

BAB IV

ANALISIS PERENCANAAN JARINGAN MOBILE WIMAX DI DAERAH SUMATERA UTARA

4.1 Analisis Coverage Area

Berdasarkan data BPS tahun 2007, di wilayah Sumatera Utara terdapat 5.612 desa yang menempati wilayah seluas 72.427,81 km². Dari jumlah tersebut, sebanyak 3.561 desa diantaranya dinyatakan pemerintah sebagai daerah KPU yang memerlukan layanan telekomunikasi. Analisis terhadap *coverage area* dilakukan terhadap 3.561 desa tersebut yang termasuk ke dalam wilayah KPU pemerintah sebagai cakupan area yang ditinjau dalam tesis ini.

4.1.1 Daerah Tinjauan

Pemerintah melalui BPS dan Ditjen Postel telah mengidentifikasi desa-desa yang berada di Sumatera Utara dan mengkategorikannya berdasarkan karakteristik sebagai berikut :

Tabel 4.1 Karakteristik Area [13]

| Propinsi | Kategori | | | | |
|----------------|----------|-----|-----|----|--|
| | I | II | III | IV | |
| Sumatera Utara | 2874 | 657 | 30 | 0 | |

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa wilayah Sumatera Utara kurang memiliki potensi dari sisi bisnis dimana terdapat sekitar 2.869 desa (80,5%) yang termasuk dalam kategori I, yaitu desa yang memiliki kondisi aksesibilitas, *socio culture*, *socio* ekonomi, dan parameter bisnis dasar paling rendah bila dibandingkan dengan kategori yang lain.

Namun pada bagian berikutnya, akan dilakukan identifikasi lebih lanjut agar analisis terhadap obyektif potensi desa yang dilakukan akan mendekati kondisi yang sebenarnya, yaitu antara lain :

1. Identifikasi dengan menggunakan *Google Earth*

Identifikasi dilakukan dengan melihat *mapping* dan kondisi *socio culture* dan ekonomi, demografi serta geografi yang dapat terlihat dari kondisi sebaran lokasi potensi pelanggan.

2. Identifikasi kondisi trafik

Identifikasi ini dilakukan dengan melihat kondisi trafik di area Sumatera Utara saat ini. Hasil dari identifikasi ini akan digunakan sebagai salah satu dasar pijakan proyeksi pertumbuhan calon pelanggan pada tiap-tiap wilayah.

Data dari BPS dan Ditjen Postel, pencitraan dari *Google Earth*, serta kondisi trafik di lapangan akan dikombinasikan sedemikian rupa sehingga diharapkan akan diperoleh analisis yang komprehensif terhadap perhitungan jumlah calon pelanggan potensial, tingkat penetrasi pasar, jumlah perangkat, jumlah belanja modal dan operasional, yang merupakan faktor-faktor penting analisis kelayakan perencanaan jaringan Mobile WiMAX.

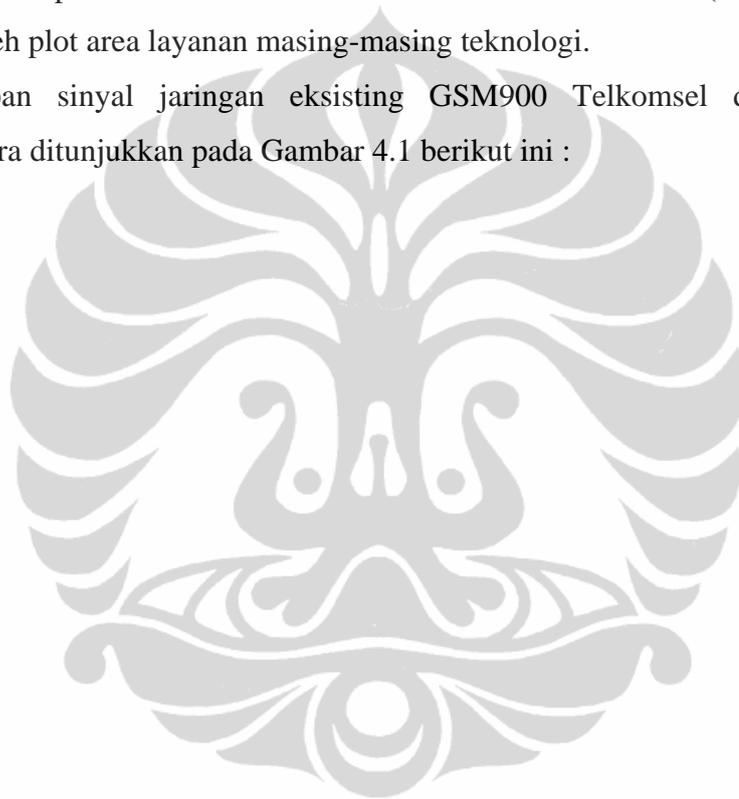
Kategorisasi desa-desa oleh pemerintah menunjukkan bahwa model yang didekati oleh pemerintah pada awalnya adalah *coverage based*, yaitu terlayannya desa-desa tersebut oleh *service-service* telekomunikasi dengan kapasitas minimal yang dipersyaratkan, yaitu dapat menyalurkan jasa teleponi dasar dengan layanan panggilan (lokal, SLJJ, SLI dan panggilan ke layanan jaringan lainnya) yang nantinya mampu menyediakan layanan jasa internet dan layanan telekomunikasi berbasis informasi lainnya dengan kemampuan menyalurkan data minimal 56.6 Kbps dengan jumlah minimum sebanyak 1 Satuan Sambungan Layanan (SSL) untuk tiap desa.

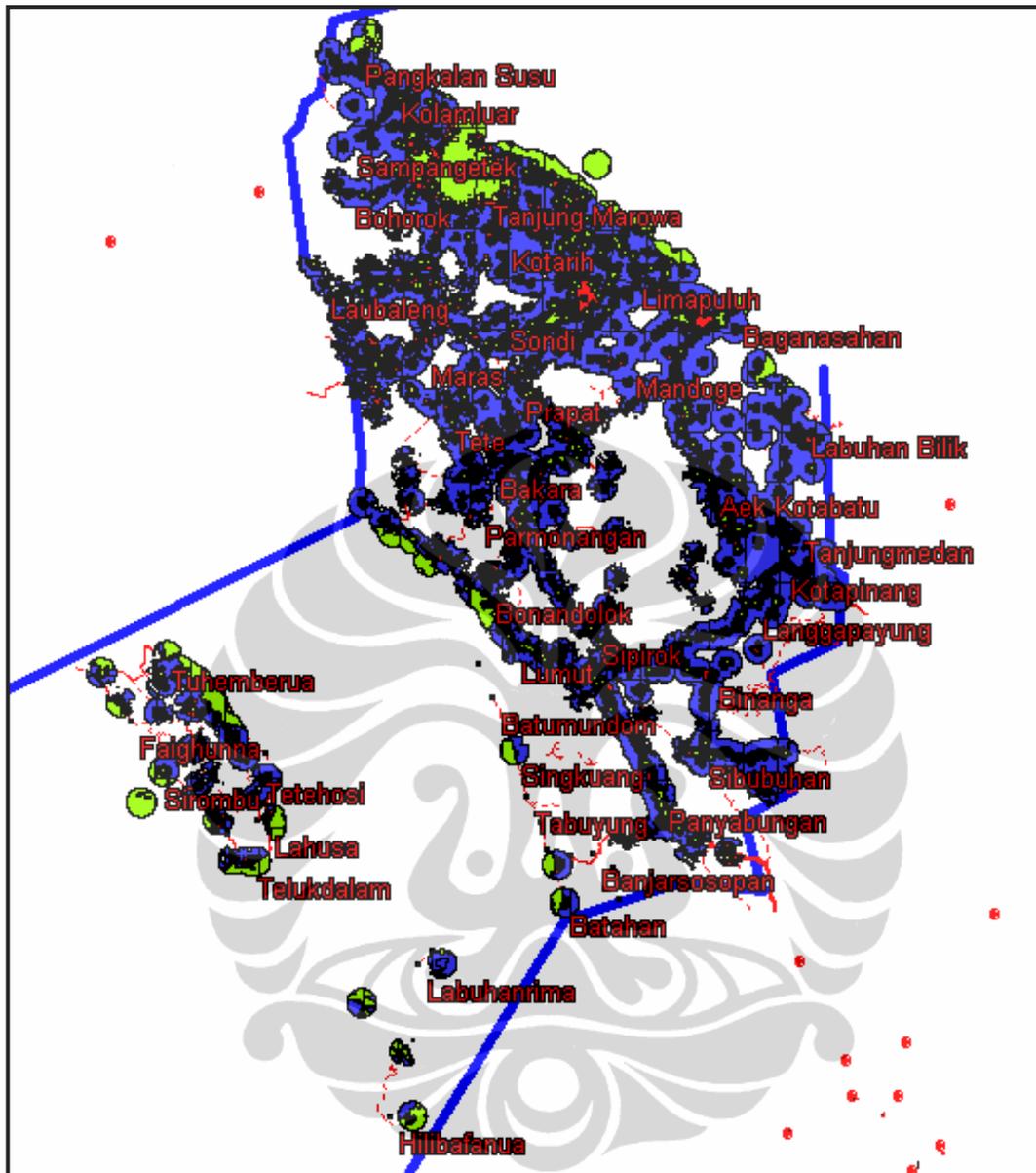
4.1.2 Kondisi Eksisting Jaringan Telkomsel di Sumatera Utara

Hingga akhir 2007, berbagai macam solusi jaringan telah digelar oleh Telkomsel untuk dapat melayani area-area di Sumatera Utara, seperti : BTS *macro*, *micro* BTS, *In Building Solution Coverage*, dan *macro cell* yang menggunakan sel surya, yang keseluruhan solusi tersebut berbasiskan teknologi GSM900, GSM1800, 3G WCDMA dan 3G HSDPA.

Pada bagian selanjutnya, akan ditunjukkan kondisi eksisting jaringan Telkomsel di Sumatera Utara dari sisi cakupan sinyal dari masing-masing teknologi yang dimiliki. *Coverage plot* jaringan eksisting Telkomsel (GSM900, DCS1800, 3GR99, dan HSDPA) area Sumatera Utara yang dihasilkan di sini adalah dengan menggunakan data primer yang berisi tentang konfigurasi *site-site* Telkomsel seperti koordinat, tinggi antena, *electrical* dan *mechanical tilt*, model propagasi, serta beberapa parameter *site* lainnya. Dengan memasukkan beberapa parameter sistem pada *tool* simulasi *Tems Cell Planner Universal* (TCPU) v7.0, maka diperoleh plot area layanan masing-masing teknologi.

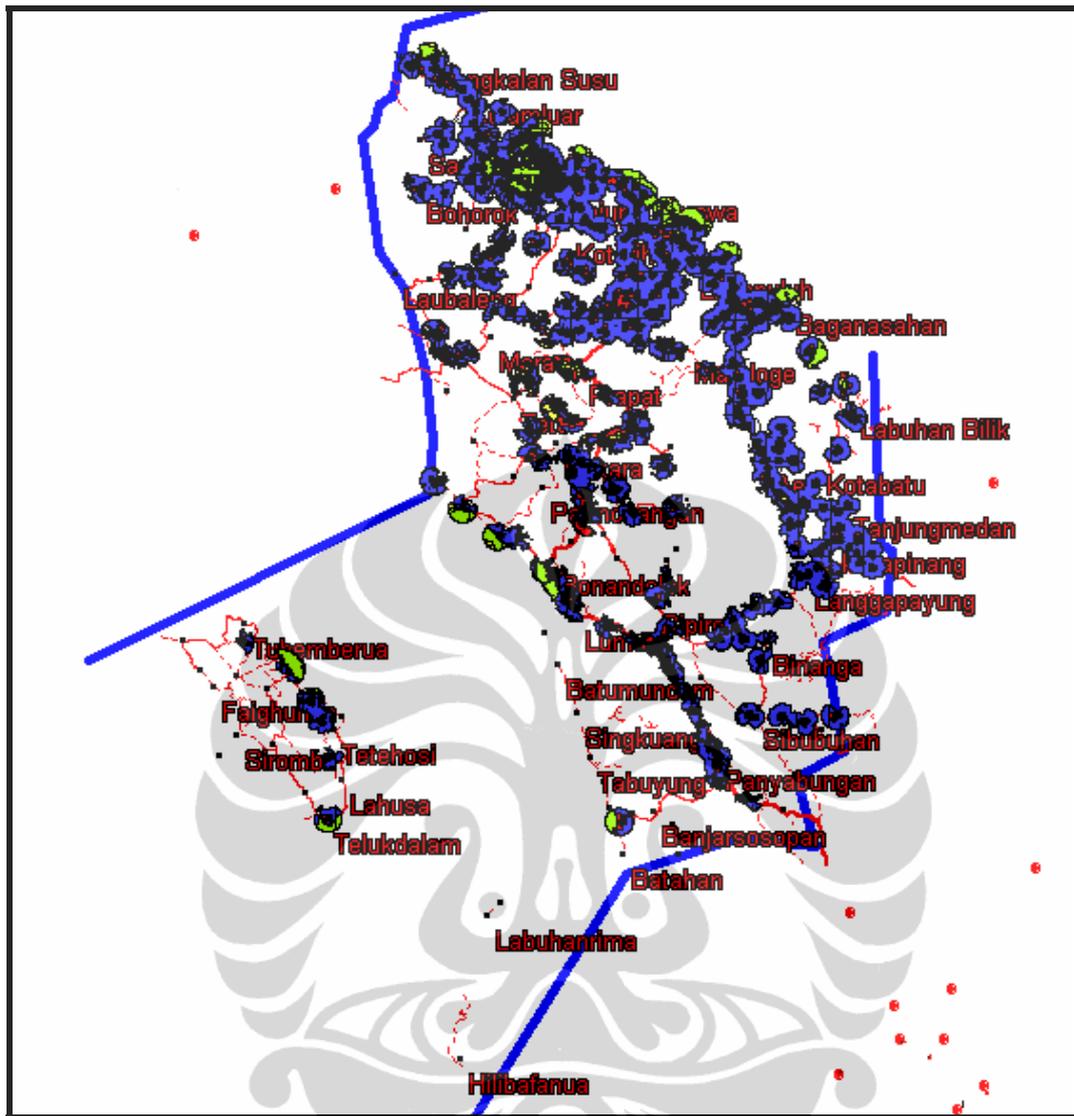
Cakupan sinyal jaringan eksisting GSM900 Telkomsel di wilayah Sumatera Utara ditunjukkan pada Gambar 4.1 berikut ini :





