

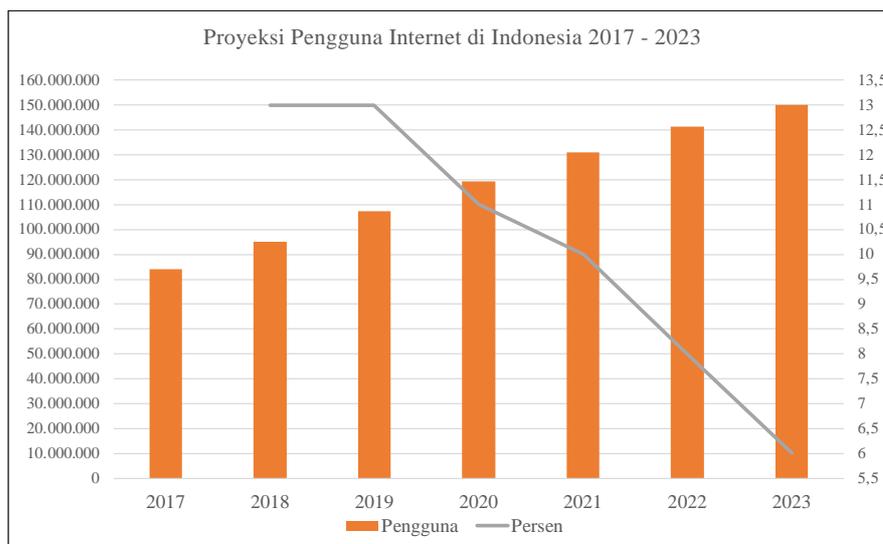
## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Internet merupakan suatu media yang dapat digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Setiap orang dapat menggunakan internet dengan mudah dan cepat. Pada zaman sekarang internet menjadi suatu kebutuhan sehari-hari yang tidak dapat ditinggalkan. Kebutuhan akan internet cenderung meningkat setiap tahunnya.

Data Statista 2019 menunjukkan pengguna internet di Indonesia pada 2018 sebanyak 95,2 juta, tumbuh 13,3% dari 2017 yang sebanyak 84 juta pengguna. Pada tahun selanjutnya pengguna internet di Indonesia akan semakin meningkat dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 10,2% pada periode 2018-2023. Pada 2019 jumlah pengguna internet di Indonesia diproyeksikan tumbuh 12,6% dibandingkan 2018, yaitu menjadi 107,2 juta pengguna.

Pada 2023, jumlah pengguna internet di Indonesia diproyeksikan mencapai 150 juta pengguna yang dapat dilihat pada Gambar I.1. Statista juga menyebutkan kegiatan *online* yang populer di Indonesia adalah media sosial dan perpesanan seluler. Adapun jejaring sosial yang paling banyak digunakan adalah Facebook, dengan jumlah pengguna mencapai 48% populasi. Indonesia juga merupakan salah satu pasar terkuat untuk aplikasi perpesanan line.



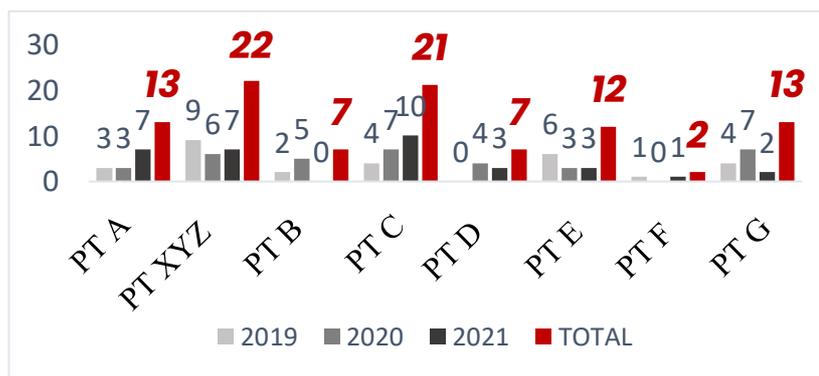
Gambar I.1 Proyeksi pengguna internet

Sumber : Statista (2019)

*Bandwidth* adalah suatu ukuran dari banyaknya informasi atau data (bit) yang dapat dikirim dari suatu tempat ke tempat lain dalam satu detik (Aldhy, 2016). *Bandwidth* memiliki keterkaitan dengan penggunaan internet. Semakin lebar *bandwidth* yang ada maka semakin cepat akses internet yang dapat dilakukan.

