

RANCANG BANGUN SOFTWARE OPTIMASI BISNIS WiMAX

Edy Suseno

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
Jalan Kaliurang km. 14,5 Sleman, Yogyakarta 55501
E-mail : eedd0713@gmail.com

Abstrak

Rancang bangun software optimasi bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) adalah membangun perangkat lunak simulasi bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) dengan menggunakan Borland Delphi 7. Perangkat lunak tersebut merupakan media / alat yang digunakan untuk mensimulasikan perancangan bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) secara keseluruhan. Dengan melakukan perhitungan faktor teknis dan non teknis perangkat lunak tersebut dapat memberikan gambaran perancangan bisnis dengan menampilkan perkembangan pendapatan bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) pertahun dalam periode waktu tertentu. Grafik tersebut adalah penentu layak atau tidaknya bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) tersebut dijalankan pada wilayah yang telah dipilih.

Kata kunci : Bisnis Teknologi WiMAX

a. PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

BWA (*Broadband Wireless Access*) adalah teknologi *wireless* yang mampu memberikan layanan data kecepatan tinggi dengan *bandwidth* tertentu, dalam perkembangannya, BWA (*Broadband Wireless Access*) terdiri dari beberapa varian teknologi yang masing-masing bersifat *proprietary*. Dalam mengakselerasi penetrasi BWA (*Broadband Wireless Access*) untuk mendukung layanan berbasis *broadband* yang semakin variatif, perkembangan BWA (*Broadband Wireless Access*) bermuara pada satu standar yang menjamin *interoperability* sistem BWA (*Broadband Wireless Access*). Standar ini dikenal sebagai WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*).

WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) adalah sebuah tanda sertifikasi untuk produk-produk yang lulus uji dan sesuai dengan standar IEEE 802.16. WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) merupakan teknologi *nirkabel* yang menyediakan hubungan jalur lebar dalam jarak jauh. WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) merupakan teknologi *broadband* yang memiliki kecepatan akses yang tinggi dan jangkauan yang luas. WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) merupakan *evolusi* dari teknologi BWA (*Broadband Wireless Access*) sebelumnya dengan fitur-fitur yang lebih menarik. Disamping kecepatan data yang tinggi

mampu diberikan, WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) juga membawa isu *open* standar. Dalam arti komunikasi perangkat WiMAX di antara beberapa vendor yang berbeda tetap dapat dilakukan (tidak *proprietary*). Dengan kecepatan data yang besar (sampai 70 MBps), WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) layak diaplikasikan untuk '*last mile*' *broadband connections, backhaul, dan high speed enterprise*. yang membedakan WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) dengan Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) adalah standar teknis yang bergabung di dalamnya. Jika Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) menggabungkan standar IEEE 802.11 dengan ETSI (*European Telecommunications Standards Intitute*) HiperLAN sebagai standar teknis yang cocok untuk keperluan WLAN, sedangkan WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) merupakan penggabungan antara standar IEEE 802.16 dengan standar ETSI HiperMAN.

Standar keluaran IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) banyak digunakan secara luas di daerah asalnya, Amerika, sedangkan standar keluaran ETSI meluas penggunaannya di daerah Eropa dan sekitarnya. Untuk membuat teknologi ini dapat digunakan secara global, maka diciptakanlah WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*). Kedua standar yang disatukan ini merupakan standar teknis yang memiliki spesifikasi yang sangat cocok untuk menyediakan koneksi berjenis *broadband* lewat

media *wireless* atau dikenal dengan BWA (*Broadband Wireless Access*).

Melihat kemampuan yang dimiliki teknologi WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) tentunya akan menjadi daya tarik tersendiri bagi penyelenggara bisnis BWA (*Broadband Wireless Access*) dikarenakan teknologi WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) adalah evolusi teknologi terdahulunya, Wi-Fi (*Wireless Fidelity*).

Rancang bangun software optimasi bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) adalah membangun perangkat lunak dengan menggunakan Borland Delphi 7. Perangkat lunak simulasi Bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) merupakan media / alat untuk memberi gambaran perancangan dan perkembangan bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) secara keseluruhan, dimana dalam perancangan bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) perangkat lunak tersebut meliputi tahapan perhitungan teknis dan perhitungan *non* teknis sebagai penentu modal awal.

Hasil akhir perhitungan perancangan bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) dengan menggunakan media/alat perancangan perangkat lunak tersebut adalah menampilkan grafik perkembangan keuntungan dari modal yang telah ditentukan. Grafik tersebut juga dapat digunakan sebagai penentu layak atau tidaknya bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) dijalankan pada wilayah yang akan dicakup.