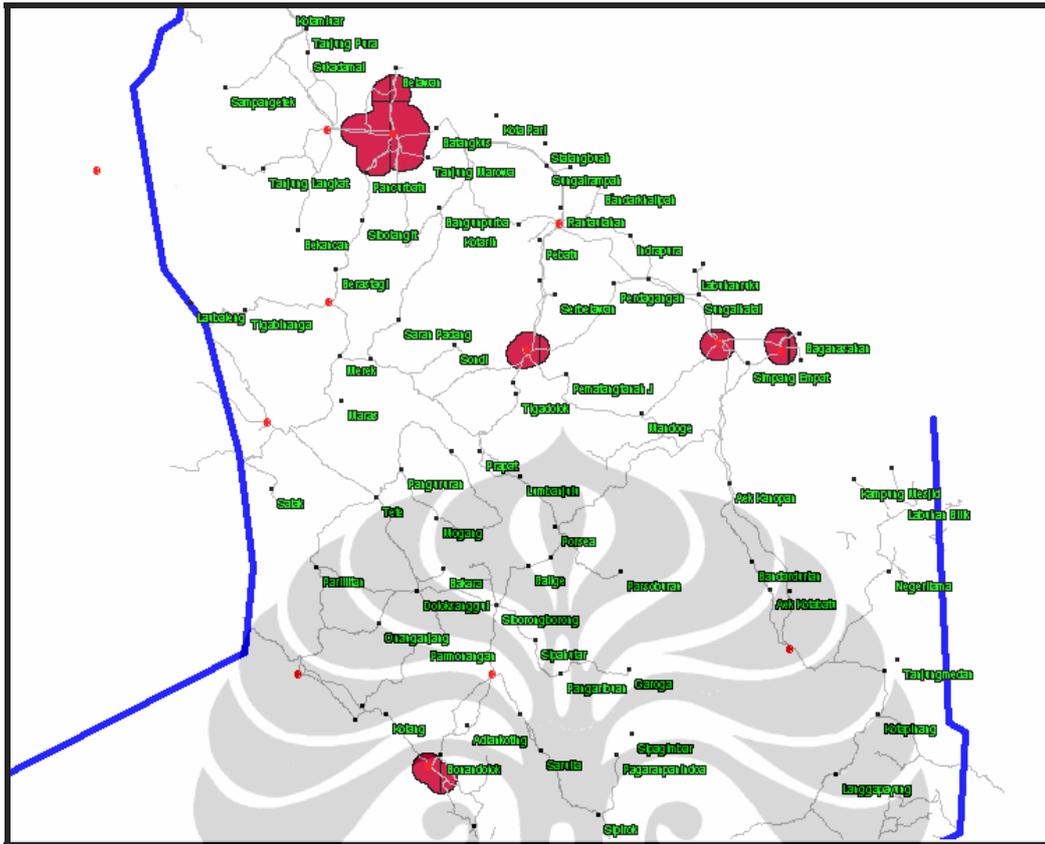
Gambar 4.1 Eksisting Jaringan GSM900 Telkomsel Sumatera Utara

Pada tahap selanjutnya, biasa dilakukan penambahan *coverage* terhadap luas cakupan sinyal, serta juga dilakukan penambahan kapasitas untuk melayani permintaan pasar yang semakin besar. Untuk peningkatan kapasitas pada area-area tertentu, dapat digunakan DCS1800. Berikut ditampilkan cakupan sinyal dari DCS1800 Telkomsel :



Gambar 4.2 Eksisting Jaringan DCS1800 Telkomsel Sumatera Utara

Sedangkan penggunaan teknologi 3G R99 dan HSDPA oleh Telkomsel, lebih ditujukan kepada peningkatan kapasitas dari sistem yang sudah ada. Gambar 4.3 di bawah ini merupakan cakupan sinyal dari 3G R99 dan HSDPA :



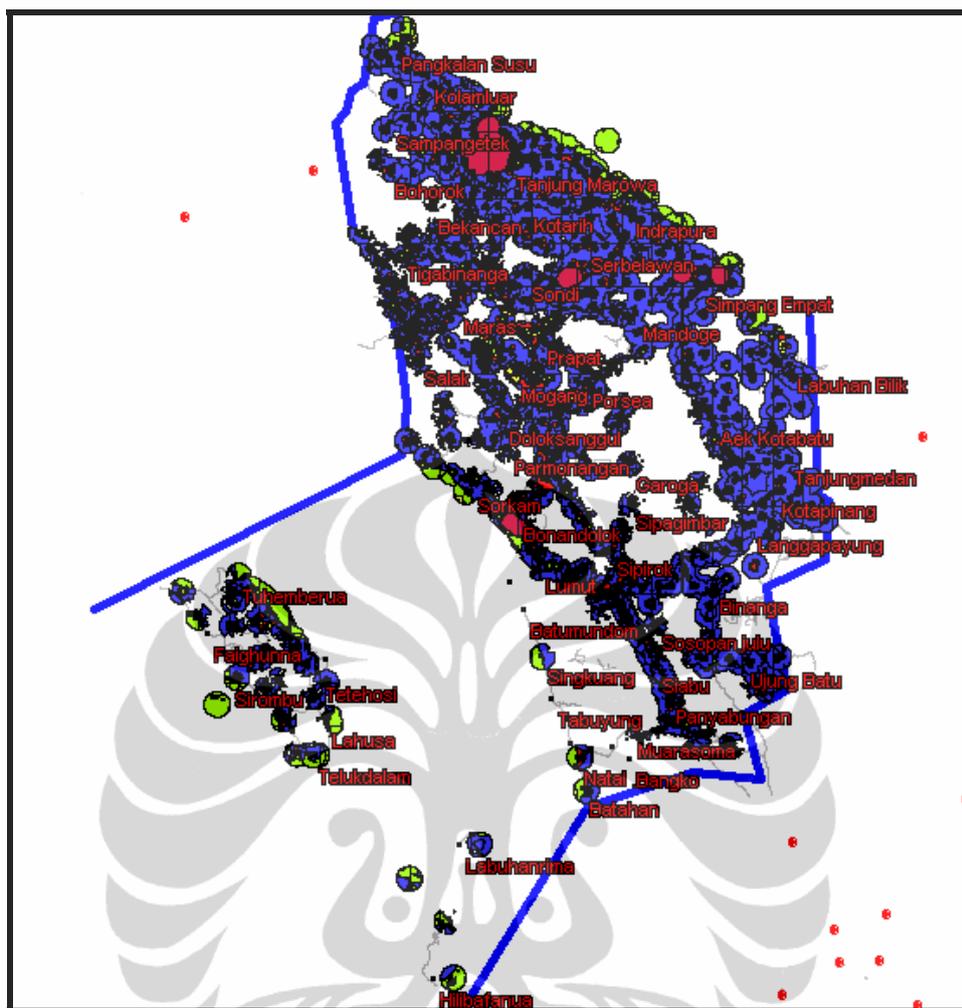
Gambar 4.3 Eksisting Jaringan 3G WCDMA HSDPA Telkomsel Sumatera Utara

Dari berbagai kondisi dan ketersediaan jaringan dan layanan telekomunikasi serta identifikasi awal mengenai jumlah *coverage area* eksisting yang dikomparasikan dengan kebutuhan KPU, maka terdapat beberapa wilayah yang masih memerlukan penambahan cakupan sinyal dan peningkatan kapasitas.

4.1.3 Analisis Cakupan Area dan Kapasitas Perangkat Mobile WiMAX

Analisis terhadap luas wilayah cakupan area dan kapasitas perangkat Mobile WiMAX akan disesuaikan dengan standar yang dikeluarkan IEEE yang berupa *typical value* dari sensitifitas perangkat dengan tipe dan orde modulasi serta *coding rate* yang berbeda. Pendekatan perencanaan Mobile WiMAX yang dilakukan adalah sama seperti pada sistem seluler.

Luas cakupan area seluruh jaringan Telkomsel hingga akhir tahun 2007, ditunjukkan pada Gambar 4.4 :



Gambar 4.4 Total Cakupan Jaringan Eksisting Telkomsel Sumatera Utara

Simulasi yang akan dilakukan untuk menentukan jumlah perangkat yang dibutuhkan dalam perhitungan ekonomi perencanaan Mobile WiMAX, salah satunya akan didasarkan kepada parameter pada Tabel 4.2 di bawah ini :

Tabel 4.2 Nilai Tipikal Sensistifitas Mobile WiMAX [15]

| Modulasi | Coding Rate | Sensitifitas [dBm] | Bit Rate DL [Mbps] (5 MHz BW) |
|----------|-------------|--------------------|-------------------------------|
| QPSK | 1/8 | -101 | Below the noise floor |
| QPSK | 1/2 | -94 | 2.88 |
| 16QAM | 1/2 | -88 | 5.68 |

Dengan adanya parameter tersebut, maka radius dari suatu sel akan berbeda-beda antara satu sel dengan sel lainnya, dimana hal itu sangat bergantung kepada daya *Received Signal Code Power* pada *typical* area, kondisi demografi dan kontur dari lokasi sel. Sehingga, kapasitas yang diperoleh oleh seorang

pelanggan juga akan berbeda-beda, dimana semakin besar nilai *C/I* yang diterima pada perangkat pelanggan (umumnya dialami oleh pelanggan yang lokasinya berada dekat dengan BTS), maka semakin besar pula kemungkinannya untuk memperoleh layanan dengan orde modulasi tinggi yang berarti bahwa kapasitas yang diperoleh juga akan besar.

4.2 Analisis Pasar

Proyeksi jumlah dan sebaran pelanggan potensial merupakan faktor yang penting dalam perencanaan *coverage* dan kapasitas suatu jaringan Mobile WiMAX. Area yang akan dilayani telah ditetapkan oleh pemerintah melalui WPUT, namun analisis terhadap jumlah sebaran dan potensi pelanggan masih sangat dibutuhkan, dimana hal ini akan menghasilkan prioritas kepada area-area WPUT.

Dari sisi bisnis, area dengan prioritas tinggi yang ditandai dengan besarnya potensi pelanggan, tentu akan mendapatkan penggelaran jaringan lebih awal daripada area dengan potensi pelanggan yang tidak terlalu besar. Dalam pendimensian jaringan ini, beberapa asumsi dan pendekatan akan digunakan untuk mendapatkan proyeksi jumlah dan sebaran pelanggan potensial.

4.2.1 Profil Layanan

Peruntukan yang digunakan akan lebih dikhususkan kepada layanan untuk memenuhi persyaratan minimum USO yaitu dapat menyalurkan jasa teleponi dasar dengan layanan panggilan (lokal, SLJJ, SLI dan panggilan ke layanan jaringan lainnya) serta nantinya mampu menyediakan layanan jasa internet dan layanan telekomunikasi berbasis informasi lainnya dengan kemampuan menyalurkan data minimal 56.6 Kbps dengan jumlah minimum sebanyak 1 Satuan Sambungan Layanan (SSL) untuk tiap desa.

Dalam penggelaran layanan, desa dengan Kategori I dan II akan memperoleh prioritas lebih rendah bila dibandingkan dengan desa dengan Kategori III dan IV. Hal ini mengingat bahwa desa dengan Kategori III dan IV memiliki potensi pasar yang lebih besar daripada desa dengan Kategori I dan II.

4.2.2 Strategi Tarif

Strategi penetapan tarif untuk produk yang dihasilkan merupakan salah satu pengambilan keputusan bisnis yang penting. Harga produk yang ditawarkan harus sesuai dengan target pasar sehingga konsumen mampu dan ingin membeli produk yang dihasilkan dan di lain pihak, perusahaan dapat memperoleh laba sesuai dengan yang diharapkan. Skema tarif juga berkaitan erat dengan biaya capex dan opex serta peta persaingan.

Skema pentarifan untuk area Sumatera Utara ini mengikuti pola yang telah diberikan pemerintah dalam prasyarat tender USO, dimana pemberlakuan tarif layanan jasa teleponi dasar maksimal sesuai dengan tarif yang ditetapkan oleh penyelenggara jaringan tetap lokal dominan. Dengan demikian, struktur tarif, durasi, dan strategi harga yang ditawarkan PT. Telkomsel untuk layanan komunikasi suara di area ini adalah :

Tabel 4.3 Skema Tarif

| Jenis Panggilan | Tarif [Rp] | Keterangan |
|----------------------------|------------|--------------------|
| 1. Ke PSTN Lokal | | |
| Lokal-Off Peak | 250 | Durasi per 3 menit |
| Lokal Peak | 250 | Durasi per 2 menit |
| 2. Ke PSTN SLJJ | | |
| SLJJ 1 (30 - 200km) | 800 | Durasi per 1 menit |
| SLJJ 2 (200 - 500km) | 1125 | Durasi per 1 menit |
| SLJJ 3 (> 500km) | 1400 | Durasi per 1 menit |
| 3. Ke Mobile | | |
| Mobile Lokal | 700 | Durasi per 1 menit |
| Mobile SLJJ (< 200km) | 1300 | Durasi per 1 menit |
| Mobile SLJJ (> 200km) | 2500 | Durasi per 1 menit |
| 4. Ke Internasional | | |
| Grup 1 | 4900 | Durasi per 1 menit |
| Grup 2 | 5650 | Durasi per 1 menit |
| Grup 3 | 6250 | Durasi per 1 menit |
| Grup 4 | 7150 | Durasi per 1 menit |

4.2.3 Pelanggan Potensial

Berdasarkan data dari BPS dan Ditjen Postel bahwa pasar masih memberikan peluang yang sangat besar kepada bisnis telekomunikasi misalnya yang menggunakan Mobile WiMAX. Hal ini disebabkan kawasan Sumatera Utara adalah kawasan yang masih berkembang dan disamping itu teknologi Mobile WIMAX diharapkan sebagai komplemen dari layanan yang telah ada. Data dari

sumber internal Ericsson, menyebutkan bahwa dari seluruh pulau di Indonesia, Sumatera memiliki jumlah trafik tertinggi kedua setelah area Jawa.

