BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Perusahaan

2.1.1 Sejarah Instansi

Sejarah berdirinya *TELKOM R & D Center* yang pada awal berdiri tahun 1979 bernama Pusat Pendidikan Penelitian dan Pengembangan Telekomunikasi (Pusdiklitbangtel), tahun 1985 berubah menjadi Pusat Penelitian dan Pengembangan Telekomunikasi (Puslitbangtel), tahun 1990 menjadi Pusat Perencanaan Penelitian dan Pengembangan (Pusrenlitbang), tahun 1993 mulai mengambil fokus pada teknologi informasi sehingga namanya menjadi Pusat Perencanaan dan Pengembangan Teknologi Informasi (Pusrenbangti) dan menjadi Divisi Riset Teknologi Informasi (Divisi RisTI) pada tahun 1995. "Kemudian pada April 2003 namanya menjadi R & D Center – TELKOMRisTI.

RisTi kembali mencapai milestone monomental dengan melakukan take off pada tahun 1997 yang ditandai dengan diresmikan sarana dan prasarana RisTi oleh Menparpostel bersamaan dengan diterimanya sertifikat UKAS/NAMAS oleh rumah uji RisTi serta di implementasikannya secara penuh *IT Base Office.* Semenjak saat itu RisTi mulai berbagi informasi dengan komunitas luar melalui program RisTi visit year. Perintisan program *Research Development Partner (RDP)* dengan mitra global juga dimulai dengan antisipasi terhadap kebutuhan RisTi dimasa yang akan datang. Sebagai bentuk antisipasi terhadap perubahan

tantangan lingkungan industri jasa telekomunikasi indonesia saat ini dan beberapa tahun kedepan, telah dilakukan pembaharuan strategi koorporasi TELKOM. Untuk itu, melalui keputusan direksi PT.Telekomunikasi indonesia Nomor: KD/17/PS150/CTG-00/2003, Divisi RisTi kembali mengalami restrukturisasi dan namanya berubah menjadi Pusat Riset dan Pengembangan (R & D Center), yang selanjutnya disebut dengan TELKOM R & D Center, yang dimaksudkan sebagai penyesuaian bentuk organisasi Divisi Riset Teknologi Informasi terhadap strategi perusahaan.

TELKOM R&D Center adalah merupakan unit bisnis Pendukung PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk yang secara struktural bertanggung jawab langsung kepada Direktur Network & Solution. Sejalan dengan perubahan pengorganisasian bisnis menuju pada model *customer centric organization* , fungsi riset dan pengembangan perusahaan lebih diberdayakan dan *focus* pada peran membangun kapabilitas perusahaan dalam mempersiapkan pengembangan *service* dan produk unggulan serta dapat mengantisipasi trend perkembangan bisnis yang berbasis teknologi informasi dan Komunikasi.

2.1.2 Visi

"Menjadi sebuah R&D Telekomunikasi yang memiliki reputasi di Asia Pasifik tahun 2013"

