finansial dan *network*) dan skenario optimasi *mixed integer linear programming* dalam penentuan keputusan investasi pembangunan *network* operator telekomunikasi pada PT Telkomsel”.

1.3. Perumusan Masalah

Kebutuhan penambahan BTS dapat dipicu oleh banyak hal, baik dari sisi utilisasi kapasitas *network* yang sudah tinggi, cakupan yang lemah, maupun user experience yang memburuk. Hal ini akan membutuhkan solusi yang beragam, yang berdampak pada biaya, baik *CAPEX* maupun *OPEX*, yang disesuaikan dengan prediksi trafik. Prediksi trafik ini akan berdampak pada besarnya pendapatan yang akan diperoleh dengan solusi yang diberikan. Setiap *site* akan berbeda-beda, baik dari sisi prediksi trafik maupun dari sisi finansialnya. Beberapa indikator finansial dan *network*, seperti *NPV*, *IRR*, *EBIT margin*, *Incremental revenue*, *Red Capacity Indicator*, *Competitive Customer Experience Indicator*, digunakan untuk membandingkan antara satu usulan pembangunan BTS dengan lainnya. Indikator tersebut akan digunakan dalam pemilihan portofolio *site* menggunakan skenario konvensional (finansial dan *network*) dan skenario optimasi *mixed integer linear programming*.

Dengan jumlah variabel yang banyak dan kompleksitas yang tinggi, dibutuhkan metode yang handal untuk memilih BTS mana yang akan dibangun. Berdasarkan uraian diatas maka pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana variabel *network* (*Red Capacity Indicator*, *Competitive Customer Experience Indicator*) dan variabel finansial (*NPV*, *IRR*, *EBIT margin*, *Incremental revenue*) dari setiap portofolio *site* yang dipilih dengan skenario optimasi *Mixed integer linear programming*?
2. Bagaimana hubungan antara variabel *network* (*Red Capacity Indicator*, *Competitive Customer Experience Indicator*) dan variabel finansial (*NPV*, *IRR*, *EBIT margin*, *Incremental revenue*) dengan skenario optimasi menggunakan *Mixed integer linear programming*?
3. Bagaimana analisa profile *site* dari pemilihan keputusan investasi *network* berdasarkan skenario konvensional (skenario finansial dan skenario *network*) dan skenario optimasi menggunakan *Mixed integer linear programming*?
4. Bagaimana analisa perbandingan secara deskriptif hasil pemilihan portofolio antara skenario konvensional (skenario finansial dan skenario *network*) dan skenario optimasi menggunakan *Mixed integer linear programming*?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui variabel *network* (*Red Capacity Indicator*, *Competitive Customer Experience Indicator*) dan variabel finansial (*NPV*, *IRR*, *EBIT margin*, *Incremental revenue*) dari setiap portofolio *site* yang dipilih dengan skenario optimasi *Mixed integer linear programming*.
2. Mengetahui hubungan variabel *network* (*Red Capacity Indicator*, *Competitive Customer Experience Indicator*) dan variabel finansial (*NPV*, *IRR*, *EBIT margin*, *Incremental revenue*) terhadap hasil pemilihan portofolio investasi *network* dengan skenario optimasi dengan metode *Mixed integer linear programming*.
3. Mengetahui bagaimana analisa profile *site* dari pemilihan portofolio investasi *network* berdasarkan skenario konvensional (skenario finansial dan skenario *network*) dan skenario optimasi menggunakan *Mixed integer linear programming*.
4. Mengetahui bagaimana analisa perbandingan secara deskriptif terhadap hasil penggunaan skenario konvensional (skenario finansial dan skenario *network*) dan skenario optimasi menggunakan *Mixed integer linear programming*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang memerlukan atau menjadikan penelitian ini sebagai landasan keputusan bisnis, diantaranya adalah sebagai berikut:

1.5.1. Secara Teoritis

Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman tentang penerapan teknik optimasi *Mixed integer linear programming* dalam bidang telekomunikasi. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi baru dalam literatur tentang penggunaan *Mixed integer linear programming* untuk memecahkan masalah-masalah di bidang telekomunikasi, khususnya dalam penentuan keputusan investasi

pembangunan *network*. Penelitian ini juga dapat digunakan peneliti lain untuk mengembangkan use case lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

1.5.2. Secara Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi operator selular yang akan menerapkan dan mengembangkan *Mixed integer linear programming* untuk membangun *CAPEX optimizer* dalam memilih portofolio investasi *network*. Penelitian ini dapat membantu operator telekomunikasi selular untuk meningkatkan kualitas layanan. Dengan investasi yang tepat, operator telekomunikasi selular dapat meningkatkan kualitas layanan yang diberikan kepada pelanggan. Hal ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan daya saing operator telekomunikasi selular. Dengan demikian operator akan dapat meningkatkan efisiensi operasional. Dengan investasi yang tepat, operator telekomunikasi selular dapat meningkatkan efisiensi operasional. Hal ini dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan profitabilitas operator telekomunikasi selular.

1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Penyusunan tesis ini menggunakan sistematika yang terbagi dalam uraian lima bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan penjelasan secara umum, ringkas dan padat yang menggambarkan dengan tepat isi penelitian. Isi bab ini meliputi: Gambaran Umum Objek penelitian, Latar Belakang Penelitian, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan Tugas Akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori dari umum sampai ke khusus, disertai penelitian terdahulu dan dilanjutkan dengan kerangka pemikiran penelitian yang diakhiri dengan hipotesis jika diperlukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menegaskan pendekatan, metode, dan teknik yang digunakan untuk

mengumpulkan dan menganalisis temuan yang dapat menjawab masalah penelitian. Bab ini meliputi uraian tentang: Jenis Penelitian, Operasionalisasi variabel, Populasi dan Sampel (untuk kuantitatif) / Situasi Sosial (untuk kualitatif), Pengumpulan Data, Uji Validitas dan Reliabilitas, serta Teknik Analisa Data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan diuraikan secara sistematis sesuai dengan perumusan masalah serta tujuan penelitian dan disajikan dalam sub judul tersendiri. Bab ini berisi dua bagian: bagian pertama menyajikan hasil penelitian dan bagian kedua menyajikan pembahasan atau analisis dari hasil penelitian. Setiap aspek pembahasan hendaknya dimulai dari hasil analisis data, kemudian diinterpretasikan dan selanjutnya diikuti oleh penarikan kesimpulan. Dalam pembahasan sebaiknya dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya atau landasan teoritis yang relevan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan merupakan jawaban dari pertanyaan penelitian, kemudian menjadi saran yang berkaitan dengan manfaat penelitian.