

## BAB 2

### STRUKTUR ORAGANISASI DAN PROSES BISNIS SUBDIVSAT

#### 2.1 Visi, Misi, Tujuan, Struktur organisasi dan tupoksi organisasi Subdivsat

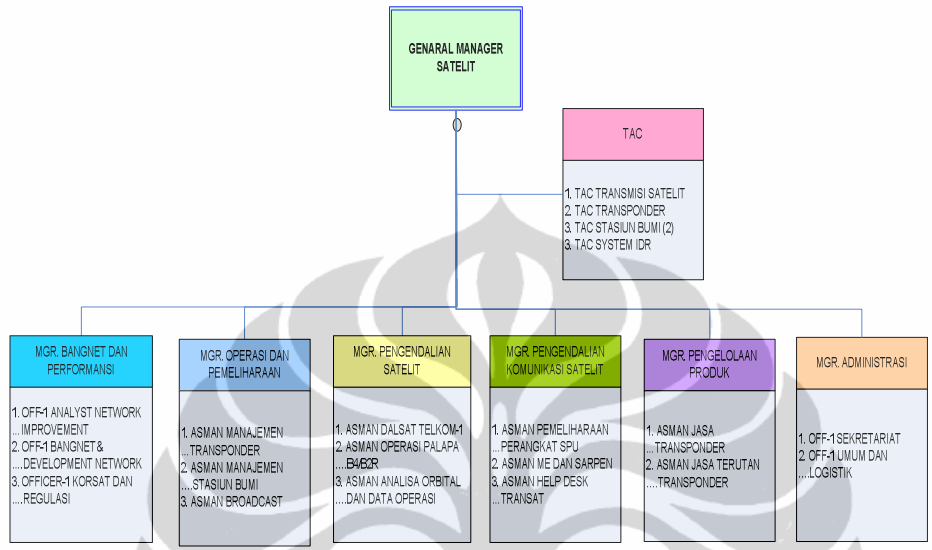
Subdivsat merupakan subunit dari divisi infratel yang melaksanakan fungsi penyelenggaraan bisnis satelit, Subdivsat dipimpin oleh general manager yang disebut general manager satelit disingkat dengan GM satelit. Struktur Organisasi Subdivsat masih merujuk pada KD. 68/PS 150/COP-B0030000/2006 tanggal 4 Desember 2006.

GM satelit bertanggung jawab atas efektifitas penyelenggaraan operasi dan pengelolaan bisnis jasa satelit, sehingga seluruh aspek sistem satelit yang merupakan bagian infrastruktur perusahaan dapat didayagunakan secara optimal pada penyelenggaraan operasi infrastruktur secara keseluruhan, serta potensi bisnis satelit dapat ditemu kenali dan direkomendasikan pengembangan pengelolaanya pada portfolio bisnis perusahaan.