2.1.3 Misi

1. Melakukan inovasi, pengembangan dan menghasilkan produk dan layanan baru untuk meningkatkan nilai pada pelanggan.

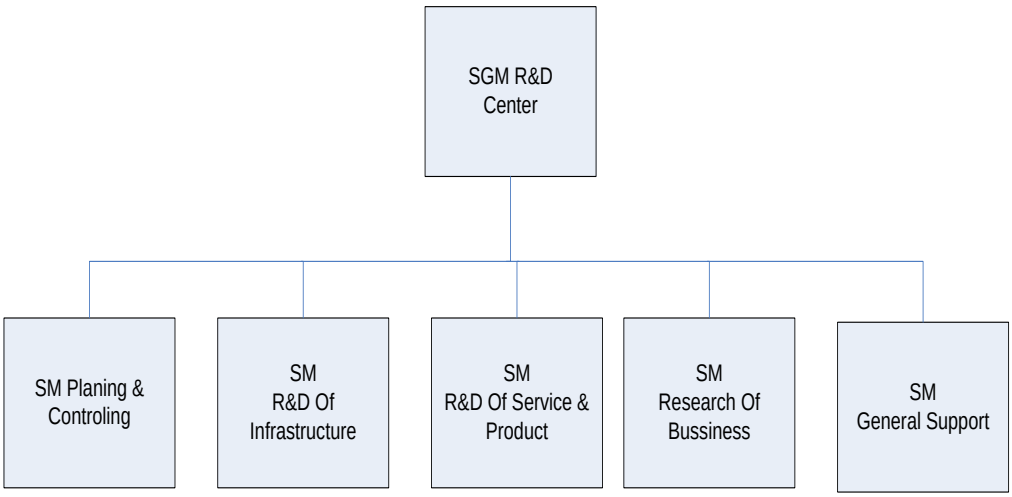
2. Menghasilkan hasil riset terbaik untuk meningkatkan nilai TELKOMGroup dengan berbasis pada standard internasional.
3. Mendukung TELKOM Group dan pelanggan untuk pengembangan bisnis Infokom.

2.1.4 Logo Instansi

Gambar 2.1 Logo Telkom

Gambar 2.2 Logo Telkom R&D Center

2.1.5 Struktur Dan Job Description Instansi



Gambar 2.3 Struktur dan Job Dekription Instansi

2.1.5.1 SGM R&D Center Proses Utama :

1. Perencanaan Bisnis, pengelolaan performansi dan operasional unit serta pengendalian sistem mutu unit R&D *Center*
2. Pengelolaan dan penyelenggaraan kegiatan riset dan pengembangan Infrastruktur, Management *Network/Jaringan, Service & Product* dan Bisnis

2.1.5.2 Bidang Planning & Controlling Proses Utama :

1. Perencanaan bisnis (*Strategic Plan*)
2. Penyusunan & Evaluasi RKM, RKAP dan SKU
3. Pengelolaan performansi unit
4. Pengendalian sistem mutu

2.1.5.3 Bidang R&D of Infrastructure Proses Utama :

1. Riset teknologi untuk mendukung penyusunan rencana strategis pengembangan infrastruktur dan teknologi
2. Perencanaan infrastruktur (*service node*, transmisi, *signaling & integrity, wireline & wireless network*) untuk mendukung *service deployment*
3. Evaluasi performansi jaringan infrastruktur (*service node*, transmisi, *signaling & integrity, wireline & wireless network*) termasuk performansi interkoneksi
4. *Technology scanning dan technology assessment* untuk mendukung penyelenggaraan bisnis perusahaan
5. *Support project management inovation/support expertise*

2.1.5.4 Bidang R&D *of Network* Management Proses Utama :

1. Analisis *regulative resources* untuk mendukung evaluasi performansi pengelolaan jaringan telekomunikasi
2. Pengelolaan riset jaringan telekomunikasi
3. *Technology assessment* dalam bidang manajemen jaringan untuk mendukung penyelenggaraan bisnis perusahaan
4. Pengelolaan Layanan *Quality Assurance* dan *Technical compliance management*
5. *Support project management inovation/support expertise*

2.1.5.5 Bidang R&D Of Service & Product Proses Utama :

1. Pengembangan *service & product*

2. Riset & pengembangan *prototype service* baru dan penyusunan standart *service*
3. Riset dan pengembangan *prototype* produk baru
4. Pengembangan *prototype* solusi bisnis untuk pelanggan korporat & OLO
5. *Service management*

2.1.5.6 Bidang *Research Business* Proses Utama :

1. Pelaksanaan riset dan pengembangan bisnis
2. Evaluasi dan identifikasi performansi bisnis
3. Penyediaan data pasar, pelanggan dan kompetitor yang kompetitif
4. Pengembangan hubungan kemitraan yang strategis dengan institusi yang relevan

2.1.5.7 Bidang *General Support* Proses Utama :

1. Pengelolaan kesekretariatan
2. Pengelolaan Procurement, Asset & Facilities
3. Pengelolaan Relasi & Klien
4. Dukungan pengelolaan Data & IT Unit