Proyeksi kebutuhan internet yang semakin meningkat menjadikan kebutuhan akan *bandwidth* internet semakin lama akan semakin besar. Maka dari itu diperlukan media infrastruktur dengan kapasitas yang semakin lama semakin besar. Hal ini juga yang menjadi pertimbangan PT XYZ untuk melakukan pembangunan dan pengembangan infrastruktur sistem komunikasi kabel laut (SKKL) di Indonesia. Infrastruktur yang sudah tergelar diproyeksi tidak akan cukup untuk menampung *bandwidth* yang semakin lama semakin besar terutama kebutuhan *bandwidth* antar pulau pulau besar di Indonesia yang dapat disolusikan dengan sistem komunikasi kabel laut (SKKL).

Disamping itu sistem komunikasi kabel laut eksisting pada PT XYZ mengalami penurunan kualitas kapasitas karena terjadi beberapa kali gangguan. Penyebab gangguan ini tidak dapat diprediksi, umumnya disebabkan oleh aktivitas manusia (25% *illegal anchor*, 36% *fishing activity*) dan alam 39% (gempa, gunung api, arus). Terdapat total 22 gangguan yang terjadi dalam kurun waktu 2019-2021 pada PT XYZ yang dapat dilihat pada Gambar I.2.



Gambar I.2 Total gangguan kabel laut

Sumber : PT XYZ (2022)

Sistem komunikasi kabel laut (SKKL) yang tersedia saat ini diprediksi tidak akan mampu lagi untuk menampung kebutuhan trafik terutama internet untuk beberapa

tahun ke depan. Infrastruktur SKKL Indonesia yang ada saat ini sekitar 25,6 Tbps. Sedangkan menurut Menkominfo menjelaskan, proyeksi kebutuhan kapasitas *bandwidth* pada 2025 mencapai 55 Tbps, melonjak tiga kali lipat lebih besar dibanding kapasitas *bandwith* yang ada pada 2020 sebesar 18,1 Tbps.



Gambar I.3 Peta SKKL eksisting seluruh operator di Indonesia

Sumber : Askalsi (2022)

PT XYZ memiliki rencana program SKKL terbaru yang dimaksudkan untuk menjawab kebutuhan *bandwidth* 10 tahun ke depan. Program ini merupakan pengembangan kelanjutan dari pembangunan SKKL sebelumnya. Program ini dibutuhkan untuk penyediaan *link transport* dan proteksinya di seluruh wilayah Indonesia sehingga terwujud jaringan *back bone*/tulang punggung dengan kualitas performansi yang tinggi.

Dengan melihat histori selama tahun 2015 sampai dengan 2018 ini telah terjadi gangguan PERPU di jalur SKKL, sehingga perlu dicarikan solusi untuk meningkatkan performansi jaringan. Beberapa usaha telah dan akan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut antara lain :

1. Program penambahan kapasitas *bandwidth* satelit ke kota-kota di Sulawesi dan Kalimantan yang masih mempunyai *network transport* 1 jalur (tanpa jalur proteksi), namun kapasitas *bandwidth* satelit sangat terbatas (tidak mampu *back-up* seluruh *bandwidth* yang ada) dan biaya untuk sewa *bandwidth* satelit yang cukup mahal.

2. Program pembangunan *backup* Radio IP, dimana program ini merupakan program jangka menengah, karena teknologi Radio IP juga mempunyai keterbatasan jumlah kapasitas *bandwidth* yang dapat di *deliver*, hanya sekitar 3,2 Gbps, sehingga pada masa tertentu tidak mampu lagi mem-*back-up* pertumbuhan trafik yang besar.
3. Program pembangunan SKKL I dimana program ini merupakan program sinergi dengan jalur internasional Amerika Manado Batam (SEA-US) dan jalur Batam, timur tengah ke Eropa (SEA-ME-WE5), namun kapasitasnya diprediksi tidak akan cukup untuk 10 tahun ke depan.

Program program di atas belum dapat memberikan solusi jangka panjang dikarenakan kualitas dan kapasitas yang terbatas, sehingga masih diperlukan solusi jangka panjang untuk pembangunan SKKL terbaru.