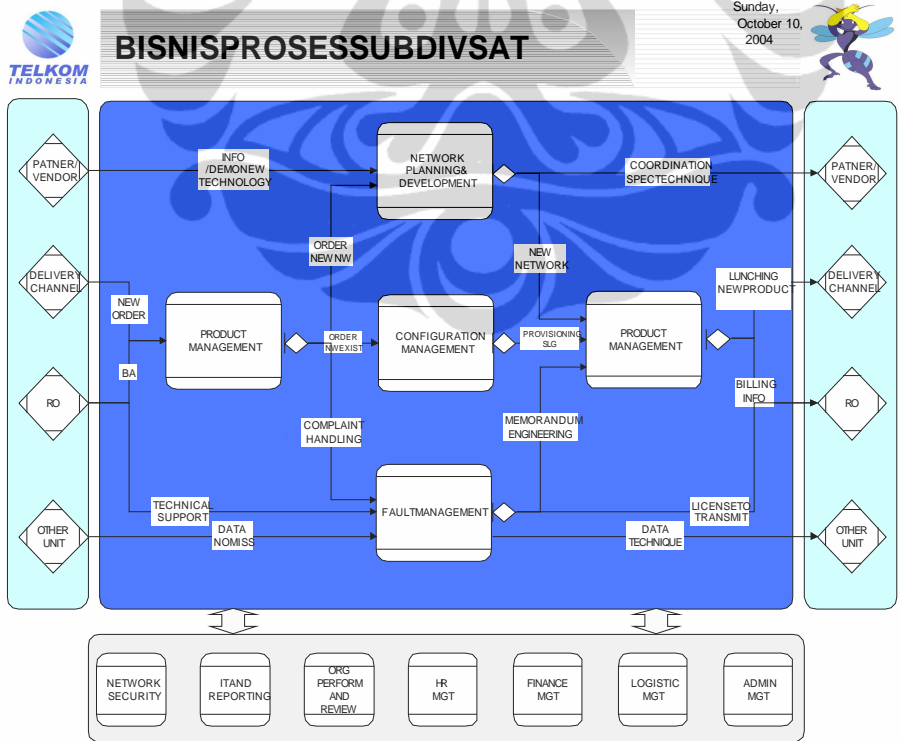
Oleh karena organisasi Subdivsat Organisasi dibawah organisasi Telkom dan bagian dari organisasi Divisi infratel maka visi, misi Subdivsat harus sejalan dengan organisasi induknya, adapun perbandingan visi dan misi serta pilar bisnisnya seperti terdapat pada table-2.1 dibawah ini:

Tabel-2.1 : Perbandingan VISI, MISI dan Pilar Bisnis <sup>[21]</sup>

	Telkom	Divisi Infratel	Subdivsat
<b>VISI</b>	To become a leading infocom player in the region	To become a leading infocom infrastructure provider in the region	The dominant player of satellite full service network
<b>MISI</b>	one stop infocom service with excellence quality and competitive price and to be role models as the best managed Indonesian corporation	Managing infocom infrastructure thru best practices, optimizing superior human resources and synergizing partners	Providing a fast and competitive services
	<b>5- Bisnis</b>	<b>3- Leading</b>	<b>5 - Product</b>
<b>Pilar</b>	Personal line	Leading concept	Telkom Transponder
	Corporate line	Leading System	Telkom IDR
	Wartel & telum	Leading Teamwork	Telkom Broadcast
	Prepaid services (simpati)		Telkom Teleport
	Postpaid services (Halo)		Telkom VSAT



Gambar-2.1 : Struktur Organisasi Subdivsat [22]



Gambar-2.2 : Proses Bisnis Level-0 Subdivsat [23]

Tugas tanggung jawab GM satelit menjalankan proses utama sebagai berikut:

- a. Pengelolaan perencanaan dan pengembangan pendayagunaan satelit.
- b. Pengendalian operasi dan pemeliharaan seluruh elemen pendukung sistem operasi satelit.
- c. Pengelolaan operasi pengendalian satelit.
- d. Pengelolaan operasi pengendalian komunikasi satelit.
- e. Pengelolaan produk-produk dari jasa operasi satelit.
- f. Penyelenggaraan layanan jasa satelit.
- g. Penyiapan pengembangan pengelolaan bisnis satelit.
- h. Pengelolaan administrasi penyelenggaraan operasi satelit.

Dalam Menjalankan proses utama GM satelit diberi kewenangan sebagai berikut:

- a. Penentuan rencana optimalisasi satelit.
- b. Pelaksanaan layanan jasa satelit.
- c. Pengaturan alokasi sumber daya satelit untuk optimalisasi dukungan operasi infrastruktur dan pengembangan potensi bisnis jasa satelit.

Dalam melaksanakan tugas utama GM. Satelit dibantu oleh:

- a. Manager pengembangan network dan performansi.
- b. Manager Operasi dan pemeliharaan.
- c. Manager pengendalian satelit.
- d. Manager pengendalian komunikasi satelit.
- e. Manager product management
- f. Manager administrasi.