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Wimax

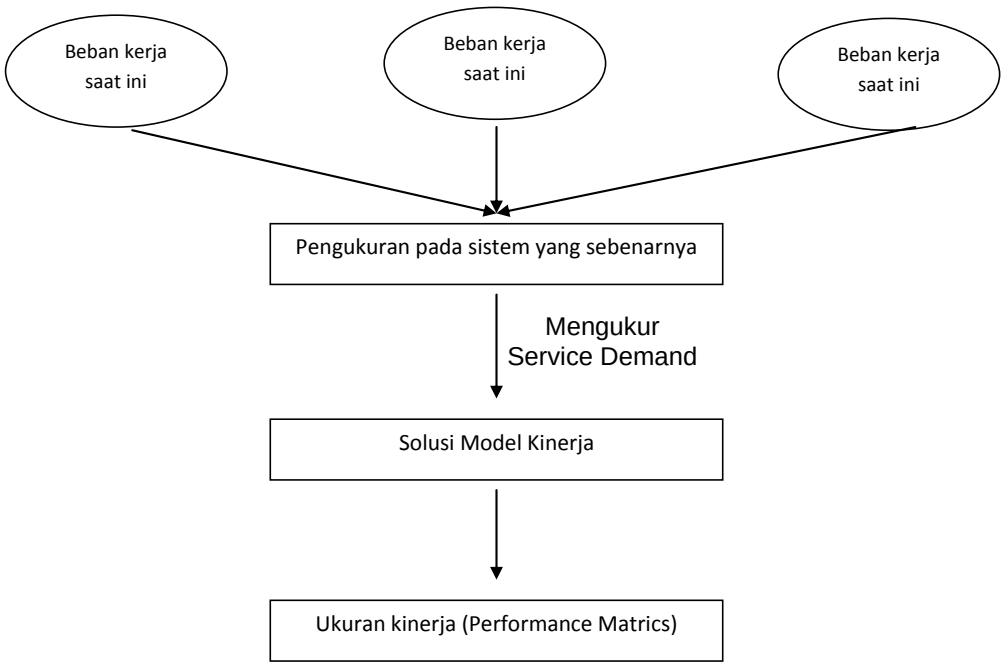
Broadband wireless access (BWA) adalah telnologi *wireless* yang mampu memberikan layanan data kecepatan tinggi dengan bandwidth yang terbatas. Dalam perkembangannya, *broadband wireless access* terdiri dari beberapa varian teknologi yang masing-masing bersifat *proprietary*. Dalam mengakselerasi

penetrasi BWA untuk mendukung layanan berbasis *broadband* yang semakin variatif, perkembangan BWA bermuara pada suatu standard yang menjamin *interoperability* sistem BWA. Standar ini dikenal dengan sebutan *worldwide interoperability for microwave access(WiMAX).*

