

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN SELULER MODEL FRANCHISE DI DAERAH RURAL

Nurfadillah A.parewe¹, Taufik Hasan², Dr. Adit Kurniawan³

¹Magister Elektro Komunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini mendorong pelaku perdagangan untuk beralih membentuk bisnis teknologi dan berkompetisi meraih keuntungan dengan menawarkan berbagai bentuk produk teknologi. Namun sangat disayangkan, negara Indonesia dengan jumlah pedesaan yang mencapai 70.611 desa, hanya sebahagian kecil yang terjangkau akses telekomunikasi. Padahal jumlah penduduk yang tinggal di pedesaan adalah 119 321 070 jiwa (50,21% total penduduk Indonesia). Masalahnya adalah para operator merasa berat untuk berinvestasi di pedesaan karena biaya yang diperlukan untuk membangun infrastruktur telekomunikasi konvensional sangat tinggi, tidak sebanding dengan pemasukan yang diperoleh. Selain itu keterbatasan spektrum yang harus dialokasikan menjadi kendala untuk memberikan ijin kepada operator baru yang ingin mengambil peran dalam industri telekomunikasi dengan mengembangkan jaringan telekomunikasi untuk daerah-daerah terpencil.

Guna mengatasi kendala pembangunan tersebut, maka penelitian dengan judul "Analisis dan Perancangan Jaringan Seluler Model Franchise Di Daerah Rural" ini dilaksanakan untuk merumuskan sebuah jaringan teknologi baru yang sesuai dengan kebutuhan pedesaan, yaitu Open BTS. Dengan demikian masyarakat dapat mengakses informasi dengan harga yang terjangkau, dan operator tidak kesulitan dengan desain perusahaan berbasis kerja sama franchise. Operator dengan model bisnis franchise yang dimaksud dapat memberi solusi keterbatasan spektrum frekuensi karena operator hanya memanfaatkan spektrum frekuensi dari operator yang telah mempunyai ijin penggunaan frekuensi dari pemerintah sehingga tidak membutuhkan alokasi frekuensi yang baru.

Teknologi Open BTS hanya memerlukan biaya investasi sekitar Rp 200 juta, jauh lebih rendah daripada pembangunan infrastruktur konvensional. Hasil analisa sensitifitas menunjukkan bahwa dengan berinvestasi sebesar Rp 223 juta untuk membangun infrastruktur telekomunikasi di daerah terpencil dengan calon pelanggan sebanyak 64 jiwa, periode pengembalian modal yang diperlukan hanya setelah 4 tahun, dengan NPV Rp 10Miliar dan IRR 46.64%. Sehingga dapat dianggap layak untuk diimplementasikan sebagai peluang baru untuk pembangunan infrastruktur telekomunikasi di daerah-daerah terpencil.

Kata Kunci : Kata kunci : Open BTS, Franchise Operator, Regulasi

Telkom
University

Abstract

Nowadays, the rapid development in telecommunication highly motivates business person or organization to compete in telco-based business by offering various kinds of its product to gain some profit from the customer. Unfortunately, Indonesian citizens who have access to the technology and also as a customers of a telecommunication operators are statistically limited in numbers, moreover some people who lived in rural. By the 2012, Indonesia has 70,611 rural village with the number of people living in rural areas are 119 321 070 people or equal to 50.21% total population of Indonesia. The problem is that the operators find it unfeasible to invest in the rural area because of the costs required to build a conventional telecommunications infrastructure are very high, eventhough they are potential as a new market for the operators. Besides, the limitations of the spectrum that should be allocated for wireless acces telecommunication becomes another particular issues that reduce the amount of new operators who want to get involved in the telecommunications industry by developing telecommunications network to rural areas.

In order to overcome such unconstructive outstanding issues, the research entitled "Design and Analize of Franchise Mobile Operator Network In Rural Areas", is held to formulate a new network cellular technology and business model to suit rural needs. Thus, the people in village will have a better access to information, and the operator had no difficulties to cope with the barrier in profitability issues by firm cooperation based franchise business model. It is also expected to become solution for the frequency spectrum limitations. Because franchisee (new operators) only use the frequency spectrum had by the franchisor (legacy operators) who has government permission to use the frequency so it does not require a new frequency allocation for the new operators.

Technically, technology called open BTS only requires investment cost of about Rp 200 million, much lower than the conventional infrastructure cost. The results of sensitivity analysis showed that by invested capital Rp 223 million to build telecommunication infrastructure in remote areas with potential customers as many as 64 people, the payback period required only after 4 years, with NPV 10Miliar rupiahs and IRR 46.64%. So it will feasible enough for Open BTS to be implemented as a new oppportunity for the development of telecommunications infrastructure in remote areas.