## **2.2 Formasi SDM Subdivisi Satelit**

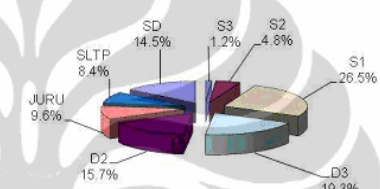
Formasi SDM Subdivisat berdasrakan KD.68 sebanyak 128 posisi dan baru terisi sebanyak 83 posisi dengan staffing index sebesar 65 %. Formasi yang belum terisi yaitu posisi di officer-2, officer-3 dan pelaksanan. Kekurangan isi berpeluang untuk dilakukan transformasi organisasi khususnya reposisi dan penyelarasan organisasi untuk meningkatkan performansi bisnis dan performansi operasional.

Tabel-2.2 : Formasi SDM Subdivsat [24]

POSISI	BAND	FORMASI	POSISI TERISI	POSISI KOSONG
GM	II	1	1	0
TAC	III	5	5	0
MANAGER	III	6	6	0
ASMAN	IV	11	10	1
OFFICER-1	IV	5	5	0
OFFICER-2	V	47	23	24
OFFICER-3	VI	34	20	14
STAFF/PELAKSANA	VII	19	13	6
<b>Jumlah</b>		<b>128</b>	<b>83</b>	<b>45</b>
<b>Prosentase</b>		<b>100%</b>	<b>65%</b>	<b>35%</b>

Tingkat Pendidikan	Jumlah SDM	Prosentase (%)
S3	1	1.2%
S2	4	4.8%
S1	22	26.5%
D3	16	19.3%
D2	13	15.7%
JURU	8	9.6%
SLTP	7	8.4%
SD	12	14.5%
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

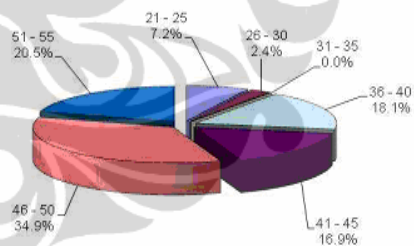
Komposisi SDM Berdasarkan Tingkat Pendidikan



Tabel-2.3 : Komposisi SDM berdasarkan tingkat Pendidikan dan usia [24]

Usia (Tahun)	Jumlah SDM	Prosentase
21 - 25	6	7.2%
26 - 30	2	2.4%
31 - 35	0	0.0%
36 - 40	15	18.1%
41 - 45	14	16.9%
46 - 50	29	34.9%
51 - 55	17	20.5%
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Komposisi SDM Berdasarkan Usia

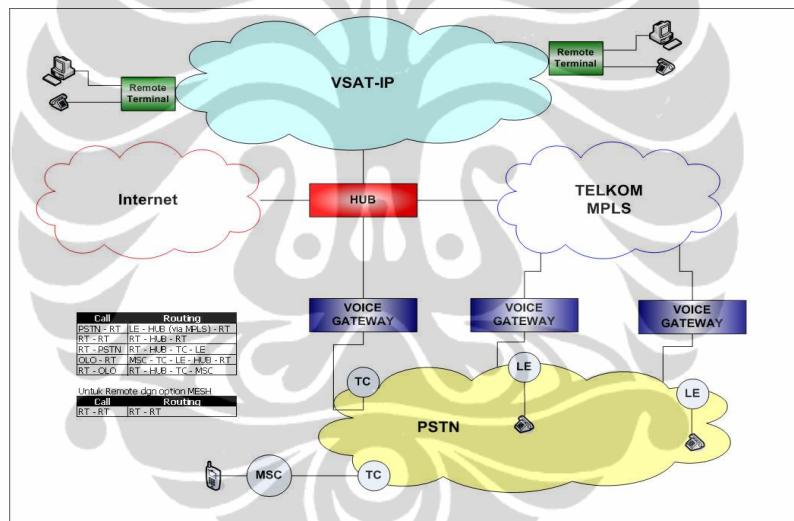


Jumlah SDM Subdivsat berdasarkan KD.68 sebanyak 128 formasi dengan staffing index 65 %, formasi yang belum terisi di level officer-2 ke bawah, kekosongan ini diakibatkan oleh kelangkaan SDM. Untuk mengatasi kekurangan ini dilakukan dengan cara outsourcing khususnya untuk tenaga operasional yang memiliki sifat tugas pekerjaan rutinitas dan clerical. Sedangkan untuk pekerjaan yang utama/inti harus tetap diisi dengan karyawan tetap. Transformasi organisasi dan proses bisnis dilakukan dengan mengoptimalkan dan menyalurkan formasi yang ada sehingga tidak menambah beban/biaya SDM (fixed cost) yang akan menjadi beban perusahaan secara keseluruhan.