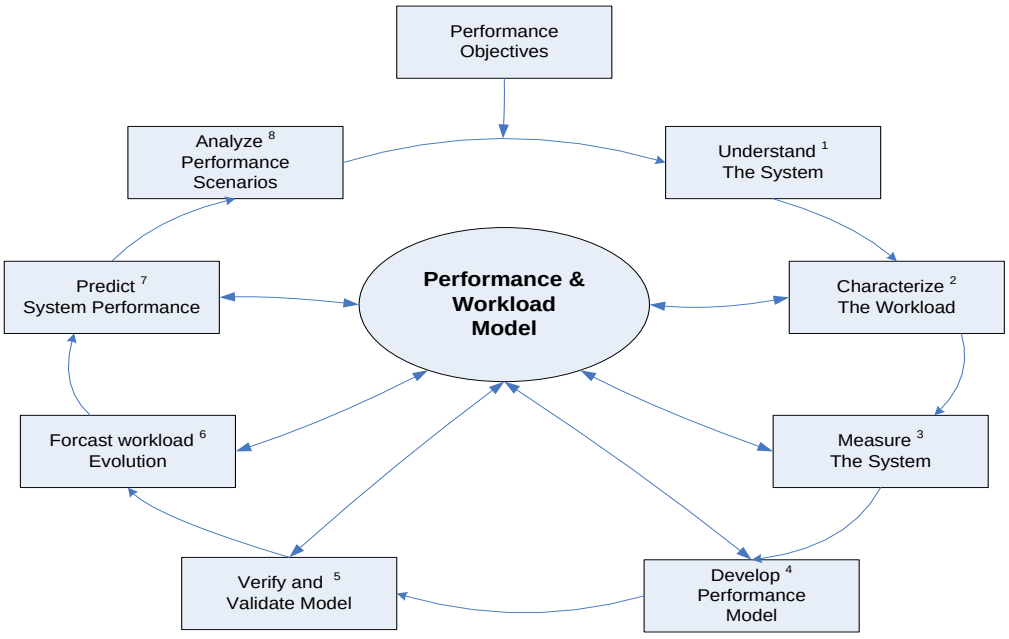
Standard WiMAX terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama WiMAX yang disebut pre-WiMAX dan standarisasi pada *Institute of electrical and electronics engineering*(IEEE) 802.16a merupakan sistem komunikasi *wireless* yang bersifat *fixed*. Tahap kedua WiMAX (IEEE 802.16d/IEEE 802.16-2004) memungkinkan komunikasi dilakukan secara *fixed* maupun *nomadic*, dimana *nomadic* adalah pelanggan dapat tetap melakukan komunikasi walaupun telah berpindah tempat dari satu lokasi kelokasi lain. Suatu perangkat atau sistem yang mengadopsi standar IEEE 802.16-2004, baru akan disebut WiMAX apa bila perangkat tersebut sudah disertifikasi oleh WiMAX Forum. Jika tidak maka disebut dengan Pre WiMAX. Tahap ketiga adalah standard IEEE 802.16e yang memungkinkan pelanggan melakukan komunikasi sambil berpindah tempat atau *full mobility* dengan kecepatan hingga 150 km/jam.

2.2.2 *Capacity planing wimax*

Capacity planing merupakan proses untuk merencanakan kapasitas sistem agar berkinerja sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan baik untuk memenuhi kebutuhan saat ini mau pun pertumbuhan kebutuhan. Perencanaan kapasitas ini diterjemahkan dalam perencanaan *resource* yang akan digunakan. *Capasity planing* untuk beban kerja saat ini(yang terpasang).



Gambar 2.4 *Capacity Planning* untuk beban kerja saat ini(yang terpasang)



Gambar 2.5 *Frame work Capacity planning*

Cakupan pembahasan capacity planing meliputi beberapa hal, yaitu sebagai berikut:

1. Response Time

Response time merupakan waktu yang diperlukan oleh sistem untuk memberikan reaksi terhadap permintaan *user*.

Tabel 2.1 Komponen utama dari *respon time* suatu *search website e-comerce*.

Browser Time		*Network Time*			*E-Commerce Server Time*		
Proccessing	*I/O*	*Browser to ISP Time*	*Internet TIme*	*ISP to Server Time*	*Proccessing*	*I/O*	*Network*
……*KONGESTION*……							

Tabel diatas menunjukkan komponen utama dari pada *response time* suatu *search* website e-comerce. *Browser Time* merupakan waktu proses yang dibutuhkan ketika *user* mengakses suatu site *e-commerce* sampai muncul *output* yang berupa *site. Network time* merupakan waktu yang dibutuhkan oleh server dalam memenuhi permintaan user ketika mengakses site *e-commerce*, dimana sistem akan melakukan browser ke ISP, dari ISP permintaan akan dilanjutkan ke server ISP itu sendiri yang kesemuaannya membutuhkan waktu proses, Sedangkan *e-commerce Server Time* merupakan bagian dari pada proses yang berlangsung di server site *ecommerce* itu sendiri. *Kongestion time* merupakan waktu tunggu untuk menggunakan berbagai sumber daya (*processor, disk* dan

network). Besar dari *kongestion time* tergantung pada jumlah permintaan yang diproses oleh sistem.