Dengan melakukan *breakdown* terhadap kondisi area Sumatera Utara, yang didasarkan pada Tabel 3.1, maka diperoleh :

Tabel 4.4 Breakdown Profil Area Sumatera Utara

| Parameter | Jumlah |
|---|---------------------|
| Populasi hingga 2004 | 12.643.000 |
| Penduduk Daerah Pedesaan [53,9%] | 6.814.577,00 |
| Penduduk Miskin Daerah Rural [14,93%] (2004) | 1.166.700,00 |
| >>>> Jumlah Penduduk Pedesaan Berpenghasilan Cukup hingga Kaya | 5.647.877,00 |

Sehingga dari hasil *breakdown* pada Tabel 4.4, dapat diketahui jumlah penduduk potensial yang akan menggunakan layanan ini, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Jumlah Pelanggan Potensial

| Parameter | Jmlh Desa | Jmlh Penduduk (2004) | Laju Pertambahan Penduduk [1,2%] | | | Penetrasi Telekom [%] | Pelanggan Telekomunikasi 2007 | Market Share Telkomsel 2007 [51%] |
|-------------------|-----------|----------------------|----------------------------------|--------------|--------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| | | | 2005 | 2006 | 2007 | | | |
| Desa Kategori I | 2.869 | 4.550.339,54 | 4.604.943,61 | 4.660.202,93 | 4.716.125,37 | 15% | 707.418,81 | 360.783,59 |
| Desa Kategori II | 657 | 1.042.026,17 | 1.054.530,48 | 1.067.184,85 | 1.079.991,07 | 15% | 161.998,66 | 82.619,32 |
| Desa Kategori III | 30 | 47.581,10 | 48.152,07 | 48.729,89 | 49.314,65 | 15% | 7.397,20 | 3.772,57 |
| Desa Kategori IV | 5 | 7.930,18 | 8.025,34 | 8.121,64 | 8.219,10 | 15% | 1.232,87 | 628,76 |

Komposisi jumlah penduduk pada masing-masing kategori desa diperoleh dari persentasi satu kategori desa terhadap keseluruhan kategori desa. Asumsi lain adalah laju pertumbuhan penduduk dari BPS sebesar 1,2%, laju penetrasi pasar telekomunikasi daerah pedesaan sebesar 15% yang diperoleh dari *Pyramid Research*, serta asumsi *market share* Telkomsel (saat ini) sebesar 51% terhadap kompetitor yang lain.

Berdasarkan data survey perencanaan pengembangan jaringan seluler (*Feasibility Site Survey*) dan perkembangan trafik dari suatu wilayah yang dilakukan oleh PT. Ericsson terhadap jaringan Telkomsel pada 3 tahun terakhir (2004-2007) di wilayah Sumbagut, maka desa-desa pada Blok 1, khususnya pada wilayah Sumatera Utara memiliki potensi peningkatan trafik per tahun :

Tabel 4.6 Laju Pertumbuhan Trafik

| Kategori Desa | Pertumbuhan |
|---------------|-------------|
| Kategori I | 42,30% |
| Kategori II | 44,95% |
| Kategori III | 47,85% |
| Kategori IV | 51,7% |

Jika mengaplikasikan data pada Tabel 4.6 dengan menganggap bahwa pertumbuhannya konstan, maka diperoleh proyeksi :

Tabel 4.7 Proyeksi Jumlah Pelanggan Telkomsel

| Parameter | Market Share Telkomsel 2007 [51%] | Pertumbuhan | Proyeksi Jumlah Pelanggan Telkomsel | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| Desa Kategori I | 360.783,59 | 42,30% | 513.395,05 | 730.561,16 | 1.039.588,53 | 1.479.334,48 | 2.105.092,97 |
| Desa Kategori II | 82.619,32 | 44,95% | 119.756,70 | 173.587,34 | 251.614,85 | 364.715,73 | 528.655,45 |
| Desa Kategori III | 3.772,57 | 47,85% | 5.577,74 | 8.246,69 | 12.192,73 | 18.026,95 | 26.652,85 |
| Desa Kategori IV | 628,76 | 51,70% | 953,83 | 1.446,96 | 2.195,04 | 3.329,88 | 5.051,43 |
| Total | | | 639.683,32 | 913.842,15 | 1.305.591,15 | 1.865.407,04 | 2.665.452,70 |

4.2.4 Analisis Kebutuhan *Bandwidth*

Dengan mengasumsikan bahwa layanan yang digunakan adalah layanan teleponi dasar dengan menggunakan AMR 4.75 Kbps [16] untuk tiap *speech services* dimana fitur ini juga didukung oleh Mobile WiMAX, maka dapat diketahui kebutuhan *bandwidth* pada kondisi jam sibuk dengan mengalikannya dengan jumlah pelanggan potensial per kategori desa. Total kebutuhan *bandwidth* ditunjukkan pada Tabel 4.8 :

Tabel 4.8 Total Kebutuhan *Bandwidth*

| Parameter | Kebutuhan <i>Bandwidth</i> [Kbps] | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | Tahun I | Tahun II | Tahun III | Tahun IV | Tahun V |
| Desa Kategori I | 2.438.626,49 | 3.470.165,51 | 4.938.045,52 | 7.026.838,78 | 9.999.191,61 |
| Desa Kategori II | 568.844,33 | 824.539,87 | 1.195.170,54 | 1.732.399,72 | 2.511.113,39 |
| Desa Kategori III | 26.494,27 | 39.171,78 | 57.915,47 | 85.628,01 | 126.601,04 |
| Desa Kategori IV | 4.530,69 | 6.873,06 | 10.426,44 | 15.816,93 | 23.994,29 |
| Total | 3.038.495,78 | 4.340.750,22 | 6.201.557,97 | 8.860.683,44 | 12.660.900,33 |

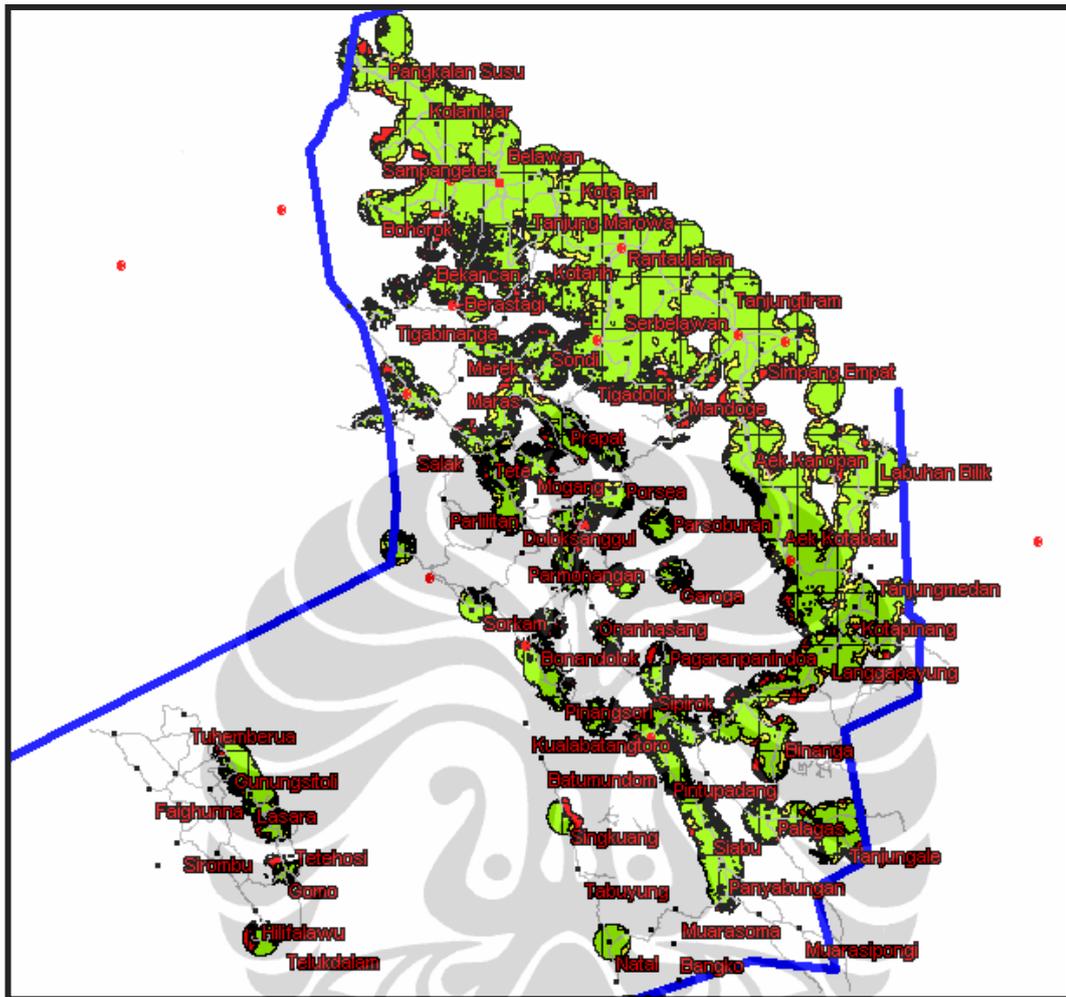
4.3 Rekapitulasi Jumlah dan Kapasitas BTS

4.3.1 Perhitungan Jumlah BTS

Sesuai dengan pendekatan yang telah disampaikan pada Bab 3, dimana tujuan awalnya adalah untuk memberikan layanan minimum kepada daerah-daerah USO berupa kemampuan untuk menyalurkan jasa teleponi dasar dengan layanan panggilan (lokal, SLJJ, SLI dan panggilan ke layanan jaringan lainnya) serta nantinya mampu menyediakan layanan jasa internet dan layanan telekomunikasi berbasis informasi lainnya dengan kemampuan menyalurkan data minimal 56,6 Kbps dengan jumlah minimum sebanyak 1 Satuan Sambungan Layanan (SSL) untuk tiap desa, maka di sini diasumsikan bahwa Telkomsel akan melayani sesuai dengan kebutuhan minimal tersebut. Oleh karena itu, penyediaan jangkauan layanan untuk melayani area USO akan menjadi prioritas.

Coverage plot area Sumatera Utara yang dihasilkan di sini adalah sebagian dengan menggunakan data primer–nantinya disebut sebagai *collocated site*-yang berisi tentang konfigurasi *site-site* Telkomsel seperti koordinat, tinggi antenna, *electrical* dan *mechanical tilt*, serta beberapa parameter lainnya dan sebagian lagi yang berupa *new site*, dengan menggunakan *tool Google Earth* dalam peletakan koordinat *site*. Kemudian dilakukan *running* simulasi dengan menggunakan *Tool Tems Cell Planner Universal (TCPU) v7.0* yang telah dikondisikan beberapa parameter di dalamnya (seperti frekuensi kerja, *carrier*, *bit rate*, dan modulasi) sesuai dengan spesifikasi Mobile WiMAX untuk menghasilkan *coverage plot*.

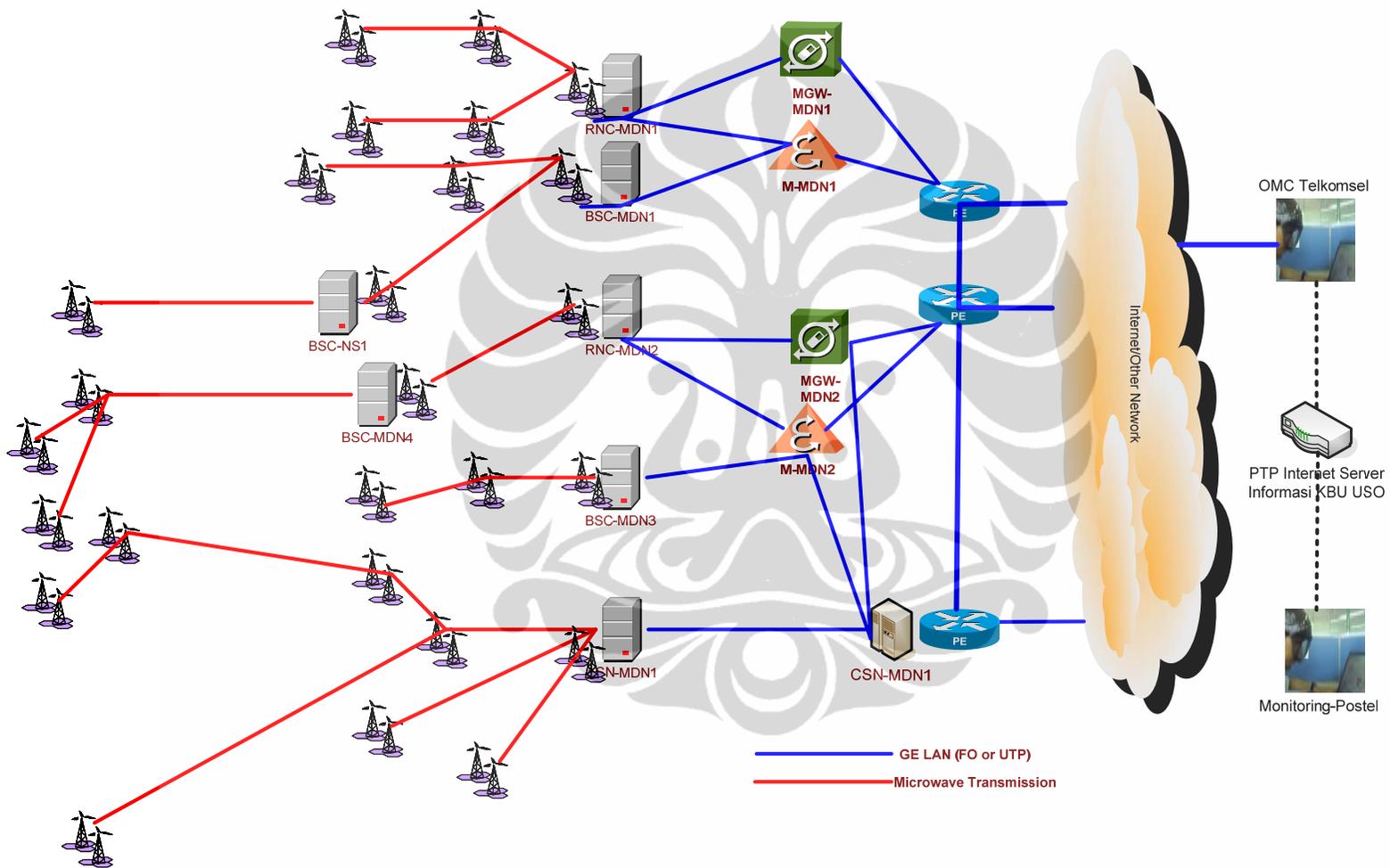
Namun, untuk mengoptimalkan perencanaan, maka dilakukan efek pembebanan sel sebesar 60%, dimana hal ini untuk mengantisipasi *peak condition* ataupun peningkatan jumlah pelanggan. Optimalisasi penempatan titik BTS telah diperhitungkan sedemikian rupa sehingga area layanan dari jaringan Mobile WiMAX yang di-*overlay*-kan dengan jaringan eksisting akan mampu untuk melayani area desa-desa USO. Dengan memasukkan beberapa parameter sistem seperti yang telah ditunjukkan pada Tabel 3.2 hingga Tabel 3.8 pada *tool* simulasi TCPU v7.0, maka diperoleh plot area layanan :



Gambar 4.5 Plot Coverage Area Jaringan Mobile WiMAX

Pada Gambar 4.5 di atas ditunjukkan *coverage plot* dari perencanaan jaringan Mobile WiMAX yang telah disimulasikan. Peletakan lokasi BTS Mobile WiMAX lebih ditujukan kepada lokasi selain *coverage area* dari 3G, dimana diasumsikan bahwa jaringan 3G telah mampu memenuhi pelanggan dengan standar minimal layanan USO.