Keywords : Keywords: Open BTS, Franchise Operator, Regulation

Telkom
University

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri telekomunikasi di Indonesia tumbuh semakin pesat ditandai dengan lahirnya operator-operator seluler baru. Perkembangan teknologi yang semakin mempermudah masyarakat untuk mengakses informasi, menjadikan akses informasi sebagai bagian terpenting dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh konkrit adalah penggunaan telepon genggam yang tidak lagi mengenal batasan kelas sosial dan bukan lagi merupakan barang mewah sebagaimana di awal perkembangannya. Hal tersebut mendorong pelaku bisnis untuk berkompetisi meraih keuntungan dengan menawarkan berbagai bentuk produk teknologi seperti telepon seluler dan berbagai aplikasi konten.

Penyelenggara jaringan seluler yang sebelumnya hanya didominasi oleh beberapa operator, sekarang sudah mencapai 17 operator[1]. Mereka berkompetisi dengan orientasi pada kuantitas dan kualitas layanan kepada pengguna di lingkungan perkotaan, tempat-tempat strategis, yang tentunya memiliki potensial pelanggan yang menjanjikan. Namun yang hampir terlupakan adalah pembangunan dan pengembangan di wilayah pedesaan. Data statistik menunjukkan sebagian besar wilayah rural

1
Telkom
University

(pedesaan) belum dapat dijangkau oleh jaringan telekomunikasi. Padahal hingga tahun 2011 tercatat jumlah desa di seluruh Indonesia berjumlah 78.198 desa[2] dengan total penduduk 119 juta jiwa. Artinya masih terbuka peluang pasar yang dapat menjadi sasaran operator dalam merancang strategi bisnisnya.

Banyaknya jumlah operator di Indonesia menyebabkan efisiensi penggunaan spektrum frekuensi menjadi salah satu persoalan utama pengembangan jaringan telekomunikasi. Keterbatasan spektrum yang harus dialokasikan dalam membangun jaringan telekomunikasi menjadi kendala untuk memberikan izin kepada operator baru yang ingin mengambil peran dalam industri telekomunikasi dengan mengembangkan jaringan telekomunikasi untuk daerah-daerah terpencil.

Perlu dipahami bahwa spektrum frekuensi adalah salah satu sumber daya yang terbatas ketersediaannya, sehingga diperlukan pembatasan maksimum jumlah operator. Apalagi di era teknologi *broadband* sekarang ini dituntut komunikasi menggunakan *bandwidth* yang lebar, sehingga alokasi frekuensi untuk masing-masing operator menjadi hal penting yang harus diperhatikan.

Faktor lain yang menghalangi para operator membangun daerah pedesaan adalah kebutuhan akan modal investasi yang besar. Padahal pendapatan yang diperoleh dari pedesaan sangat

sedikit sebagai dampak langsung dari pendapatan masyarakat desa yang jauh lebih kecil dari masyarakat urban/perkotaan. Dengan demikian tentu tidak dapat mengembalikan biaya investasi dalam waktu yang singkat. Kendala ini dapat diatasi dengan desain perusahaan operator telekomunikasi berbasis virtual atau yang lebih umum disebut dengan *Mobile Virtual Network Operator (MVNO)*. MVNO dengan metode jaringan virtual ini dapat memberi solusi keterbatasan spektrum frekuensi karena operator MVNO hanya menggunakan ijin frekuensi dari operator yang telah mempunyai ijin dari pemerintah sehingga tidak membutuhkan alokasi frekuensi yang baru. Namun sedikit berbeda dengan definisi MVNO sebenarnya, dimana operator MVNO tidak memiliki infrastruktur jaringan tersendiri, model jaringan yang akan dibentuk dalam penelitian ini adalah sebagian jaringan sendiri dan sebagian lainnya memanfaatkan infrastruktur jaringan operator lain yang telah ada. Hal ini guna mendukung kebutuhan interkoneksi ke daerah lain di perkotaan.

Mengacu pada masalah di atas, dalam penulisan Thesis ini akan dianalisis sebuah perancangan jaringan telekomunikasi selular di daerah rural. Salah satu teknologi selular yang akan dikaji dalam tesis ini adalah teknologi OpenBTS, yang belum lama ini dikenalkan di kalangan penggiat teknologi di Indonesia, Jaringan selular di daerah rural ini kemudian akan diinterkoneksi dengan operator lain yang sudah beroperasi

melalui sistem penyewaan alokasi frekuensi, yang disebut *franchise operator*. Sehingga penelitian ini diberi judul “**Analisis dan Perancangan Jaringan Seluler Model *Franchise* Di Daerah Rural**”.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, secara umum kontribusi yang diharapkan dari Thesis ini adalah sebuah rancangan teknologi seluler daerah rural dengan model bisnis *Franchise Operator*. Sehingga dapat dijadikan sebagai bahan kajian sebuah peluang bisnis baru bagi operator eksisting maupun investor guna memberi dukungan dalam menaikkan produktifitas dan efisiensi infrastruktur telekomunikasi dan informasi di pedesaan. Adapun beberapa tujuan khusus yang ingin dicapai antara lain :