2. Throughput

Throughput adalah merupakan dimana tingkat permintaan terselesaikan dari suatu sistem komputer yang di ukur dalam operasi per unit waktu. *Throughput* menunjukkan kecepatan sebenarnya (efektif) dari suatu kegiatan transfer data antar kedua terminal dengan mengukur waktu mulai data dibaca dari *harddisk* lawan hingga ditulis di *harddisk* kita.

Tabel 2.2 Komponen Utama *Throughput system*

System	***Trhoughput Metric***
OLTP System	Transaction per seicon
Web site	Http request/sec Page Views per seicond Bytes/sec
E-Commerce Site	Web Interaction per seicond (WIPS) Sessions per second Search per second
Router	Packets per second(PPS) MB transferred per second
CPU	Millions of instruction per second (MIPS)

	Floating point Operation Per second(FLOPS)
Disk	I/O per second KB transferred per second
Email server	Messege Send per second

3. Availability

Availability merupakan fraksi waktu dimana sistem siap dan tersedia untuk pelanggan. Sistem dengan *availability* 99.99% dalam 30 hari akan mengalami *unavailability* selama:

(1-0.9999) x 30 hari x (24 jam/hari) x (60 menit/jam) = 4.32 menit

Salah satu penyebab utama sistem unavailability adalah adanya *failure* dan *overload*.

4. Reliability

Reliabilitas dapat diartikan probabilitas dimana fungsi suatu sistem secara tepat dan kontinu berada dalam periode waktu yang telah ditetapkan. Jika periode waktu sangat besar, maka *reliability* cendrung sama dengan *availability*.

5. Security

Security merupakan keamanan jaringan, yang meliputi tiga hal berikut:

a. *confidentiality*, dimana hanya user yang mempunyai hak yang dapat mengakses informasi.

b. Data Integritu, yaitu informasi tidak dapat dimodifikasi oleh user lain yang tidak berhak.
c. *Non-repudiation*, merupakan pengirim pesan dijaga agar tidak dapat menyangkal bahwa ia telah mengirimkan pesan.

6. *Scalability*(ketercakupan)

Suatu sistem dikatakan *scalable* jika kinerjanya tidak menurun secara signifikan meskipun digunakan oleh banyak user atau meskipun beban sistem meningkat.

7. Extensibility

Kemampuan suatu sistem untk berkembang dengan mudah sehingga dapat menguasai kebutuhan kinerja dan fungsional yang baru disebut dengan *extensibility*.

2.2.3 *Speedy*

Speedy adalah produk di Telkom akhir layanan akses internet dengan dasar *Asymmetric Digital Subscriber Line* (ADSL) teknologi mampu mengirimkan data dan suara secara simultan melalui satu saluran telepon biasa dengan kecepatan yang dijamin sesuai dengan paket layanan yang diluncurkan dari modem ke *Bras (Broadband Remote Access Server*). *Speedy Multispeed* adalah pemberian kesempatan kepada pelanggan *Speedy* untuk memilih jenis paket layanan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan mereka. *Speedy* dipasarkan dalam tujuh (7) paket layanan sebagai berikut:

Tabel 2.3 Paket Layanan *Speedy*

Tipe Paket Layanan Speedy	Line Speed	Target
Paket Mail	1 Mbps	Entry level user with limited time (15 jam/bulan)
Paket Chat	1 Mbps	Advance user with limited time (50 jam/bulan)
Paket Family	384 kbps	Home user basic (browse, chat, download)
Paket Load	512 kbps	Home user advance (browse, game, download)
Paket Game	1 Mbps	Internet for share up to 10 users
Paket Executive	2 Mbps	Internet for share up to 20 users
Paket Biz	3 Mbps	Internet for share up to 30 users

2.2.4 *Bandwidth*

Digital bandwidth adalah jumlah atau volume data yang dapat dikirimkan melalui sebuah saluran komunikasi dalam satuan *bits per second* tanpa distorsi. Sedangkan *analog bandwidth* adalah perbedaan antara frekuensi terendah dengan frekuensi tertinggi dalam sebuah rentang frekuensi yang diukur dalam satuan *Hertz* (Hz) atau siklus per detik, yang menentukan berapa banyak informasi yang bisa ditransimisikan dalam satu saat (Phone Scoop, 2005).