### 2.3 Portofolio Bisnis Subdivsat

Portofolio bisnis Subdivsat terdiri dari lima produk utama sebagai pilar bisnis yaitu : Telkom Transponder, Telkom IDR, Telkom Broadcast, Telkom Teleport dan Telkom VSAT. Produk VSAT-IP merupakan produk generasi terbaru yang dipasarkan sejak akhir tahun 2008 yang berkontribusi meningkatkan pendapatan telkom.

Produk Telkom VSAT IP adalah layanan jaringan akses multi media pita lebar melalui sistem komunikasi satelit untuk mendistribusikan layanan berbasis *Intenet Protokol* dengan menggunakan HUB VSAT di SPU Satelit Cibinong sebagai pusat kendali (*Master Control*) seluruh operasional terminal remote VSAT. VSAT-IP dapat digunakan sebagai transmisi komunikasi data, gambar dan suara.



Gambar-2.4: Konfigurasi Interkoneksi sistem Jaringan VSAT-IP [25]

Produk VSAT-IP dapat juga digunakan sebagai media akses bagi layanan VPN IP dengan menginterkoneksi Hub VSAT IP dengan router PE pada jaringan MPLS. VSAT IP dapat digunakan sebagai alternatif media akses pada lokasi yang belum terjangkau oleh media akses *wireline*. Konfigurasi interkoneksi sistem VSAT-IP seperti terlihat pada gambar 2-1.

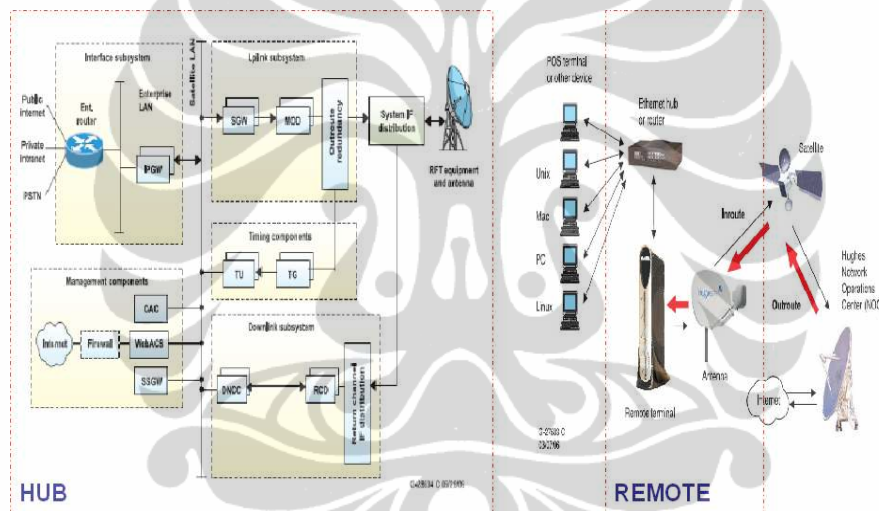
Branding Produk VSAT IP, Kebijakan brand produk VSAT IP adalah *Corporate Endorse Branding (CEB)*, yaitu kebijakan penggunaan identitas brand VSAT IP yang tidak menggunakan identitas perusahaan secara eksplisit di dalam brand name, namun masih diperkuat oleh *brand name* dan identitas

TELKOM. Untuk mempersonifikasi *brand personality* VSAT IP harus dilakukan standarisasi *house style* VSAT IP sebagai berikut :

- *Brand name* : **TELKOM VSAT-IP**
- *Tagline* : *Your Easy & Flexible Connection*

## 2.4 Konfigurasi Hub dan Remote VSAT-IP

VSAT (very small aperture antenna) yaitu komunikasi menggunakan satelit dengan mempergunakan antenna berdiameter kecil 1,2 m dan 2,4 m. Keuntungan mempergunakan teknologi VSAT yaitu Topologi jaringan sederhana. Fleksibilitas yang besar dalam hal area cakupan deployment, bandwidth dan Tak tergantung jarak.