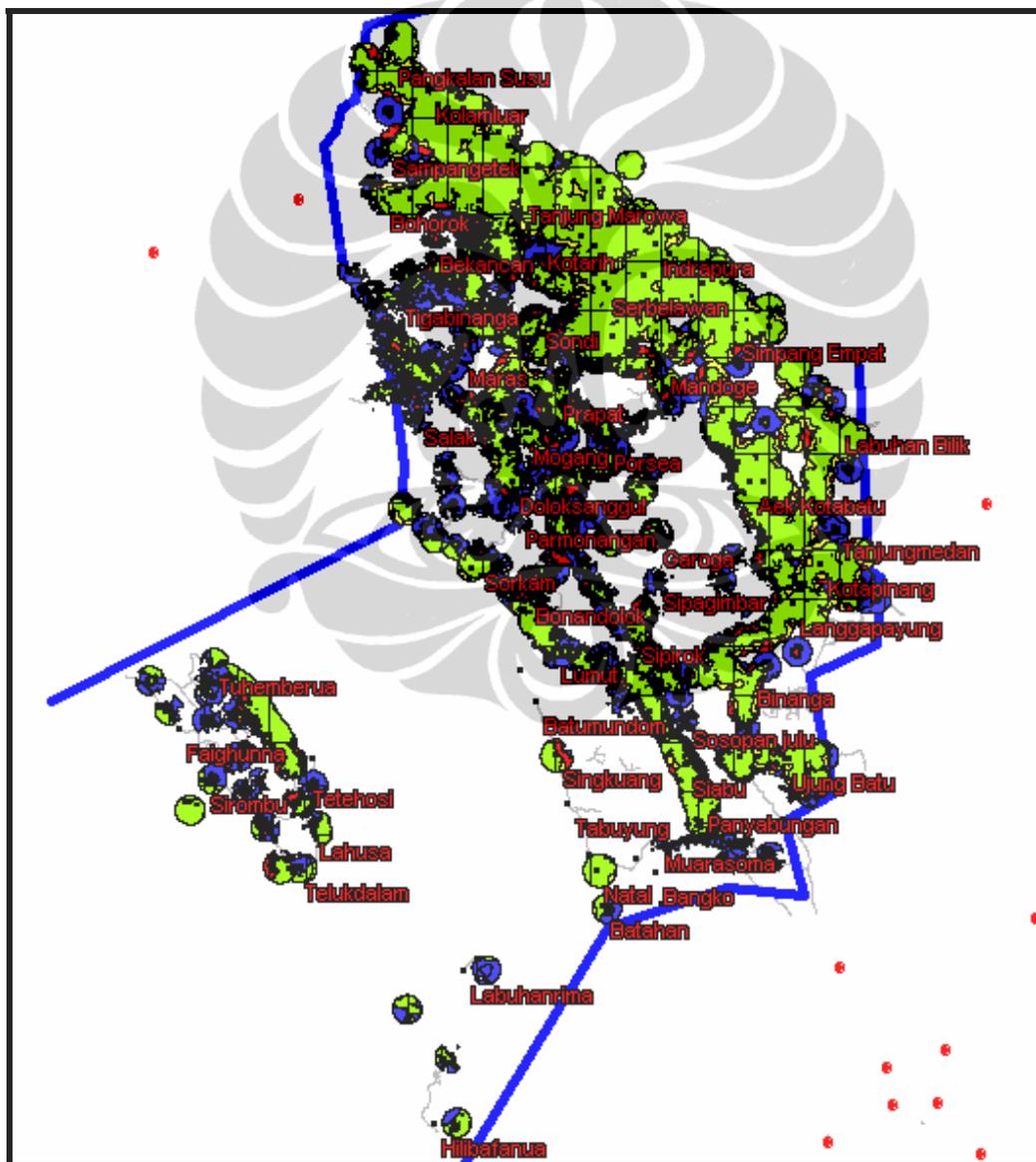
Pada Gambar 4.6 ditunjukkan contoh konfigurasi jaringan dimana jaringan Mobile WiMAX di-*overlay*-kan dengan jaringan eksisting Telkomsel seperti GSM900, DCS1800, 3GR99 dan 3G HSDPA. Sedangkan untuk mengetahui kondisi jaringan maka OMC Telkomsel dihubungkan secara langsung dengan monitoring Postel.



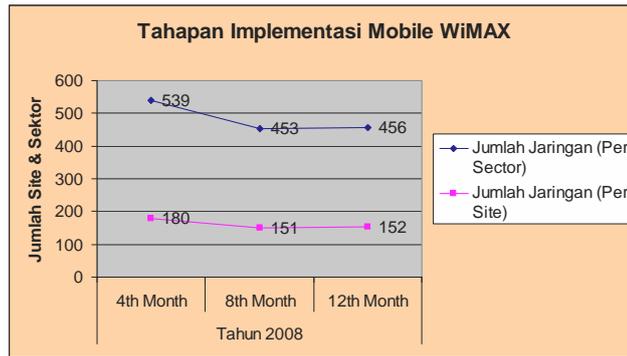
Gambar 4.6 Contoh Jaringan Telkomsel Sumatera Utara

Sedangkan pada Gambar 4.7 di bawah ini merupakan *coverage plot* jaringan Mobile WiMAX yang telah di-*overlay*-kan dengan jaringan eksisting Telkomsel seperti GSM900, DCS1800, 3GR99, dan 3G HSDPA.

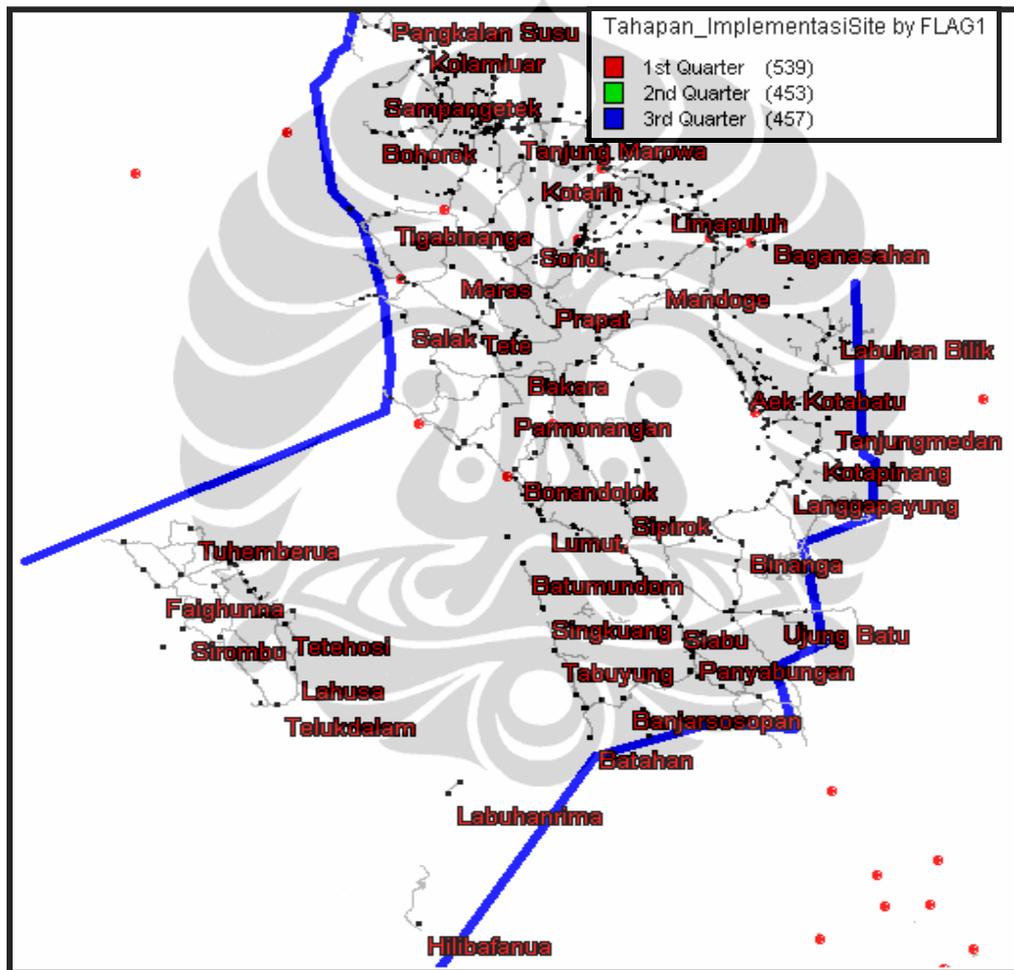
Coverage plot tersebut dihasilkan dari perangkat BTS Mobile WiMAX sebanyak 483 site. Jadi untuk melayani area USO, maka terdapat tambahan 483 site yang terdiri dari 303 site baru dan 180 site berupa site lama yang dikolokasikan dengan teknologi eksisting. Mengenai pentahapan implementasi, idealnya disesuaikan dengan kondisi pasar dimana jaringan lebih dulu digelar pada daerah yang memiliki potensi dan perkembangan trafik yang tinggi.



Gambar 4.7 Coverage Plot Cakupan Sinyal Telkomsel untuk Area USO Sumatera Utara



Gambar 4.8 Perencanaan Tahapan Implementasi Jaringan Mobile WiMAX



Gambar 4.9 Pentahapan Implementasi

4.3.2 Kapasitas Yang Ditawarkan

Hingga pada tahun pertama implementasi, dapat diketahui kapasitas keseluruhan yang ditawarkan jaringan Mobile WiMAX. Dengan mengasumsikan bahwa kapasitas per sektor adalah sebesar 11 Mbps dengan menggunakan MIMO 2x2 dan *beamforming* [6] dengan sebaran pengguna secara merata, maka kapasitas jaringan adalah :

Tabel 4.9 *Offered Capacity*

| Jumlah BTS | Jumlah Sektor | Kapasitas per Sektor [Mbps] | Kapasitas Jaringan Total [Mbps] |
|------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 483 | 1.448 | 11 | 15.928 |

4.4 Analisis Aspek Ekonomi

Perhitungan aspek ekonomi yang dilakukan pada analisis tesis ini adalah perhitungan kelayakan investasi yang meliputi perhitungan NPV, IRR, dan *Pay Back Periode*.

4.4.1 Asumsi Keuangan

Asumsi keuangan yang berkaitan dengan kondisi makro ekonomi Indonesia dan kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan pajak perusahaan, disajikan pada Tabel 4.10 berikut ini :

Tabel 4.10 Asumsi Keuangan

| Parameter Keuangan | Nilai |
|-------------------------------|---------|
| Kurs US Dolar terhadap Rupiah | Rp9.300 |
| Depresiasi Perangkat | 10% |
| Biaya Perawatan BTS | 10% |
| Biaya Perawatan CPE | 5% |
| Biaya O&M Link & Core | 5% |

Asumsi kurs 1 USD terhadap rupiah sebesar Rp 9.300 tersebut diambil dari kondisi terakhir pada kurs valuta asing yang terjadi pada bulan Desember 2007. Sedangkan persentasi atas depresiasi perangkat, biaya perawatan BTS, biaya perawatan CPE, dan biaya O&M Link & Core, diambil dari model-model proyeksi keuangan dalam proyek telekomunikasi.

4.4.2 Modal Kerja

Dari laporan yang dikeluarkan Telkomsel pada akhir November 2007, rata-rata penerimaan pendapatan Telkomsel mencapai 3,2 Triliun per bulan. Dengan besarnya penerimaan pendapatan tersebut, maka diasumsikan kebutuhan untuk pendanaan pra-operasional dan operasional dapat dilakukan tanpa bantuan dana dari pihak manapun. Dalam rencana jangka panjang Telkomsel, terdapat sumber pendanaan dari pinjaman bank yang diperuntukkan bagi biaya investasi infrastruktur Telkomsel berupa jaringan jaringan inti, BTS, dan *repeater* sampai

dengan pelosok kecamatan kabupaten di Indonesia dalam program perluasan *coverage area* layanan Telkomsel.

4.4.3 Asumsi Perhitungan Belanja Modal (Capex) dan Belanja Operasional (Opex)

Dalam menentukan biaya capex, untuk harga perangkat BTS beserta NMS, digunakan harga yang diperoleh dari salah satu vendor yang berasal dari Cina dimana harga yang ditampilkan merupakan harga rata-rata perangkat Mobile WiMAX. Sedangkan biaya instalasi diperoleh dari biaya rata-rata di lapangan dari suatu harga proyek untuk instalasi BTS di Indonesia. Selain itu, diasumsikan pula bahwa CPE yang digunakan adalah berupa perangkat *outdoor* berupa KBU sesuai dengan persyaratan minimal USO. Berdasarkan analisis perhitungan jumlah BTS dan CPE, maka terdapat 180 *sites* yang akan dikolokasikan dengan perangkat eksisting Telkomsel dan sebanyak 303 *sites* yang berupa *site* baru. Asumsi capex yang digunakan dalam perhitungan, diperlihatkan pada Tabel 4.11 berikut ini :

Tabel 4.11 Perhitungan Biaya Capex [ribu rupiah]

| BTS | New Site | | | Collocated Site | | |
|--|-----------------------------|----------|-----------------------|------------------------------------|----------|-----------------------|
| | Price/Unit | Quantity | Total (Rp) | Price/Unit | Quantity | Total (Rp) |
| Perangkat BTS + NMS | 418.500 | 303 | 126.805.500,00 | 418.500 | 180 | 75.330.000,00 |
| Sarana Penunjang (Tower, Feeder, Connector) | 165.000 | 303 | 49.995.000 | 65.000 | 180 | 11.700.000 |
| Instalasi | 32.500 | 303 | 9.847.500 | 32.500 | 180 | 5.850.000 |
| Biaya Lain-Lain | 50.000 | 303 | 15.150.000 | 50.000 | 180 | 9.000.000 |
| Subscriber Station | | | | | | |
| Harga Paket Outdoor Unit (UEs, Antenna, etc) | 4.557 | 2.234 | 10.180.338,00 | 4.557 | 1.327 | 6.047.139,00 |
| | Total Capex New Site | | 211.978.338,00 | Total Capex Collocated Site | | 107.927.139,00 |
| | | | | Total Capex | | 319.905.477,00 |

Salah satu insentif bagi pemenang USO adalah diberikannya frekuensi 2,3 GHz dengan lebar 7 MHz untuk BWA. Sehingga dalam perhitungan opex, parameter pembelian lisensi frekuensi dapat dihilangkan yang berarti bahwa biaya opex dapat ditekan. Namun para operator diharuskan untuk tetap membayar biaya pemakaian frekuensi per kanal. Selain itu, Telkomsel area Sumatera Utara telah

memiliki 10 MSC dan 2 MGW sehingga diasumsikan telah cukup tersedia kapasitas untuk jaringan transmisi dan jaringan inti.