1.2. Rumusan Masalah

Membangun perangkat lunak simulasi bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) dengan menggunakan Borland Delphi 7 dimana perangkat lunak tersebut digunakan sebagai media / alat untuk merancang bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*).

1.3. Batasan Masalah

- a. Membangun bisnis WiMAX dengan menggunakan model tekno ekonomi
- b. Membangun perangkat lunak simulasi bisnis WiMAX dengan menggunakan Borland Delphi 7.

1.3. Tujuan Penelitian

Mengenalkan teknologi WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) yang masih tergolong teknologi baru dan bagaimana membangun sebuah bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) yang diterapkan pada perangkat lunak untuk disimulasikan.

b. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Membangun perangkat lunak sebagai alat untuk mensimulasikan bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) sebagai alat/perangkat lunak yang akan dibangun dengan menggunakan Borland Delphi 7 untuk mensimulasikan bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) yang akan diterapkan pada daerah-daerah tertentu sebelum calon operator atau operator menggelar bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) pada daerah tersebut.

1.2 Dasar Teori

2.2.1 Worldwide interoperability for Microwave Access

Standar WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama disebut Pre-WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) yang diberi standar oleh IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) 802.16a merupakan sistem telekomunikasi *wireless* yang bersifat *fixed*. Tahap kedua WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) IEEE 802.16d / IEEE 802.16 – 2004 memungkinkan komunikasi dilakukan secara *fixed* dan *nomadic*. *Nomadic* adalah komunikasi yang dapat dilakukan berpindah tempat dari satu lokasi ke lokasi lainnya.

Stadar BWA (*Broaband Wireless Access*) saat ini yang umum digunakan adalah standar yang dikeluarkan oleh IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) seperti IEEE 802.15 untuk PAN (*Personal Area Network*), IEEE 802.11 untuk Wi-Fi (*Wireless Fidelity*), dan 802.16 untuk WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*). Masing-masing standar tersebut terus dikembangkan dengan varian-varian yang memiliki keunggulan pada penggunaan dan kondisi tertentu. IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) juga sedang merancang standar IEEE 802.20e untuk *Wireless Mobile* yang diharapkan mampu mengalirkan data dengan kecepatan hingga 250

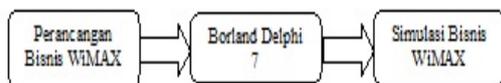
Km/jam (berpindah tempat dengan kecepatan pindah mencapai 250 Km/jam.) dan radius jangkau dirancang mencapai 15 Km dan lebih serta melewatakan data dengan kecepatan 1 Mbps. Standar ini disebut-sebut sebagai pesaing 3G (generasi ke-3) sistem seluler.

Bila teknologi sebelumnya masih bersifat *proprietary* maka pada WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) sudah bersifat *open standard* layaknya CDMA (*Code division multiple access*) dan Wireless LAN 802.11.

c. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Perancangan Perangkat Lunak

Tahapan dasar perancangan perangkat lunak simulasi bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*). Perancangan perangkat lunak tersebut meliputi perancangan bisnis dan pembuatan perangkat lunak dengan menggunakan alat/perangkat lunak Borland Delphi 7.



Gambar 1 Blok perancangan perangkat lunak

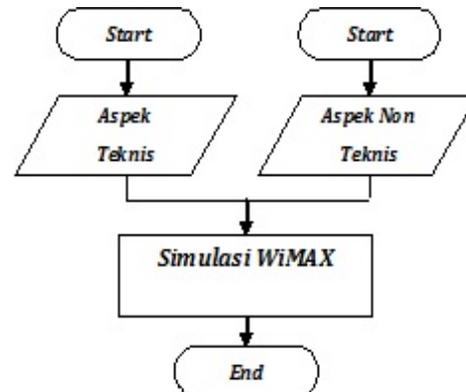
Hasil dari perancangan perangkat lunak simulasi bisnis WiMAX adalah bagaimana sebuah perangkat lunak dapat memprediksi perancangan bisnis layanan teknologi WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*). Perangkat lunak ini akan proses perancangan bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) yang meliputi aspek teknis dan aspek *non* teknis.

3.2. Perancangan bisnis WiMAX

Kelayakkan suatu investasi ditentukan oleh perbandingan antara hasil investasi yang diperoleh terhadap biaya modal yang harus dikeluarkan. Salah satu metode evaluasi tersebut adalah menggunakan model tekno ekonomi dimana model tekno ekonomi merupakan model alur analisa yang mengaitkan kajian teknis dari suatu penerapan teknologi dengan analisa dampaknya terhadap aspek-aspek ekonomi. Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran secara ekonomi dalam rangka membuat kebijakan atau keputusan investasi teknologi baru.