- 1) Kajian untuk memilih sebuah teknologi telekomunikasi pedesaan dan membuat model jaringan yang paling tepat untuk diimplementasikan di wilayah pedesaan Indonesia dengan parameter jarak jangkauan, kapasitas dan harga yang terjangkau.
- 2) Menganalisis kelayakan investasi pembangunan operator *franchise* baru di wilayah pedesaan, disesuaikan dengan trafik yang ada, dengan mempertimbangkan periode pengembalian modal (PBP), NPV, dan IRR.

- 3) Merancang rekomendasi kebijakan baru bagi regulator di Indonesia, yang mendukung pelaksanaan pembangunan operator *franchise*.

1.3 Rumusan Masalah

Keterbatasan akses telekomunikasi yang belum menjangkau seluruh wilayah di Indonesia, khususnya daerah pedesaan dianggap sebagai masalah yang perlu ditemukan solusinya, karena keterbatasan tersebut dapat menghambat kemajuan bangsa dalam proses pembangunan juga terkait dengan stabilitas dan keamanan sebuah negara berkembang seperti Indonesia. Sedangkan teknologi seluler konvensional yang sudah ada tidak memungkinkan untuk dikembangkan di pedesaan karena trafik yang sangat rendah, sehingga dibutuhkan solusi teknologi yang tepat untuk diaplikasikan di pedesaan. Masalah ini selanjutnya disebut sebagai masalah **kebutuhan teknologi**.

Hampir tidak ada operator telekomunikasi yang tertarik untuk menginvestasikan infrastruktur mereka hingga ke daerah pelosok desa. Hal ini dikarenakan perhitungan keuntungan yang dianggap kurang potensial dan menguntungkan dibandingkan keuntungan besar yang lebih mudah diraih dengan membangun infrastruktur di perkotaan. Untuk penjabaran selanjutnya, masalah ini disebut sebagai **masalah ekonomi**.

Demi mengatasi masalah-masalah di atas, topik penelitian yang menjadi kajian pada tesis ini adalah rancangan teknologi jaringan telekomunikasi seluler di daerah rural atau pedesaan yang kemudian akan diinterkoneksi dengan operator lain yang sudah eksisting melalui sistem penyewaan alokasi frekuensi yang dimilikinya, selanjutnya disebut *franchise operator*. Sehingga keberadaan operator baru khusus pedesaan ini mampu mengantisipasi keterbatasan penduduk pedesaan yang notabene berpenghasilan lebih rendah, untuk memberikan kebijakan tersendiri terkait pentarifan yang berbeda dengan tarif yang diberlakukan oleh operator eksisting.

1.4 Batasan Masalah

Penulisan tesis ini perlu dibatasi oleh beberapa batasan masalah berikut ;

- 1) Perancangan jaringan selular yang didesain khusus untuk kebutuhan komunikasi daerah pedesaan disini menggunakan teknologi yang sudah ada, bukan menciptakan suatu teknologi baru.
- 2) Penggunaan teknologi Open BTS dalam penulisan ini tidak membahas teori secara detail mengenai perangkat, backhaul, dan spesifikasi CPE.
- 3) Tidak ditentukan operator eksisting tertentu secara khusus yang akan dilibatkan.

- 4) Perhitungan ekonomi dan perhitungan teknis hanya merupakan analisa kondisi aktual tanpa melihat sejarah perkembangan penggunaan sistem seluler operator lain.
- 5) Harga dan rincian anggaran adalah harga harga aktual tanpa memperhitungkan faktor-faktor perubahan harga yang mungkin terjadi untuk periode tertentu.

1.5 Hipotesis

Akibat dari pertumbuhan kemajuan teknologi yang semakin cepat, saat ini diketahui telah ada beberapa alternative teknologi untuk membangun jaringan seluler dengan lebih efisien. Hal tersebut diciptakan untuk mencakup daerah rural yang jumlah pelanggannya relatif sedikit dengan penyebaran yang tidak merata, serta ARPU yang kecil. Sehingga aplikasi dari alternatif teknologi tersebut perlu dikaji kelayakannya agar investor tertarik berinvestasi membangun telekomunikasi pedesaan.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:

- 1) **Studi Literatur** dan **Analisis SWOT** dalam mengerjakan proses teknis.