Dalam perhitungan biaya opex, persentasi atas depresiasi perangkat, biaya perawatan BTS, biaya perawatan CPE, dan biaya O&M Link & Core, diambil dari model-model proyeksi keuangan dalam proyek telekomunikasi. Sedangkan biaya pemakaian frekuensi per kanal 7 MHz diambil dari PP No. 28 Tahun 2005. Mengenai perhitungan biaya operasional, ditunjukkan pada Tabel 4.12 di bawah ini :

Tabel 4.12 Biaya Opex [ribu rupiah]

| Parameter Opex | Quantity | Price | Tahun | | | | |
|---|----------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | | I | II | III | IV | V |
| Sewa Lahan BTS [5thn] | 303 | 25.000,00 | 7.575.000,00 | - | - | - | - |
| Sewa Lahan SS [5thn] | 3.561 | 5.000,00 | 17.805.000,00 | - | - | - | - |
| Biaya O&M BTS (dari capex) | 10% | 303.678.000,00 | 30.367.800,00 | 30.367.800,00 | 30.367.800,00 | 30.367.800,00 | 30.367.800,00 |
| Biaya O&M SS (dari capex) | 5% | 16.227.477,00 | 811.373,85 | 811.373,85 | 811.373,85 | 811.373,85 | 811.373,85 |
| Biaya O&M Link & Core | 5% | 9.398.000,00 | 469.900,00 | 469.900,00 | 469.900,00 | 469.900,00 | 469.900,00 |
| Biaya Pemakaian Frekuensi per Kanal 7 MHz | 1.448 | 1.000,00 | 1.448.000,00 | 1.448.000,00 | 1.448.000,00 | 1.448.000,00 | 1.448.000,00 |
| Total | | | 58.477.073,85 | 33.097.073,85 | 33.097.073,85 | 33.097.073,85 | 33.097.073,85 |

4.4.4 Perhitungan Pendapatan

Pendapatan dari bisnis USO ini diperoleh murni dari penggunaan KBU untuk berbagai layanan teleponi dasar seperti lokal, SLJJ, SLI dan panggilan ke layanan jaringan lainnya. Digunakan asumsi mengenai biaya rata-rata yang dikeluarkan per pelanggan per bulan pada semua layanan (panggilan lokal, SLJJ, SLI, layanan internet pita sempit) pada daerah perumahan sebesar \$2.025, yang diambil dari *report* yang dilakukan oleh *Pyramid Research* di Indonesia pada Juni 2007. *Revenue* akan diperoleh dengan mengalikan data tersebut dengan proyeksi jumlah pelanggan per tahun pada tiap kategori desa yang diperoleh dari Tabel 4.7.

Proyeksi pendapatan sampai dengan 5 tahun ke depan, ditampilkan pada Tabel 4.13. berikut ini :

Tabel 4.13 Proyeksi Pendapatan [ribu rupiah]

| Kategori Desa | Tahun I | Tahun II | Tahun III | Tahun IV | Tahun V |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kategori I | 116.037.590,53 | 165.121.492,19 | 234.967.883,23 | 334.359.298,25 | 475.793.282,53 |
| Kategori II | 27.067.418,97 | 39.234.224,56 | 56.870.008,65 | 82.433.078,65 | 119.486.747,36 |
| Kategori III | 1.260.681,24 | 1.863.917,54 | 2.755.801,82 | 4.074.452,69 | 6.024.079,30 |
| Kategori IV | 215.584,73 | 327.042,02 | 496.123,12 | 752.619,75 | 1.141.724,62 |
| Total Revenue | 144.581.275,48 | 206.546.676,30 | 295.089.816,82 | 421.619.449,34 | 602.445.833,81 |

4.4.5 Perhitungan Pengeluaran

Total pengeluaran diperoleh dari komponen depresiasi dan biaya operasional jaringan. Faktor depresiasi diasumsikan sebesar 10% dari biaya capex perangkat yang diperoleh dari model-model proyeksi keuangan dalam proyek telekomunikasi. Dengan mengalikan faktor depresiasi sebesar 10% dengan data biaya capex yang diperoleh pada Tabel 4.11, maka dapat diketahui besarnya total pengeluaran, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.14 :

Tabel 4.14 Total Pengeluaran [ribu rupiah]

| Jenis Pengeluaran | Tahun I | Tahun II | Tahun III | Tahun IV | Tahun V |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Biaya Operasional | 58.477.073,85 | 33.097.073,85 | 33.097.073,85 | 33.097.073,85 | 33.097.073,85 |
| Depresiasi & Amortisasi | 30.367.800,00 | 27.331.020,00 | 24.597.918,00 | 22.138.126,20 | 19.924.313,58 |
| Total Cash Out | 88.844.873,85 | 60.428.093,85 | 57.694.991,85 | 55.235.200,05 | 53.021.387,43 |

4.4.6 Perhitungan Arus Kas (*Cash Flow*)

Proyeksi arus kas menggambarkan kondisi kemampuan keuangan unit bisnis yang dijalankan dalam waktu 5 tahun. Dalam proyeksi arus kas ini juga dapat diketahui kemampuan bisnis ini dalam mencukupi biaya operasional melalui pendapatan yang diterimanya. *Total Net Cash* diperoleh dari total pendapatan (Tabel 4.13) dikurangi dengan seluruh biaya pengeluaran (Tabel 4.14). Proyeksinya diperlihatkan pada Tabel 4.15 di bawah ini :

Tabel 4.15 Perhitungan Arus Kas [ribu rupiah]

| Keterangan | Initial | Tahun I | Tahun II | Tahun III | Tahun IV | Tahun V |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Capex | 319.905.477,00 | | | | | |
| Total Revenue | | 144.581.275,48 | 206.546.676,30 | 295.089.816,82 | 421.619.449,34 | 602.445.833,81 |
| Total Cash Out | | 88.844.873,85 | 60.428.093,85 | 57.694.991,85 | 55.235.200,05 | 53.021.387,43 |
| Net Cash | | 55.736.401,63 | 146.118.582,45 | 237.394.824,97 | 366.384.249,29 | 549.424.446,38 |

4.4.7 Perhitungan NPV, IRR, dan *Payback Periode*

NPV merupakan alat ukur yang biasa dilakukan dalam mengukur kinerja perencanaan investasi yang dihitung berdasarkan kemampuan aliran kas perusahaan pada setiap tahunnya nilai. $NPV > 0$ berarti proyek tersebut dapat menciptakan *cash inflow* dengan persentase lebih besar dibandingkan *opportunity cost* modal yang ditanamkan. Apabila $NPV = 0$, yang akan diperoleh sama dengan

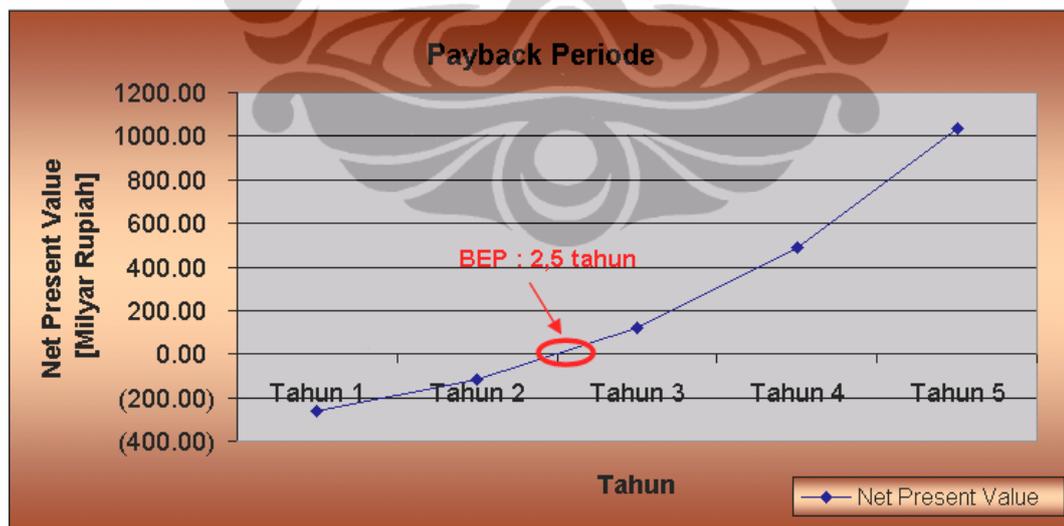
opportunity cost dari modal yang ditanamkan. Jadi semakin besar nilai NPV, semakin baik bagi proyek bisnis tersebut untuk dilanjutkan.

Dengan menggunakan persamaan (3.1), (3.2) dan (3.3), maka dapat dihitung besarnya nilai NPV, IRR, dan PBP. Berikut ini disajikan perhitungan NPV :

Tabel 4.16 Perhitungan *Present Value* [ribu rupiah]

| No | Tahun | Net Inflow | Kumulatif |
|----|---------|------------------|------------------|
| | Initial | (319.905.477,00) | (319.905.477,00) |
| 1 | Tahun 1 | 55.736.401,63 | (264.169.075,37) |
| 2 | Tahun 2 | 146.118.582,45 | (118.050.492,92) |
| 3 | Tahun 3 | 237.394.824,97 | 119.344.332,05 |
| 4 | Tahun 4 | 366.384.249,29 | 485.728.581,34 |
| 5 | Tahun 5 | 549.424.446,38 | 1.035.153.027,72 |

Dengan hasil seperti terlihat pada Tabel 4.16, maka dapat diketahui *Payback Periode* investasi jaringan ini. Dari hasil perhitungan, PBP yang diperlukan adalah selama 2,5 tahun atau 2 tahun 6 bulan sejak periode awal operasi.



| | |
|-------------------------|--------------------|
| NPV | Rp 600.156.254.350 |
| IRR | 50% |
| Pay Back Periode | 2,50 Tahun |

Gambar 4.10 *Payback Periode*

Dari Gambar 4.10 dapat diketahui bahwa *Break Even Point* terjadi pada masa 2 tahun 6 bulan setelah implementasi. Dengan mengasumsikan bahwa hasil ini merupakan proyeksi optimis dengan melihat bahwa daerah USO merupakan daerah yang kurang potensial dari sisi bisnis, *socio-culture*, dan *socio* ekonomi, maka dilakukan perhitungan moderat dan pesimis dengan menggunakan 2 skenario terhadap pertumbuhan jumlah pelanggan dan terhadap jumlah pendapatan per pelanggan per bulan.

1. Skenario I : Pertumbuhan Jumlah Pelanggan

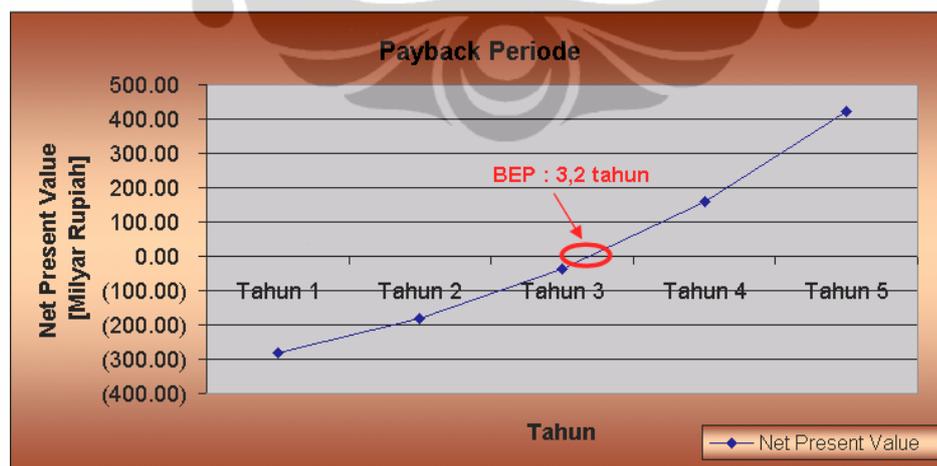
a. Variabel I : Pertumbuhan Jumlah Pelanggan Moderat

Asumsi yang digunakan adalah menggunakan proyeksi jumlah pelanggan yang bersifat moderat yaitu sebesar 60% dari pertumbuhan pelanggan optimis, dengan tidak mengubah parameter yang lain.

Tabel 4.17 Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Pelanggan yang Bersifat Moderat

| Parameter | Market Share Telkomsel 2007 [51%] | Pertumbuhan [%] | Proyeksi Pelanggan Telkomsel | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| | | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| Desa Kategori I | 360.783,59 | 25,38% | 452.350,47 | 567.157,01 | 711.101,46 | 891.579,01 | 1.117.861,77 |
| Desa Kategori II | 82.619,32 | 26,97% | 104.901,75 | 133.193,75 | 169.116,11 | 214.726,72 | 272.638,52 |
| Desa Kategori III | 3.772,57 | 28,71% | 4.855,67 | 6.249,74 | 8.044,04 | 10.353,48 | 13.325,97 |
| Desa Kategori IV | 628,76 | 31,02% | 823,80 | 1.079,34 | 1.414,16 | 1.852,83 | 2.427,58 |
| Total | | | 562.931,69 | 707.679,85 | 889.675,77 | 1.118.512,05 | 1.406.253,83 |

Dari proyeksi seperti pada Tabel 4.17, maka diperoleh :



| | |
|-------------------------|--------------------|
| NPV | Rp 203.561.075.730 |
| IRR | 27% |
| Pay Back Periode | 3,20 Tahun |

Gambar 4.11 *Payback Periode* dari Pertumbuhan Jumlah Pelanggan yang Bersifat Moderat

Dari Gambar 4.11 dapat diketahui bahwa *Break Even Point* terjadi pada masa 3 tahun 2 bulan setelah implementasi.