Menurut Tanenbaum (2003) *bandwidth* adalah banyaknya data dalam satuan *bits per second* yang dapat ditransmisikan lewat sebuah medium jaringan dalam satu satuan waktu. *Bandwidth* yang dimaksud pembuatan sistem ini adalah *digital bandwidth*. Secara umum *bandwidth* dapat diandaikan sebagai sebuah pipa air yang memiliki diameter tertentu, semakin besar *bandwidth* semakin besar pula

diameter pipa tersebut sehingga volume air (data dalam arti sebenarnya) yang dapat dilewatkan dalam satu saat.

Alokasi atau reservasi *bandwidth* adalah sebuah proses menentukan jatah *bandwidth* kepada pemakai dan aplikasi dalam sebuah jaringan. Termasuk didalamnya menentukan prioritas terhadap berbagai jenis aliran data berdasarkan seberapa penting atau krusial dan *delay-sensitive* aliran data tersebut. Hal ini memungkinkan penggunaan *bandwidth* yang tersedia secara efisien, dan apabila sewaktu-waktu jaringan menjadi lambat, aliran data yang memiliki prioritas yang lebih rendah dapat dihentikan, sehingga aplikasi yang penting dapat tetap berjalan dengan lancar.

Bandwidth merupakan salah satu faktor penting dalam jaringan. Beberapa hal yang menyebabkan *bandwidth* menjadi bagian penting yang harus diperhatikan adalah (Cisco System, 2003):

1. *Bandwidth* berdampak pada kinerja sebuah jaringan

Besarnya saluran atau *bandwidth* akan berdampak pada kecepatan transmisi. Data dalam jumlah besar akan menempuh saluran yang memiliki *bandwidth* kecil lebih lama dibandingkan melewati saluran yang memiliki *bandwidth* yang besar. Kecepatan transmisi tersebut sangat dibutuhkan untuk aplikasi komputer yang memerlukan jaringan terutama aplikasi *real-time*, seperti *videoconferencing*.

2. *Bandwidth* memiliki keterbatasan

Bandwidth dibatasi oleh hukum fisika dan teknologi yang diterapkan pada medium yang digunakan. Setiap medium yang digunakan untuk mentransmisikan data memiliki batas maksimal *bandwidth* yang dapat dicapai.

3. *Bandwidth* tidak didapatkan dengan gratis

Penggunaan bandwidth untuk LAN bergantung pada tipe alat atau medium yang digunakan, umumnya semakin tinggi *bandwidth* yang ditawarkan oleh sebuah alat atau medium, semakin tinggi pula nilai jualnya. Sedangkan penggunaan *bandwidth* untuk WAN bergantung dari kapasitas yang ditawarkan dari pihak ISP, perusahaan harus membeli *bandwidth* dari ISP, dan semakin tinggi *bandwidth* yang diinginkan, semakin tinggi pula harganya.

4. Kebutuhan akan *bandwidth* akan selalu naik

Setiap sebuah teknologi jaringan baru dikembangkan dan infrastruktur jaringan yang ada diperbaharui, aplikasi yang akan digunakan umumnya juga akan mengalami peningkatan dalam hal konsumsi *bandwidth*. *Video streaming* dan *Voice over IP* (VoIP) adalah beberapa contoh penggunaan teknologi baru yang turut mengkonsumsi *bandwidth* dalam jumlah besar.

Satuan dasar dari *bandwidth* adalah *bits per second* (bps). Walaupun satuan dasar yang dipakai adalah bps, unit satuan yang lebih besar lebih umum dipakai. *Network bandwidth* biasanya dihitung dalam satuan *thousands bits per second* (kbps), *millions bits per second* (Mbps), *billions bits per second* (Gbps), dan *trillions bits per second* (Tbps). Satuan ini umum digunakan dalam

pemakaian sehari-hari, terutama karena semakin meningkatnya kebutuhan *bandwidth* dan perkembangan teknologi informasi.