- 2) **Survei dan Kalkulasi Matematis** menggunakan Microsoft Excel 2007 dalam menentukan harga dan proyeksi tekno-ekonomi.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan dibagi beberapa bagian sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, hipotesis, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan yang diterapkan dalam penulisan laporan Tesis.

Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi tentang dasar-dasar teori yang diperlukan serta literatur-literatur yang mendukung dalam perancangan jaringan sesuai klasifikasi teknologi yang ditentukan, beserta seluruh aspek yang mendasari proses analisis.

Bab III Pemodelan Sistem

Berisi model arsitektur jaringan lengkap dengan spesifikasi perangkat yang digunakan. Ditambah dengan daftar pembiayaan yang diperlukan, pendapatan, dan mekanisme kerjasama dalam bentuk *franchise operator*.

Bab IV Analisa Kelayakan

Berisi analisa parameter-parameter terkait penentuan kelayakan investasi. Beserta beberapa bentuk variabel sensitifitas terkait parameter tersebut.

Bab V Kesimpulan Dan Saran

Berisi tentang kesimpulan akhir dan saran kelanjutan Tesis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa terhadap perancangan jaringan, baik dari aspek teknologi maupun ekonomi, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut ;

- 1) Sebuah teknologi telekomunikasi pedesaan yang paling tepat untuk diimplementasikan di wilayah pedesaan Indonesia adalah teknologi Open BTS, sebagaimana yang dirancang di Bab 3.
- 2) Investasi pembangunan operator *franchise* di wilayah pedesaan dengan memanfaatkan teknologi Open BTS dikatakan layak untuk diimplementasikan. Hal ini sesuai dengan pertimbangan periode pengembalian modal yang diharapkan, yakni tidak lebih dari 5 tahun, dengan dukungan NVP sebanyak Rp 10.938.276.036; IRR = 46.64% dan PI = 50,12.
- 3) Adanya rekomendasi kebijakan baru bagi regulator di Indonesia untuk mendukung pelaksanaan pembangunan operator *franchise* akan sangat diperlukan agar *franchising operator* dapat diselenggarakan, sehingga tidak dianggap

sebagai penyelenggara telekomunikasi yang *ilegal*. Karena inti dari penyelenggaraan tersebut adalah demi kesejahteraan bangsa Indonesia.

5.2 Saran

Penelitian ini tentunya belum sempurna, sehingga masih diperlukan perbaikan-perbaikan bagi penelitian berikutnya yang serupa. Berikut beberapa saran penelitian yang bisa dikaji lebih lanjut;

- 1) Uji coba konfigurasi pada penelitian ini masih pada Open BTS versi penelitian. Sehingga tentu terdapat banyak perbedaan dengan Open BTS versi komersialnya. Jadi lebih baik uji coba dilakukan menggunakan Open BTS versi komersial yang diciptakan oleh *Range Networks*.
- 2) Perhitungan harga yang dicantumkan disini adalah berdasarkan kurs saat penelitian ini dilakukan. Sehingga perlu perhitungan terbaru bagi penelitian lebih lanjut.
- 3) Karena pada penelitian ini tidak dicantumkan satu *sample* lokasi desa tertentu, lebih baik pada penelitian selanjutnya dilakukan *sampling* desa tertentu sehingga hasil perhitungan bisa lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Statistik Kominfo 2010, Jumlah Penyelenggara Telekomunikasi di Indonesia
- [2] Hasil Pemutakhiran Master File Desa Semester I Tahun 2011
- [3] Badan Pusat Statistik Indonesia 2010
- [4] Regional Multi-stakeholder Discussion Forum on Rural ICT Development. 2011
- [5] Sumber: <http://ipv6.postel.go.id/postelfinal/postelweb/>
- [7] Altobridge Datasheet, Kerry Technology Park, Tralee, Co. Kerry Ireland T + 353 66 719 0210 E info@altobridge.com
- [8] Rauno Granath, Nokia Siemens Network
- [9] Muhammad Yunus, Chairman Grameen Foundation.
<http://desapinter.blogspot.com/2009/10/desain-lokal-untuk-solusi-global.html>
- [10] <http://www.villagetelco.org>
- [11] <http://opensource.telkomspeedy.com/wiki>
- [12] Dealtry, R. (1992) Dynamic SWOT Analysis, DSA Associates, Birmingham, Haberberg, A. (2000), "Swatting SWOT", Strategy, (Strategic Planning Society), September.
- [12] Hill, T. & R. Westbrook (1997), "SWOT Analysis: It's Time for a Product Recall," Long Range Planning, 30, No. 1, 46-52.
- [13] Likert, Rensis (1932), "A Technique for the Measurement of Attitudes", Archives of Psychology 140: 1-55