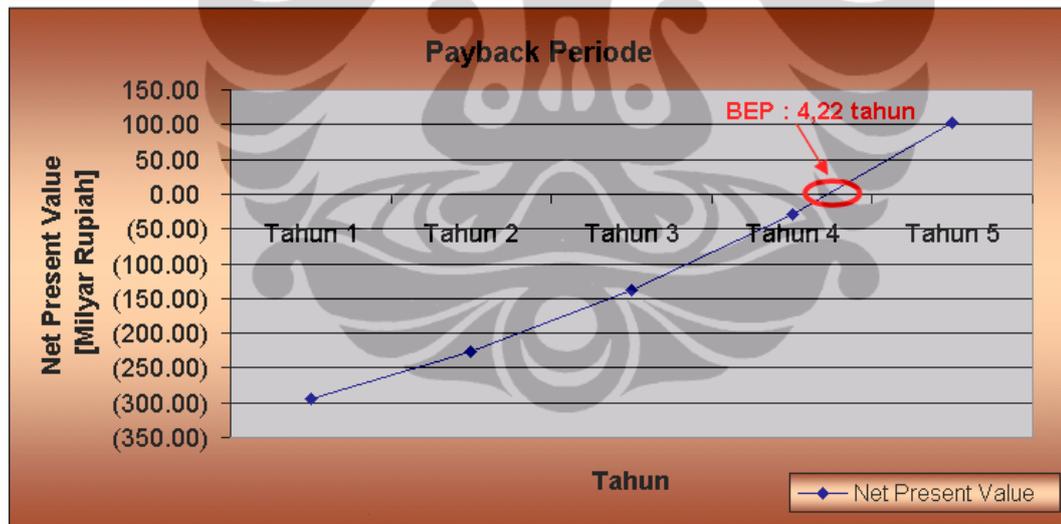
b. Variabel II : Pertumbuhan Jumlah Pelanggan Pesimis

Asumsi yang digunakan adalah menggunakan proyeksi jumlah pelanggan yang bersifat pesimis yaitu sebesar 30% dari pertumbuhan pelanggan optimis, dengan tidak mengubah parameter yang lain.

Tabel 4.18 Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Pelanggan yang Bersifat Pesimis

| Parameter | Market Share Telkomsel 2007 [51%] | Pertumbuhan [%] | Proyeksi Pelanggan Telkomsel | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| Desa Kategori I | 360.783,59 | 12,69% | 406.567,03 | 458.160,38 | 516.300,94 | 581.819,52 | 655.652,42 |
| Desa Kategori II | 82.619,32 | 13,49% | 93.760,54 | 106.404,14 | 120.752,74 | 137.036,25 | 155.515,59 |
| Desa Kategori III | 3.772,57 | 14,36% | 4.314,12 | 4.933,41 | 5.641,61 | 6.451,46 | 7.377,57 |
| Desa Kategori IV | 628,76 | 15,51% | 726,28 | 838,93 | 969,04 | 1.119,34 | 1.292,95 |
| Total | | | 505.367,97 | 570.336,87 | 643.664,33 | 726.426,58 | 819.838,53 |

Dari proyeksi seperti pada Tabel 4.18, maka diperoleh :



| | |
|-------------------------|--------------------|
| NPV | (Rp 7.377.557.620) |
| IRR | 8% |
| Pay Back Periode | 4,22 Tahun |

Gambar 4.12 *Payback Periode* dari Pertumbuhan Jumlah Pelanggan yang Bersifat Pesimis

Dari Gambar 4.12 dapat diketahui bahwa *Break Even Point* terjadi pada masa 4 tahun 2 bulan setelah implementasi.

2. Skenario II : Dilakukan terhadap ARPU

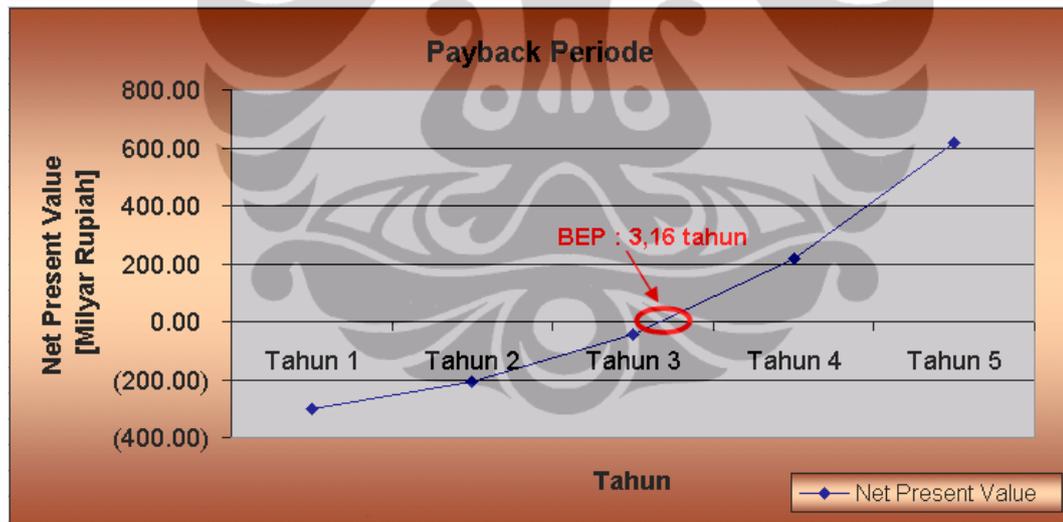
a. ARPU Moderat

Asumsi yang digunakan adalah menggunakan proyeksi jumlah pendapatan per pelanggan per bulan yang bersifat moderat yaitu sebesar 75% dari ARPU pelanggan optimis-\$2.02526953848975- sehingga ARPU moderatnya adalah sebesar \$1.518952154, dengan tidak mengubah parameter yang lain.

Tabel 4.19 Proyeksi Pendapatan dengan ARPU Moderat [ribu rupiah]

| Kategori Desa | Tahun I | Tahun II | Tahun III | Tahun IV | Tahun V |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kategori I | 87.028.192,65 | 123.841.118,14 | 176.225.911,12 | 250.769.471,52 | 356.844.957,98 |
| Kategori II | 20.300.564,97 | 29.425.668,92 | 42.652.507,10 | 61.824.809,04 | 89.615.060,70 |
| Kategori III | 945.511,74 | 1.397.939,10 | 2.066.852,96 | 3.055.842,11 | 4.518.062,56 |
| Kategori IV | 161.688,37 | 245.281,25 | 372.091,66 | 564.463,05 | 856.290,44 |
| Total Revenue | 108.435.957,72 | 154.910.007,42 | 221.317.362,84 | 316.214.585,72 | 451.834.371,68 |

Dari hasil seperti pada Tabel 4.19, maka diperoleh :



| | |
|-------------------------|--------------------|
| NPV | Rp 319.287.591.530 |
| IRR | 33% |
| Pay Back Periode | 3,16 Tahun |

Gambar 4.13 *Payback Periode* dengan Menggunakan ARPU yang Bersifat Moderat

Dari Gambar 4.13 dapat diketahui bahwa *Break Even Point* terjadi pada masa 3 tahun 1 bulan setelah implementasi.

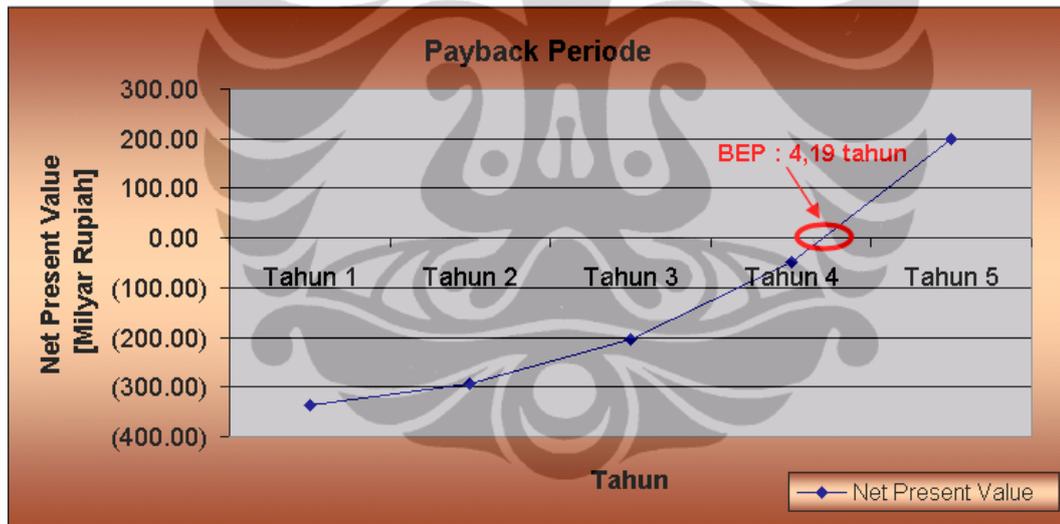
b. ARPU Pesimis

Asumsi yang digunakan adalah menggunakan proyeksi jumlah pendapatan per pelanggan per bulan yang bersifat pesimis yaitu sebesar 50% dari ARPU pelanggan optimis-\$2.02526953848975- sehingga ARPU pesimisnya adalah sebesar \$1.012634769, dengan tidak mengubah parameter yang lain.

Tabel 4.20 Proyeksi Pendapatan dengan ARPU Pesimis [ribu rupiah]

| Kategori Desa | Tahun I | Tahun II | Tahun III | Tahun IV | Tahun V |
|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kategori I | 58.018.795,10 | 82.560.745,43 | 117.483.940,75 | 167.179.647,68 | 237.896.638,65 |
| Kategori II | 13.533.709,98 | 19.617.112,61 | 28.435.004,73 | 41.216.539,36 | 59.743.373,80 |
| Kategori III | 630.341,16 | 931.959,40 | 1.377.901,98 | 2.037.228,07 | 3.012.041,70 |
| Kategori IV | 107.792,24 | 163.520,84 | 248.061,11 | 376.308,70 | 570.860,30 |
| Total Revenue | 72.290.638,48 | 103.273.338,28 | 147.544.908,56 | 210.809.723,81 | 301.222.914,45 |

Dari hasil seperti pada Tabel 4.20, maka diperoleh :



| | |
|-------------------------|-------------------|
| NPV | Rp 38.418.931.090 |
| IRR | 12% |
| Pay Back Periode | 4,19 Tahun |

Gambar 4.14 *Payback Periode* dengan Menggunakan ARPU yang Bersifat Pesimis

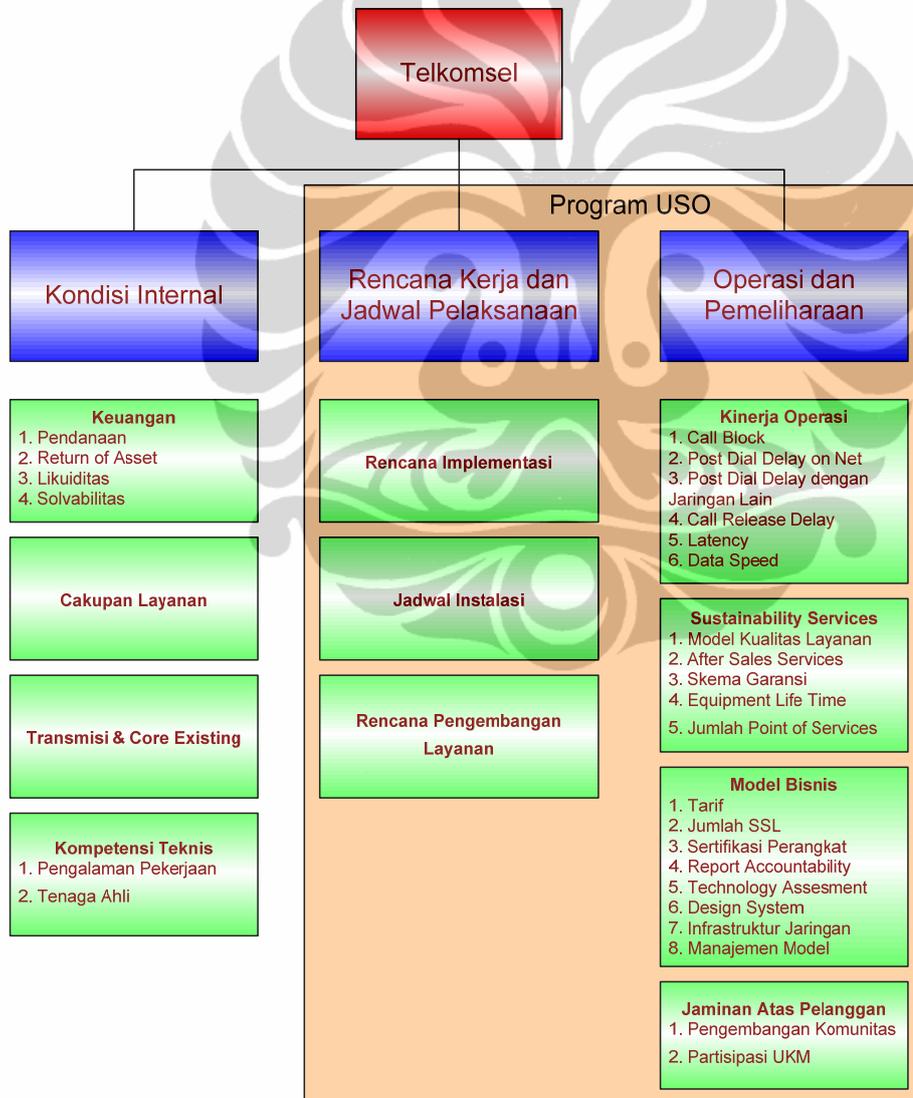
Dari Gambar 4.14 dapat diketahui bahwa *Break Even Point* terjadi pada masa 4 tahun 2 bulan setelah implementasi.

Berbagai skenario untuk proyeksi perhitungan optimis, moderat, dan pesimis ini diambil mengingat adanya subsidi pemerintah terhadap operator

penggelar USO yang berlaku hingga 5 tahun sejak awal implementasi. Dengan gambaran dari berbagai skenario yang telah diperoleh, maka dapat dijadikan salah satu masukan bagi Telkomsel dalam penggelaran teknologi Mobile WiMAX.

4.5 Manajemen Penggelaran

Dalam penggelaran program USO, diperlukan suatu model sebagai kerangka acuan, baik dalam proses perencanaan dan pengoperasian. Berikut ini disampaikan model mengenai manajemen penggelaran yang merujuk kepada referensi, misalnya hasil wawancara penulis dengan narasumber di BTIP. Pada bagian berikut ditunjukkan skema dari manajemen model.



Gambar 4.15 Skema Penggelaran

Suatu kebijakan dan strategi yang jelas antar elemen pendukung model bisnis USO sangatlah diperlukan dalam kesuksesan penggelaran layanan ini. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan model bisnis secara lebih rinci, yang akan menjaga keberlangsungan layanan dan pencapaian tujuan dasar USO.