Program PT XYZ ini juga dimaksudkan untuk mendukung pemerintah RI (PALAPA RING) membangun infrastruktur kabel serat optik di seluruh wilayah Indonesia. Selain itu PT XYZ juga harus mampu mengantisipasi untuk melayani metaverse. Salah satu *platform* media sosial yang paling terkenal di jagat raya internet, Facebook, telah melakukan *rebranding* untuk memberi sinyal dan merangkul ide-ide futuristik dengan mengangkat istilah metaverse.

Metaverse sendiri sulit untuk dijelaskan karena belum tentu akan ada. Namun, mengingat hampir berjumlah tiga miliar orang yang menggunakan Facebook setiap bulannya, maka perlu dilakukan antisipasi jika pada saatnya metaverse akan menjadi produk digital yang mendunia. Gambaran sederhana tentang metaverse adalah sebuah seperangkat ruang virtual, tempat seseorang dapat membuat dan menjelajah dengan pengguna internet lainnya yang tidak berada pada ruang fisik yang sama dengan orang tersebut.



Gambar I.4 Karakteristik dan kebutuhan teknis layanan metaverse

Berdasarkan Gambar I.4 dapat diketahui mengenai *metaverse need support*, *characteristic* dan *network requirement*. Program SKKL terbaru juga harus mampu mengakomodasi kebutuhan trafik di era metaverse yang diperkirakan membutuhkan minimal 2 Gbps.

Berdasarkan kondisi yang ada mengenai SKKL ini dibutuhkan pemilihan alternatif skenario dari program pembangunan SKKL Indonesia pada era metaverse.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, berikut merupakan rumusan masalah dalam tugas akhir ini:

1. Bagaimana estimasi besarnya permintaan pasar pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan metaverse?
2. Bagaimana alternatif skenario pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan metaverse?
3. Bagaimana memilih alternatif skenario terbaik pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan metaverse dengan metode *discounted cash flow*?
4. Bagaimana rancangan teknis dan operasional pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan metaverse?
5. Bagaimana estimasi finansial solusi terbaik pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan metaverse?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, berikut merupakan tujuan penelitian dalam tugas akhir ini :

1. Mengestimasi besarnya permintaan pasar pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan metaverse.
2. Menentukan alternatif skenario pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan metaverse.
3. Memilih alternatif skenario pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan Metaverse dengan metode *discounted cash flow*.
4. Merancang teknis dan operasional pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan metaverse.

5. Mengukur kelayakan finansial pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan metaverse.

#### **I.4 Manfaat Penelitian**

Berikut merupakan manfaat dari tugas akhir ini :

1. Secara umum menjadi salah satu referensi dan model dalam menilai dan memutuskan skenario investasi pembangunan sistem komunikasi kabel laut.
2. Secara khusus menjadi masukan dan pertimbangan bagi PT XYZ dalam menilai dan memutuskan skenario investasi rencana program pembangunan SKKL Indonesia untuk kebutuhan metaverse.

#### **I.5 Sistematika Penelitian**

Penelitian ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

##### **BAB I           Pendahuluan**

Pada bab ini membahas mengenai pengantar penelitian seperti gambaran umum pada objek penelitian, latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika masalah.

##### **BAB II          Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisikan informasi umum mengenai dasar teori yang digunakan dalam penelitian dengan teori-teori yang relevan. Tujuan dari bab ini adalah memberikan pengetahuan secara singkat serta membentuk kerangka berpikir terhadap teori-teori relevan yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah.

##### **BAB III        Metodologi Penyelesaian Masalah**

Pada bab ini, menguraikan langkah-langkah yang dilakukan dalam pemecahan masalah yang digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan penelitian sesuai dengan tujuan penelitian.

##### **BAB IV         Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini berisikan penjelasan tentang proses pengumpulan data yang dibutuhkan selama penelitian dan pengolahan data sebagai penyelesaian masalah dalam penelitian ini.

**BAB V Analisis Data**

Bab ini berisikan analisis terhadap pengolahan data yang sudah dilakukan dan dikumpulkan selama penelitian.

**BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini, berisikan penjelasan kesimpulan berdasarkan seluruh penelitian yang sudah dilakukan serta memberikan saran yang diangkat berdasarkan hasil penelitian.