Model tekno ekonomi sering digunakan untuk mempersiapkan suatu produk layanan yang akan dipasarkan, seperti yang sering digunakan oleh ITU-D (*International Telecommunication Union-Development*) dari

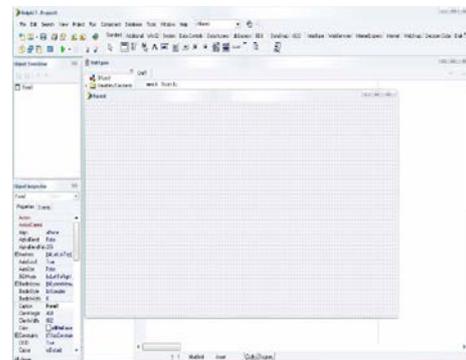
dampak ekonomi dari rencana penerapan suatu platform jaringan di negara-negara berkembang,



Gambar 2 Flowchart perancangan bisnis WIMAX

3.3 Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini adalah bagian untuk mendesain awal bagaimana perangkat lunak simulasi bisnis WIMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) akan di visualkan. Setelah desain perangkat lunak simulasi bisnis selesai tahapan berikutnya adalah meng-inputkan hasil perhitungan perancangan bisnis kedalam program Delphi.

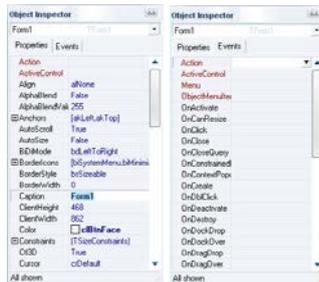


Gambar.3 *Integrated Development Environmen*

Object Inspector

Object Inspector digunakan untuk mengubah properti dan karakteristik dari sebuah komponen. *Object Inspector* terdiri dari dua tab, yaitu *Properties* dan *Events*. Tab *Properties* digunakan untuk mengubah properti komponen. *Properties* dengan tanda “ + ” menunjukkan bahwa properti tersebut mempunyai *subproperti*.

Tab *Events*, bagian yang dapat diisi dengan kode program tertentu yang berfungsi untuk menangani kejadian-kejadian yang berupa sebuah *procedure* yang dapat direspon oleh sebuah komponen.



Gambar 4 Object Inspector

Object Tree View

Object Tree View menampilkan diagram pohon dari komponen-komponen yang bersifat visual maupun nonvisual yang telah terdapat dalam *form*, *data module*, atau *frame*. *Object Tree View* juga menampilkan hubungan logika antar komponen.



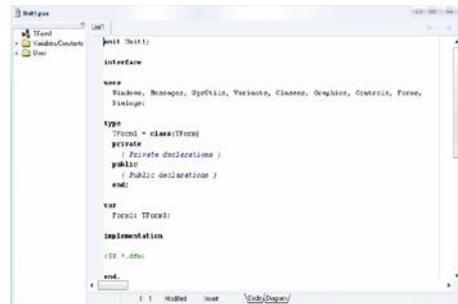
Gambar 5 Object Tree View

Code Editor

Code Editor merupakan tempat menuliskan kode program atau pernyataan-pernyataan dalam *Object Pascal*. *Code Editor* dilengkapi dengan fasilitas *highlight* yang memudahkan pemakai menemukan kesalahan *title bar* yang terletak pada bagian atas jendela *code editor* menunjukkan nama *file* yang sedang disunting, serta pada bagian informasi yang perlu untuk diperhatikan, yaitu Nomor baris / kolom yang terletak pada bagian paling kiri. Bagian ini berfungsi untuk menunjukkan posisi kursor di dalam jendela *Code Editor*.

- Modified* menunjukkan bahwa *file* yang sedang disunting telah mengalami perubahan tersebut belum disimpan. Teks ini akan hilang jika telah menyimpan perubahan.
- Insert/Overwrite* yang terletak pada bagian paling kanan menunjukkan bahwa modus pengetikan teks dalam jendela *Code Editor*.