4.5.1 Model Pengelolaan Operasional

4.5.1.1 Pengelolaan Bisnis

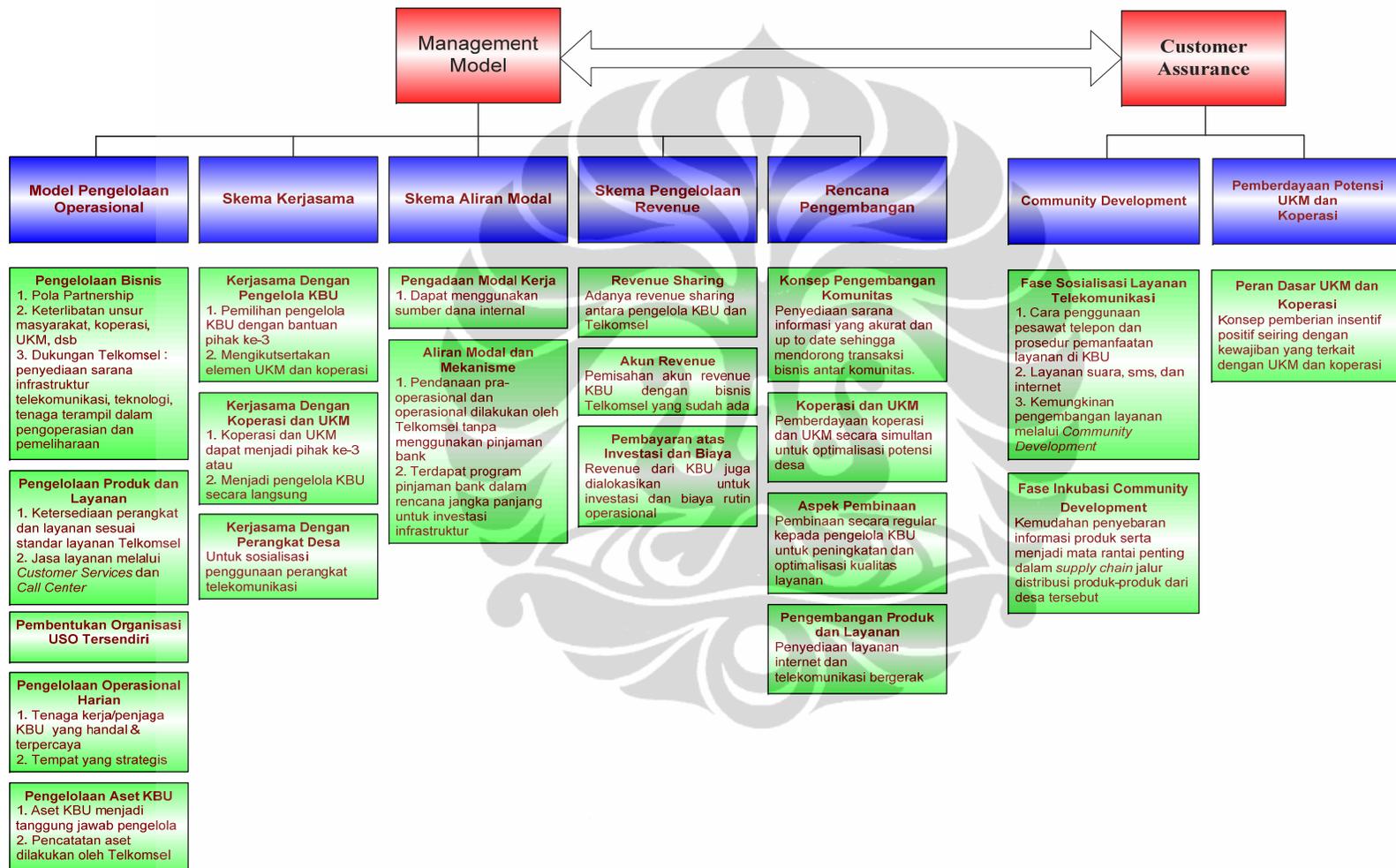
Pengelolaan operasional dan bisnis dapat dilakukan dengan pola *partnership* dimana Telkomsel akan mendorong keterlibatan seluruh unsur-unsur masyarakat desa, koperasi, dan UKM dalam menjalankan kegiatan operasional dan bisnis USO di pedesaan. Telkomsel akan berfungsi sebagai pendukung dalam penyediaan sarana infrastruktur telekomunikasi, teknologi, tenaga terampil yang memiliki *skill* serta pengetahuan terkait dengan pengoperasian dan pemeliharaan jaringan telekomunikasi yang dibangun serta pemasaran produk dan layanan Telkomsel yang terkait dengan program USO.

4.5.1.2 Pengelolaan Produk dan Layanan

Ketersediaan dari perangkat telekomunikasi dan layanan dalam rangka USO akan dikelola secara transparan dan dengan standar pelayanan yang sama dengan portfolio produk dan layanan Telkomsel. Demikian pula dengan pemberian jasa layanan *Customer Services* dan *Call Center* dikelola oleh Telkomsel, dalam hal ini adalah kantor Grapari dan *Call Center* Telkomsel sesuai area layanan.

4.5.1.3 Pembentukan Organisasi USO Tersendiri

Dalam rangka memfokuskan diri kepada layanan USO, maka Telkomsel perlu membentuk unit organisasi tersendiri yang khusus untuk melayani USO mulai dari tahap pra-operasi hingga kepada tahap operasional.



Gambar 4.16 Manajemen Model

4.5.1.4 Pengelolaan Operasional Harian

Pengelolaan KBU (Kamar Bicara Umum) dilaksanakan dengan tetap memperhatikan ketersediaan tenaga kerja yang handal dan terpercaya sebagai penjaga KBU, tempat yang mudah didatangi, aman 24 jam, serta dapat dioperasikan dengan mudah.

4.5.1.5 Pengelolaan Aset KBU

Aset KBU menjadi tanggung jawab pengelola di desa tersebut selama masa pakai yang disetujui bersama. Sementara pencatatan atas aset tersebut dilakukan oleh Telkomsel.

4.5.2 Skema Kerjasama

4.5.2.1 Kerjasama Dengan Pengelola KBU

Kerjasama dilakukan melalui bantuan pihak ke-3 untuk pemilihan pengelola KBU dengan mengutamakan aspek layanan kepada masyarakat serta dengan tidak membebani calon pengelola KBU untuk membeli perangkat ataupun perlengkapan KBU. Pemilihan calon pengelola KBU dilakukan secara transparan dan mengikutsertakan elemen UKM dan koperasi melalui pihak ke-3.

4.5.2.2 Kerjasama Dengan Koperasi dan UKM

Telkomsel melalui pihak ke-3 dapat melakukan kerjasama dengan UKM atau koperasi di desa tersebut baik sebagai pengelola KBU langsung maupun sebagai pihak ke-3 yang menjadi *partner* Telkomsel untuk menggelar layanan USO.

4.5.2.3 Kerjasama Dengan Perangkat Desa

Telkomsel melalui organisasi USO dapat melakukan komunikasi dan kerjasama dengan perangkat desa mengenai sosialisasi penggunaan perangkat telekomunikasi dalam proses percepatan utilisasi perangkat tersebut.

4.5.3 Skema Aliran Modal

4.5.3.1 Pengadaan Modal Kerja

Kebutuhan modal kerja untuk pra-operasional dan periode operasional dapat disediakan Telkomsel dari sumber internal perusahaan, yang diharapkan tidak mengganggu aktifitas untuk kegiatan Telkomsel dalam melayani jaringan dan pelanggan yang sudah ada.

4.5.3.2 Aliran Modal dan Mekanisme

Dari laporan yang dikeluarkan Telkomsel pada akhir November 2007, rata-rata penerimaan pendapatan Telkomsel mencapai 3,2 Triliun per bulan. Dengan besarnya penerimaan pendapatan tersebut, maka kebutuhan untuk pendanaan pra-operasional dan operasional dapat dilakukan. Dalam rencana jangka panjang Telkomsel, terdapat sumber pendanaan dari pinjaman bank yang diperuntukkan bagi biaya investasi infrastruktur Telkomsel berupa jaringan jaringan inti, BTS, dan *repeater* sampai dengan pelosok kecamatan kabupaten di Indonesia dalam program perluasan *coverage area* layanan Telkomsel.

4.5.4 Skema Pengelolaan Revenue

4.5.4.1 Revenue Sharing

Revenue yang dihasilkan dari KBU adalah berupa *gross revenue*. Telkomsel dapat memberikan skema *revenue sharing* dengan pengelola KBU untuk menstimulasi bisnis dan operasi KBU.

4.5.4.2 Akun Revenue

Dalam menjaga akuntabilitas, maka pencatatan atas *revenue* dari KBU idealnya dilakukan dengan akun tersendiri yang terpisah dari akun *revenue* bisnis Telkomsel yang sudah ada.

4.5.4.3 Pembayaran atas Investasi dan Biaya Operasional

Untuk menjaga dan menjamin kelangsungan KBU USO, maka *revenue* dari KBU juga dialokasikan untuk biaya investasi KBU dan biaya rutin operasional.

4.5.5 Rencana Pengembangan

4.5.5.1 Konsep Pengembangan Komunitas

Sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam program USO, maka pembangunan komunitas harus dikaitkan dengan utilisasi perangkat telekomunikasi yang dibangun dan digunakan di setiap desa. Sehingga Telkomsel akan lebih fokus kepada pembangunan fasilitas dan aplikasi terkait dengan penyediaan informasi yang akurat, *up to date*, sehingga dapat mendorong transaksi (bisnis) baik melalui layanan suara, sms, dan data pada komunitas yang dibangun.

Selanjutnya komunitas ini akan berkembang di seluruh desa dan terjadi komunikasi dan transformasi informasi serta transaksi antar desa, dan dengan sendirinya akan mendorong pertumbuhan ekonomi seluruh desa di Indonesia. Aplikasi *database* yang dibangun berisi informasi terkait dengan kegiatan *supply chain* produksi pertanian, peternakan, *home industry*, distribusi dan pemasaran, dimana semua pihak yang terlibat dalam *supply chain* dapat mengakses informasi tersebut baik melalui layanan suara dan sms.

4.5.5.2 Koperasi dan UKM

Pemberdayaan koperasi dan UKM di desa dilakukan dengan cara simultan terhadap daerah layanan USO lainnya dengan berpedoman kepada optimalisasi potensi desa tersebut serta arah kebijakan pemerintah berkaitan dengan UKM dan koperasi.

4.5.5.3 Aspek Pembinaan

Telkomsel tidak hanya memberi layanan kepada masyarakat desa yang memakai jasa telepon, tetapi juga melakukan pembinaan secara regular kepada pengelola KBU dengan tujuan untuk peningkatan kualitas layanan.

4.5.5.4 Pengembangan Produk dan Layanan

Terdapat beberapa aspek yang dipertimbangkan oleh Telkomsel dalam rangka menumbuhkembangkan keragaman produk dan layanan KBU, diantaranya adalah :

1. Internet (syarat dan kondisi)

Internet di sini dimaksudkan memberi fasilitas akses jaringan data agar memudahkan bagi masyarakat desa mengetahui informasi yang diperlukan secara cepat. Pemberian akses internet bagi desa tertentu dapat dilakukan setelah adanya analisis yang berkaitan dengan potensi desa, tingkat kesiapan masyarakat terhadap informasi, dan tingkat keuntungan dari pengadaan internet tersebut.

2. *Mobile Coverage*

Telkomsel bermaksud untuk memberikan layanan yang lebih fleksibel namun terjangkau bagi masyarakat desa dengan memberikan layanan *mobile* pada saatnya, yaitu dimana pertumbuhan ekonomi masyarakat sudah memadai untuk mendapatkan layanan telekomunikasi bergerak.

4.5.6 Customer Assurance

4.5.6.1 Community Development

Kesinambungan layanan USO tidak akan pernah dapat tercapai tanpa ada keterlibatan dari masyarakat setempat. Suksesnya layanan USO ini tidak bisa terlepas dari partisipasi masyarakat sekitar yang menjadi mata rantai terpenting dalam pelaksanaan kegiatan USO ini. Masyarakat akan menjadi penerima *benefit* terbanyak seiring dengan partisipasi aktif keterlibatannya. Keterlibatan Usaha Kecil dan Menengah (UKM), koperasi, maupun *Community Development* adalah faktor penting sekaligus wujud dan partisipasi nyata untuk membuat layanan USO ini menjadi layanan yang berkesinambungan dan memberikan manfaat yang maksimal. Namun demikian gambaran menyeluruh dari manfaat yang diterima oleh semua pihak tidak dapat dilepaskan dari skema keterlibatan seluruh *stakeholders* layanan USO ini (Ditjen Postel selaku regulator, Telkomsel selaku operator, Pelaksana operasional KBU, Pelaksana Operasional Pemeliharaan dan masyarakat pengguna layanan).

Dasar dari perlunya pendefinisian skema bisnis keterlibatan ini adalah kenyataan bahwa walaupun layanan USO ini berangkat dari konsep sosial percepatan pelayanan desa yang belum terjangkau oleh fasilitas telekomunikasi,

layanan USO ini tidak akan dapat bertahan secara berkesinambungan tanpa adanya pihak-pihak yang mendapatkan insentif positif terkait dengan porsi kewajiban yang harus ditunaikan. Pengalaman penyelenggaraan USO di masa lalu menunjukkan kenyataan bahwa tanpa adanya insentif positif yang memadai (material maupun non material), layanan USO ini hanya akan menjadi beban para pembeban kewajiban yang mengakibatkan terjadinya kontra-produktifitas dan pada akhirnya mengakibatkan terhentinya layanan USO ini di banyak tempat.

Oleh karena hal tersebut di atas, konsep *Customer Assurance* yang diajukan tidak akan terlepas dari acuan skema bisnis yang terimplementasi secara efektif dan melibatkan seluruh pihak terkait. Jika kita lihat dari sudut pandang masyarakat selaku penikmat sekaligus pelaku utama layanan ini, pengembangan *Community Development* dan partisipasi koperasi dan UKM setempat menjadi mata rantai terpenting dalam kesuksesan penyelenggaraan USO di desa-desa terkait yang juga secara langsung maupun tidak langsung akan juga memberi manfaat kepada komunitas bisnis di tempat-tempat yang lain seiring dengan terbukanya isolasi layanan telekomunikasi di desa-desa cakupan layanan USO tersebut.

Salah satu motivasi utama dari daya tarik gerakan urbanisasi adalah semakin sempitnya ruang untuk melakukan usaha di pedesaan, terutama desa terpencil. Kemajuan budaya dan teknologi terjadi dalam konteks yang kurang seimbang antara perkotaan dan pedesaan.

Kebutuhan telekomunikasi di perkotaan telah bergeser posisinya dari kebutuhan tersier menjadi sekunder bahkan primer. Hal ini tidak dinikmati secara seimbang di kawasan pedesaan. Berbagai sebab dapat dijadikan alasan namun demikian USO adalah salah satu solusi terobosan yang diyakini akan menjadi sebuah solusi yang efektif untuk mengatasi kesenjangan perkotaan dan pedesaan. Sehingga dengan dijumpainya ketersediaan fasilitas telekomunikasi, di masa yang akan datang komunitas pedesaan dapat mengembangkan peluang usaha yang pada akhirnya akan menjadi insentif positif bagi warga desa agar tetap mengembangkan usaha di pedesaan tanpa perlu berurbanisasi ke kota-kota besar.

