

ANALISIS PERFORMANSI DAN OPTIMASI JARINGAN USO (STUDI KASUS KABUPATEN PURBALINGGA)

Tora Fahrudin¹, Dr Rendy Munadi², Itr³

¹Magister Elektro Komunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

USO singkatan dari Universal Service Obligation merupakan sebuah program dari pemerintah untuk pemerataan pembangunan sektor telekomunikasi di daerah urban. Diperlukan kajian untuk menentukan dasar penetapan jumlah SST yang akan dibangun di daerah urban tersebut. Penentuan jumlah SST didasarkan pada pertimbangan bobot potensi ekonomi, non ekonomi serta jumlah densitas penduduknya. Penulis akan membandingkan performansi jaringan dari jumlah SST versi penulis dan versi BTIP. Dari hasil simulasi, didapat hasil untuk 2 skenario, semua memenuhi standard ITU-T.

Kata Kunci : USO, Wimax, Performansi, BTIP, ITU-T

Abstract

USO stands for Universal Service Obligation is a government program for the equitable development of the telecommunications sector of urban areas. Study is needed to determine the count number of SST will be built in the urban areas. Arrangement of the number of SST is based on consideration of the weight of economic potential, non-economic and the density number of the population. The author will compare performance of the network version of the SST BTIP author and version. From the simulation results, obtained results for 2 scenarios, all meet the ITU-T standard.

Keywords : Uso, Wimax, Performance, BTIP, ITU-T

Telkom
University

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Pemerintah melalui UU No36 tahun 1999, menyatakan bahwa Telekomunikasi di selenggarakan dengan tujuan untuk mendukung persatuan dan kesatuan bangsa, meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara adil dan merata, mendukung kehidupan ekonomi dan kegiatan pemerintahan serta meningkatkan hubungan antar bangsa [1]. Kondisi sekarang menunjukkan teledensitas tinggi di daerah perkotaan dan rendah di daerah pinggiran dan pedesaan. Hal ini dikarenakan dengan kepadatan penduduk yang rendah di daerah pedesaan menjadikan rasio laba di bagi investasi menjadi tidak menguntungkan jika di bandingkan dengan daerah perkotaan yang mempunyai kepadatan penduduk yang lebih tinggi ditambah *demand* layanan yang lebih tinggi dan bervariasi di banding dengan daerah pedesaan.

USO merupakan singkatan dari *Universal Service Obligation* / KPU di bidang telekomunikasi. Program USO menitikberatkan pada pemerataan pembangunan fasilitas telekomunikasi, tidak hanya terkonsentrasi pada wilayah urban saja, tetapi juga sub urban dan rural. Sehingga diharapkan wilayah pedesaan juga mempunyai akses telekomunikasi. Dengan adanya akses telekomunikasi ini, USO diharapkan menjadi pendorong terwujudnya masyarakat pedesaan yang cerdas informasi dan tanggap terhadap teknologi informasi yang sedang berkembang.

1
Telkom
University

Oleh karena itu penulis menyarankan pembangunan USO harus dipersiapkan juga untuk *support* layanan *broadband* yang menyediakan wahana berbasis teknologi telekomunikasi dan informatika nasional yang merubah masyarakat tradisional menjadi sebuah masyarakat yang berwawasan IPTEK dan berbasis pengetahuan [3].

Dirjen Postel sebagai regulator sudah memberikan pedoman / arahan lewat UU No 36 tahun 1999, PP No 52 tahun 2000, KM No 20 dan 21 tahun 2001 yang mengatur siapa saja pihak yang berkewajiban menjalankan USO, pemilihan area USO, darimana dana penyelenggaraan USO, siapa yang berkewajiban menjaga asset-asset USO. Sejauh ini proyek USO sudah sampai pada tahap pembangunan infrastuktur fastel di beberapa blok dari 11 blok yang ditargetkan pemerintah.