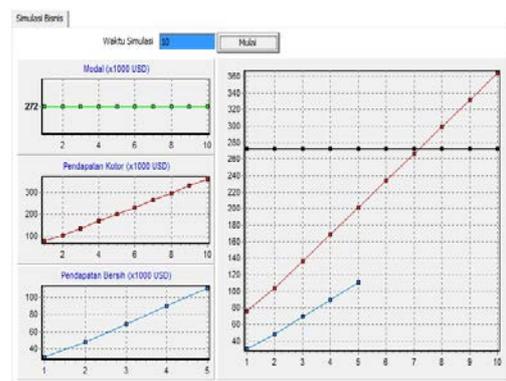
Insert menunjukkan bahwa modus penyisipan teks dalam keadaan aktif, sedangkan *Overwrite* menunjukkan bahwa modus penyimpanan teks dalam keadaan aktif.



Gambar 6 Code Editor.

4.1 Pengujian Perangkat Lunak

Tahapan pengujian perangkat lunak simulasi bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) terdiri dari pengujian faktor teknis dimana faktor teknis adalah penentu nilai yang akan dihitung pada faktor *non* teknis seperti jumlah kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan untuk mencakup luas area yang akan dicakup. Simulasi bisnis WiMAX (*Worldwide interoperability for Microwave Access*) merupakan tampilan grafik untuk melihat perkembangan keuntungan yang didapat dalam periode waktu misalnya 10 tahun. Grafik tersebut juga merupakan sebagai penentu layak atau tidaknya bisnis WiMAX dijalankan pada area yang akan dicakup.



Gambar 7 Grafik simulasi bisnis WiMAX

a. Grafik modal

Perbandingan dan hasil simulasi hasil perhitungan ekonomi dilakukan juga perhitungan waktu balik modal PBP (*Pay Back Periode*) yang dihitung dari CAPEX (*Capital Expenditur*) dan OPEX (*Operational Expenditur*) per *subscriber* dan operating margin per *subscriber* yang didapatkan dari

nilai ARPU (*Average Revenue Per Unit*) yang telah diasumsikan. Dalam persamaan sederhana dapat dinyatakan sebagai berikut;

PBP (*Pay Back Periode*)

= $\text{Operating Margin}/\text{subscriber} \div \text{CAPEX}/\text{subscriber}$ (1)

= $(\text{ARPU}-\text{OPEX}/\text{subscriber}) \div \text{CAPEX}/\text{subscriber}$

Grafik modal adalah datar, dianggap sebagai nilai batas, bila pendapatan sudah lebih tinggi dari garis dari garis modal maka pendapatan operator pada tahun tertentu sudah merupakan balik modal.

b. Grafik pendapatan bersih

Nilai 40, 60, 80, dan 100 merupakan menyatakan nilai uang yang kemudia dikali dengan 1000 dollar. Dan garis mendatar merupakan menyatakan waktu dalam tahun.

c. Grafik pendapatan kotor

Nilai 100, 200, dan 300 adalah dalam bentuk nilai uang yang terus dikali dengan 1000 dollar. Dan garis mendatar merupakan menyatakan waktu dalam tahun.

d. KESIMPULAN

a. Teknologi WiMAX sangat potensial pemanfaatan dan peluangnya di Indonesia. WiMAX di Indonesia sangat cocok untuk mengisi wilayah-wilayah yang belum terjangkau jaringan internet, dikarenakan teknologi WiMAX memiliki area cakupan yang luas dan kecepatan yang tinggi sehingga cocok untuk diterapkan pada

wilayah yang belum tercakup oleh jaringan internet.

- b. Teknologi WiMAX sebagai teknologi yang tergolong baru, bagi calon penggelar teknologi layanan WiMAX ini adalah merupakan kesempatan baik untuk menggelar bisnis layanan teknologi WiMAX sebagai media untuk mengisi area-area yang belum terjangkau oleh jaringan internet.
- c. Dibuatnya perangkat lunak simulasi bisnis WiMAX ini bertujuan untuk mempermudah dalam memberi gambaran perancangan bisnis WiMAX, seperti kebutuhan dalam penggelaran bisnis WiMAX dan bagaimana nantinya setelah bisnis tersebut berjalan dalam periode waktu tertentu.

d. DAFTAR PUSTAKA

<http://www.wimaxforum.org/> *Teknologi WiMAX*

<http://wimax-indo.blogspot.com/> *WiMAX di Indonesia*

<http://id.wikipedia.org/wiki/WiMAX> *Teknologi WiMAX*

<http://www.wimax.com/> *4G Wireless Broadband Solution*

Wibisono Gunawan, Hantoro Dwi Gunadi, Meganjaya Made, Pram Pram. Mei 2007. *Peluang dan Tantangan Bisnis WiMAX di Indonesia*

http://opensource.telkomspeedy.com/wiki/index.php/SpeedyWiki_WiMAX