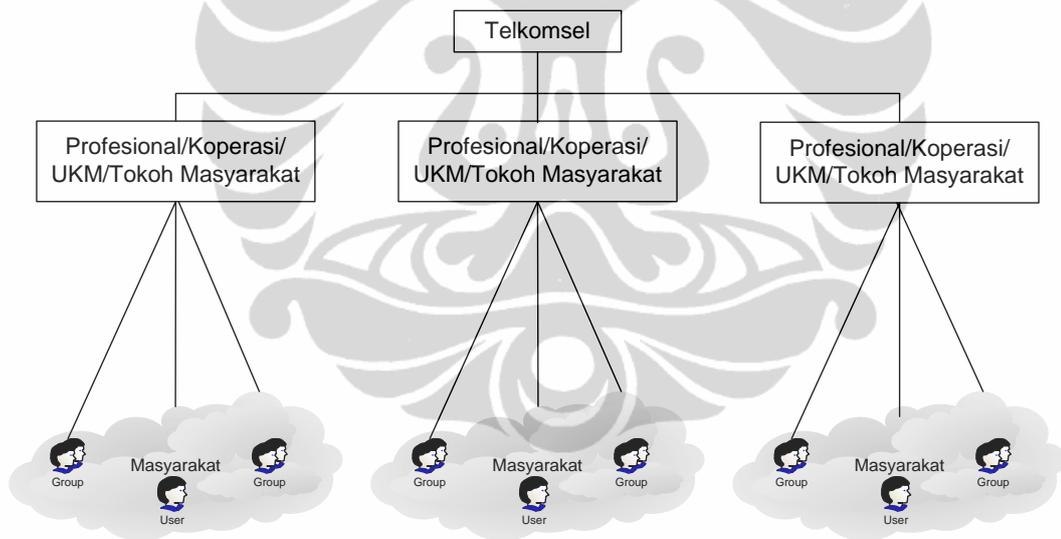
Secara umum, konsep *Community Development* akan dibagi menjadi dua fase, yaitu fase sosialisasi layanan telekomunikasi dan fase inkubasi “*community development*” melalui layanan USO.

1. Fase Sosialisasi Layanan Telekomunikasi

Fase ini dimulai seiring dengan proses pengadaan perangkat KBU di desa terkait. Intensitas sosialisasi ini akan meningkat setelah proses instalasi perangkat. Materi yang akan disosialisasikan secara bertahap adalah :

1. Cara penggunaan pesawat telepon dan prosedur pemanfaatan layanan di KBU.
2. Layanan suara, sms, dan internet.
3. Kemungkinan pengembangan layanan melalui *Community Development*.

Secara skematis, mekanisme sosialisasi layanan ini adalah sebagai berikut :

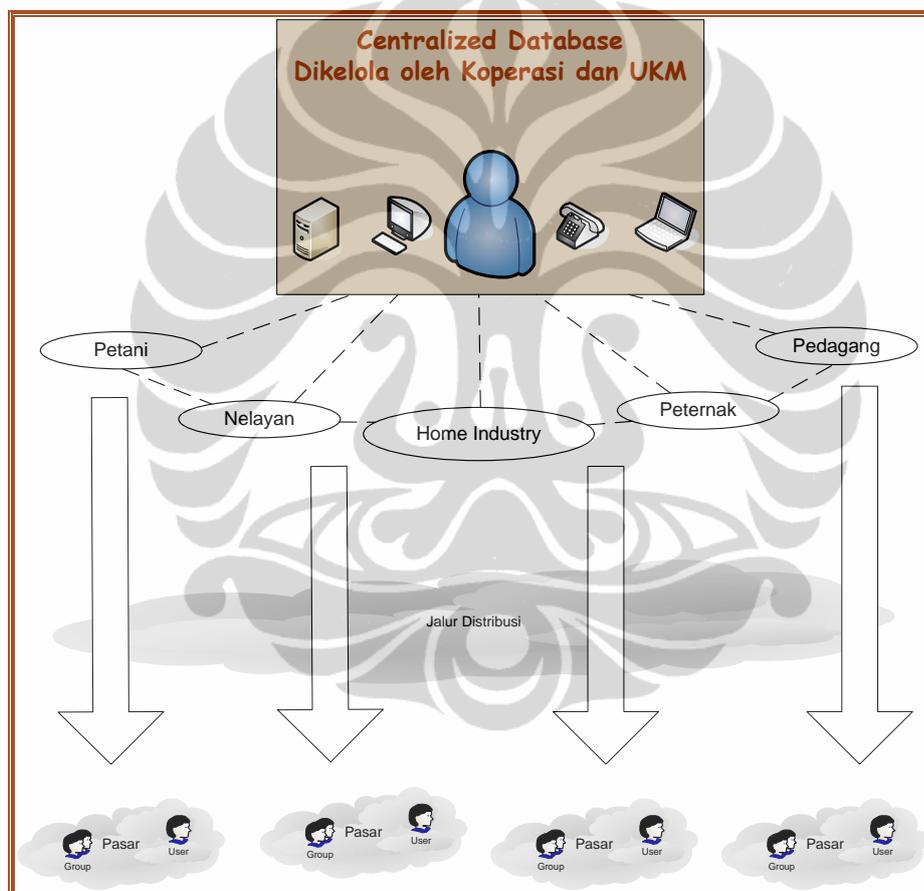


Gambar 4.17 Mekanisme Sosialisasi Layanan

Pada Gambar 4.17 di atas, pola sosialisasi yang dilakukan adalah melalui semaksimal mungkin berinteraksi dengan komunitas lokal, karena efektifitas sosialisasi ini akan sangat bergantung kepada aspek sosial budaya setempat. Sehingga peran koperasi, UKM, maupun tokoh masyarakat setempat akan sangat menentukan.

2. Fase Inkubasi *Community Development*

Pada fase inkubasi ini, diharapkan komunitas di desa setempat akan dapat mengambil manfaat lebih dari penggunaan fasilitas ini. Seperti yang terjadi di perkotaan, telekomunikasi telah bergeser menjadi kebutuhan primer dan juga menjadi salah satu infrastruktur penting pengembangan usaha. Salah satu fungsi utama pengembangan *Community Development* USO adalah kemudahan penyebaran informasi produk serta menjadi mata rantai penting dalam *supply chain* jalur distribusi produk-produk dari desa tersebut. Skema aktifitas layanan tersebut dapat digambarkan :

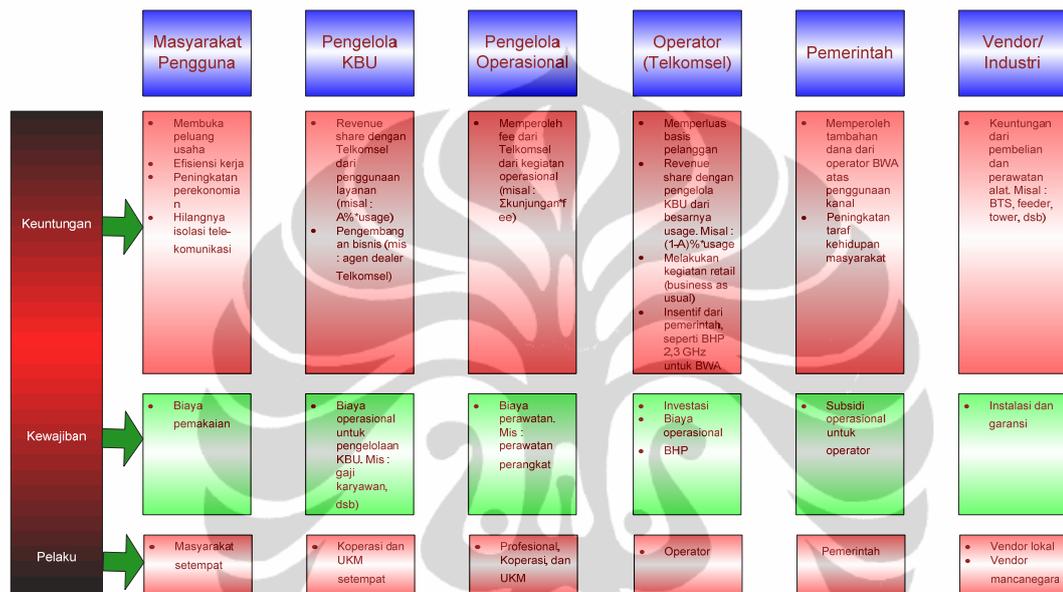


Gambar 4.18 Mekanisme *Community Development*

Dari skema pada Gambar 4.18 di atas, dapat diperlihatkan bahwa seiring dengan pengembangan layanan USO, akan terjadi pertukaran informasi di antara pelaku industri yang dapat secara terus menerus mengembangkan proses pertukaran informasi sekaligus peluang pengembangan usaha.

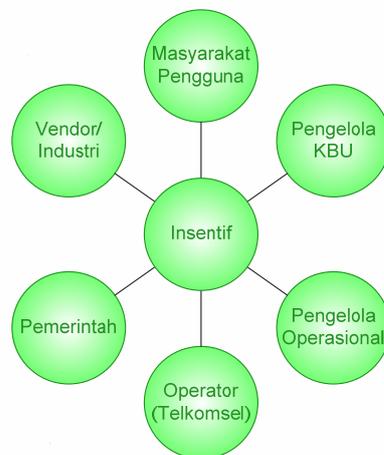
4.5.6.2 Pemberdayaan Potensi UKM dan Koperasi

Pemberdayaan koperasi dan UKM setempat tidak terlepas dari konsep pemberian insentif positif seiring dengan kewajiban yang terkait dengan UKM dan koperasi yang akan dilibatkan secara aktif mulai dari proses sosialisasi hingga proses inkubasi *Community Development*. Pemberdayaan potensi UKM serta koperasi setempat tidak terlepas dari seluruh proses *value chain* insentif serta kewajiban layanan USO.



Gambar 4.19 Skema Posisi dan Peran

Skema pengembangan komunitas akan segera berkembang menjadi skema yang lebih dinamis dan variatif di setiap daerah seiring dengan dinamika implementasi konsep *Community Development*.



Gambar 4.20 *Driver for Growth*

Peran Telkomsel dalam kesuksesan penyelenggaraan layanan USO ini adalah sebagai penyedia momentum layanan infrastruktur telekomunikasi. Kesuksesan, manfaat maksimal, dan keberkembangan layanan USO ini pada akhirnya akan kembali kepada masyarakat pengguna setempat, termasuk UKM dan koperasi, dalam mengambil dan menciptakan insentif-insentif baru pemanfaatan layanan telekomunikasi ini.



Gambar 4.21 Sasaran USO

4.6 Poin-Poin Penting Hasil Analisis

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, dapat diperoleh beberapa poin penting sebagai berikut :

1. Penentuan koordinat peletakan BTS memerlukan pertimbangan atas laju pertumbuhan pelanggan potensial pada daerah USO, karena daerah-daerah tersebut dinilai kurang menguntungkan dari sisi bisnis. Optimalisasi dapat dilakukan dengan melihat *clutter mapping*, kondisi *sosio culture* dan ekonomi, demografi, topografi, misalnya dengan menggunakan *tool Google Earth*. Selain itu dapat juga dengan melihat kondisi trafik di area Sumatera Utara saat ini. Identifikasi ini perlu dilakukan sebagai dasar pijakan proyeksi pertumbuhan pelanggan potensial.

2. Jaringan eksisting Telkomsel hingga akhir 2007 telah mencakup sebagian besar area Sumatera Utara. Namun untuk keperluan program USO, maka diperlukan penambahan jumlah BTS baru dan dapat juga digunakan lokasi BTS lama untuk tujuan penambahan kapasitas jaringan.
3. Dari hasil proyeksi jumlah pelanggan Telkomsel terhadap sekitar 12 juta penduduk Sumatera Utara, hanya terdapat 639.684 penduduk potensial yang menjadi pelanggan Telkomsel pada tahun pertama implementasi dan meningkat menjadi sekitar 2,665 juta pada akhir tahun kelima implementasi.
4. Teknologi Mobile WiMAX dapat di-*overlay*-kan dengan jaringan eksisting Telkomsel (GSM900, DCS1800, 3G R99, dan HSDPA) untuk memenuhi area USO. Dari hasil analisis, diperlukan setidaknya 483 *site* untuk peruntukan teknologi Mobile WiMAX dengan alokasi sebanyak 180 *site* eksisting untuk penambahan kapasitas akses dan 303 *site* dalam bentuk *new site*.
5. Berdasarkan kondisi trafik jaringan Telkomsel, maka prioritas pembangunan BTS akan dilakukan terhadap 180 *site* yang berkolokasi dengan jaringan eksisting yang diproyeksikan akan selesai pembangunannya pada akhir kuartier pertama, sebanyak 151 *site* akan selesai pada kuartier kedua, dan 152 *site* pada kuartier ketiga tahun 2008.
6. Perencanaan jaringan Mobile WiMAX ini dapat dikatakan layak dengan kondisi :
 - a. Pertumbuhan jumlah pelanggan didekati secara optimis dimana untuk Desa Kategori I, II, III, dan IV pertumbuhan pelanggannya adalah sebesar 42,3%, 44,95%, 47,85%, 51,7% secara berturut-turut sedangkan parameter lain bernilai tetap.
 - b. Pertumbuhan jumlah pelanggan didekati secara moderat yaitu sebesar 60% dari pertumbuhan pelanggan optimis sedangkan parameter lain bernilai tetap.
 - c. Proyeksi ARPU didekati secara optimis yaitu sebesar \$2.02526953848975 per pelanggan tiap bulan sedangkan parameter lain bernilai tetap.
 - d. Proyeksi ARPU didekati secara moderat yaitu sebesar 75% dari ARPU pelanggan optimis atau ARPU moderatnya adalah sebesar \$1.518952154 per pelanggan tiap bulan sedangkan parameter lain bernilai tetap.

- e. Proyeksi ARPU didekati secara pesimis yaitu sebesar 50% dari ARPU pelanggan optimis atau ARPU pesimisnya adalah sebesar \$1.012634769 per pelanggan tiap bulan sedangkan parameter lain bernilai tetap.
7. Perencanaan dikatakan tidak layak dengan kondisi pertumbuhan jumlah pelanggan didekati secara pesimis yaitu sebesar 30% dari pertumbuhan pelanggan optimis sedangkan parameter lain bernilai tetap.

Tabel 4.21 Kelayakan Investasi

| Σ Pelanggan | Kelayakan |
|-------------------------------------|-------------|
| Optimis | Layak |
| Moderat [60% dari Proyeksi Optimis] | Layak |
| Pesimis [30% dari Proyeksi Optimis] | Tidak Layak |

| ARPU/Bulan | Kelayakan |
|------------------------------|-----------|
| Optimis [\$2.02526953848975] | Layak |
| Moderat [\$1.518952154] | Layak |
| Pesimis [\$1.012634769] | Layak |