Perlu kajian untuk mengevaluasi performansi *end user* dari infrastruktur jaringan SST *existing*. Selain itu penulis juga merasa perlu untuk merancang skema penentuan jumlah SST berdasarkan potensi kemajuan dari setiap kecamatan untuk nantinya digunakan sebagai pembandingan dari SST *existing* yang dimiliki oleh BTIP. Simulasi dibangun dengan menggunakan 2 skenario yaitu topologi jaringan SST *existing* beserta aplikasi / *services* yang digelar dan topologi jaringan SST hasil perhitungan dari penulis. Diharapkan dengan mensimulasikan trafik di jaringan tersebut, maka bisa dapat di lihat performansinya, apakah terdapat celah yang memerlukan

optimasi atau tidak. Jika ditemukan celah, maka akan di lakukan optimasi dengan pendekatan tertentu.

1.2 Perumusan masalah

Masalah yang menjadi acuan dalam pembuatan Thesis ini adalah :

- a. Bagaimana mendefinisikan konsep infrastruktur jaringan di USO yang mendukung layanan *broad band* menuju masyarakat berbasis IPTEK dan Pengetahuan dengan WiMAX
- b. Bagaimana merancang jumlah SST di daerah USO dengan menitikberatkan pada potensi perekonomian dari setiap kecamatan dikabupaten purbalingga, kemudian membandingkannya dengan jumlah SST versi BTIP.
- c. Bagaimana merancang parameter teknis WiMAX meliputi *coverage* dan *capacity* untuk disimulasikan dengan menggunakan OPNET 14.
- d. Bagaimana performansi konsep infrastruktur jaringan dari kedua skenario diatas dari hasil simulasi, jika performansi masih didalam batas *standard* ITU-T, maka tidak perlu di lakukan optimasi, jika tidak, maka perlu merancang skema optimasi.

1.3 Tujuan

- a. Menganalisa performansi Infrastruktur Jaringan *existing* USO yang mendukung layanan *broadband* dari 2 skenario diatas.

- b. Merancang skema Optimasi jika ditemukan nilai performansi dibawah standard dari ITU.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Thesis ini meliputi :

- a. Pengukuran performansi untuk ke-2 skenario dilakukan dengan menggunakan simulasi dengan tools OPNET Modeler 14.
- b. Pendekatan yang dipakai untuk menentukan jumlah SST adalah pendekatan secara ekonomi, artinya penentuan didasarkan pada potensi perekonomian yang dimiliki oleh suatu kecamatan tertentu. Semakin bagus potensi perekonomiannya, maka semakin besar jumlah SST yang akan dibangun di daerah situ.
- c. Tidak membahas aspek tekno ekonomi tentang kelayakan bisnis penggelaran WiMAX di USO.
- d. Trafik aplikasi yang di implementasikan adalah FTP, HTTP Server dan VoIP.
- e. Implementasi infrastuktur jaringan yang dibangun adalah dengan menggunakan WiMAX 16d karena pertimbangan regulasi dan jalannya tender yang sudah mendukung.
- f. Perhitungan *bit rate* yang dipakai adalah merujuk pada modulasi QPSK.
- g. Parameter pengukuran performansi yang di simulasikan adalah *delay, loss packet, jitter* dan *throughput*.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Pengerjaan Thesis ini menggunakan metodologi :

a. Simulasi

Pengerjaan thesis dilakukan dengan cara merancang infrastruktur Wimax untuk USO di Purbalingga, kemudian mensimulasikan trafik sesuai dengan layanan yg telah didefinisikan, lalu di analisis performansinya.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah yang akan dibahas, pembatasan masalah, tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini, metoda penyelesaian masalah dan sistematika pembahasan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini memuat berbagai dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan thesis ini. Dasar teori akan membahas tentang sejarah, layanan yang ada di USO, konsep OFDM, *Coverage*, *Capacity*, ukuran performansi suatu jaringan.

BAB III PEMODELAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang model sistem yang dibangun.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menyajikan tentang pengujian yang dilakukan terhadap 2 skenario.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian thesis ini serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut



⁶
Telkom
University

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian thesis ini yaitu:

1. Perumusan Jumlah SST USO dapat diperoleh dengan mempertimbangkan potensi perekonomian suatu desa yang bisa diperoleh dari penghitungan potensi pertanian, peternakan, perikanan, perindustrian dan pendidikan.
2. Merujuk pada jumlah SST hasil Peraturan Dirjen Postel nomor 247/Dirjen/2008, penulis mampu memberikan alternatif lain tentang persebaran jumlah SST per Kecamatan WPUT sesuai dengan hasil perhitungan potensi perekonomian setiap Kecamatan.
3. Dari hasil perbandingan, didapat rata rata untuk *throughput*, paket los lebih bagus untuk skenario Penulis. Untuk performansi delay dan Jitter hampir sama.
4. Performansi terbaik untuk BTIP dan Penulis sama yaitu berada di Kecamatan Kertanegara (bisa dilihat dari delay, jitter, *throughput* yang bagus).
5. Performansi terburuk untuk BTIP berada di Kecamatan Padamara, sedangkan untuk skenario Penulis berada di Kecamatan Karangjambu.
6. Jika hanya memperhitungkan faktor teknis, maka teknologi WiMAX bisa diterima untuk diimplementasikan

USO di wilayah pedesaan dengan jaminan Akses *broadband* yang tinggi.

7. Performansi jitter, delay, throughput, paket loss untuk 2 skenario masih layak, karena masih berada didalam *scope* standar *ITU-T*.
8. Hasil pengukuran terhadap kinerja HTTP server dan FTP Server menunjukkan bahwa Pengaksesan ke Server Lumbung Desa lebih besar daripada ke Google Server dan FTP Server, dengan peringkat ke dua *request* lebih besar FTP.

5.2 Saran

Saran terhadap pengembangan yang akan dilakukan terhadap Thesis ini adalah :

1. Pengkajian Tekno Ekonomi pembangunan USO dengan WiMAX bisa dilakukan sebagai bahan pertimbangan berikutnya sebagai bahan analisa kelayakan lebih lanjut tentang penggunaan teknologi WiMAX untuk USO.
2. Perlu dikaji Performansi Jaringan USO untuk alternatif teknologi *broadband* yang lain selain Wimax.
3. Perlu telaah yang lebih dalam tentang aplikasi yang bakal di gelar untuk USO. Rujukan yang diperlukan adalah *road map* perkembangan teknologi informasi Indonesia.
- 4.

Daftar Pustaka

- [1] Andrews Jeffrey G, Ghosh Arunabha, Muhammaed Rias. “*Fundamentals Of Wimax, Understanding Broadband Wireless Networking*”. Prentice Hall.2007
- [2] Atmanto Indar, “*Wimax In Indonesia : Update 2009*”. Indosat M2
- [3] <http://doniismanto.wordpress.com/2009/01/12/130109-desa-uso-harus-nikmati-broadband/>
- [4] <http://www.bloggaul.com/typeapproval/readblog/107214/differentiated-services-diffserve>
- [5] <http://www.purbalinggakab.go.id>
- [6] ITU-T. “Series G, Quality Of Service And Performance”
- [7] “Per Call Bandwith Consumption”. Voice Over IP. Cisco
- [8] PP 52 2000, Penyelenggaraan Telekomunikasi. Departemen perhubungan dan Telekomunikasi Republik Indonesia
- [9] Sauter Martin,. “*Beyond 3G Bringing Networks, Terminals, and The Web Together*”. Wiley. 2009
- [10] Shahajahan Mohammad, Hes Shafi AQM Abdulla, “*Analysis Of Propagation Models For Wimax At 3.5*”, Master Of Science In Electrical Engineeringm Blekinge Institue Of Technology. 2009.
- [11] StatistikPertanian2005,“http://download.purbalinggakab.go.id/j01/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=18&Itemid=26”
- [12] Step By Step Approach Wimax Technology Planning. SBSA
- [13] Wikipedia.”<http://en.wikipedia.org/wiki/Delay>”
- [14] Yayasan Litbang Telekomunikasi Informatika. “Nusantara 21, Kerangka Konseptual”. Mei 1998