Gambar-2.5: Konfigurasi HUB dan Remote VSAT-IP [26]

Pada prinsipnya VSAT-IP adalah layanan komunikasi data yang menggunakan media akses satelit dengan teknologi Time Division Multiplex (TDM) / Time Multiple Access (TDMA) berbasis pada standar Internet Protocol (IP). Tetapi dimungkinkan juga untuk menggunakan teknologi berbasis Single Channel Per Carrier (SCPC) dengan berbasis pada standar IP. Topologi sistem VSAT-IP bisa berupa star dengan satu sistem Hub dan sejumlah remote dan juga berupa mesh. Hub berkomunikasi dengan antenna remote menggunakan kanal TDM sedangkan antenna remote mengirimkan data ke hub menggunakan kanal TDMA atau SCPC.

- **Prinsip kerja dari VSAT-IP adalah sebagai berikut:**

Hub station membroadcast kanal outbound/Outroute secara time division multiplexed (TDM) ke remote-remote.

Remote station melakukan transmisi pada kanal inbound/Inroute time division multiple access (TDMA) ke hub station (selectable: 64-1024 kbps).

Topologi jaringan star, trafficker multiplex.

Penerapan Spoofing dan Performance Enhancement Technology untuk mengkompensasi delay dan mengoptimalkan throughput.

Utilisasi bandwidth sangat efisien.

## **2.5 Justifikasi Bisnis Produk Telkom VSAT-IP**

Justifikasi bisnis Produk VSAT-IP dapat ditinjau dari dua aspek yaitu:

### **2.5.1 Aspek Strategis**

- Pengembangan VSAT IP merupakan solusi konvergensi layanan via Satelit dalam rangka menuju road map Next Generation Network TELKOM.
- Dengan pengembangan VSAT IP maka TELKOM siap berkompetensi dengan provider VSAT lainnya dengan dengan solusi teknologi mutakhir, lebih cost effective dan lebih diminati pasar.
- Pengembangan VSAT IP diharapkan mampu meningkatkan jangkauan layanan dengan tingkat SLG yang lebih tinggi.
- VSAT IP dengan layanan multi-service akan dapat memenuhi tuntutan layanan dan produk bagi corporate customer dengan tingkat skalabilitas dan reabilitas yang tinggi, sehingga TELKOM dapat mempertahankan kepercayaan pelanggan
- Mendukung strategi Direktorat EWS : “*Winning future customer, Acquiring new customer and Retaining existing customer*”.

### 2.5.2 Aspek Bisnis

- Pengembangan VSAT-IP merupakan dukungan terhadap kesiapan alat produksi untuk layanan broadband yang merupakan Business dan Revenue Driver TELKOM.
- Peningkatan jumlah remote merupakan sebagai solusi untuk meningkatkan market share VSAT sehingga TELKOM dapat bersaing dengan kompetitor dan tetap menjadi leader dalam market dan technology.
  - Business Driver dan Trends layanan kedepan adalah Mobile dan Broadband Services.
  - VSAT-IP merupakan salah satu konvergensi layanan Broadband IP sebagai komplementer daerah yang belum terjangkau jaringan teresterial.
  - Business Driver dan Trends layanan kedepan adalah Mobile dan Broadband Services.
- VSAT-IP merupakan salah satu konvergensi layanan Broadband IP sebagai komplementer daerah yang belum terjangkau jaringan teresterial.
- Permintaan corporate customer untuk VSAT berbasis IP terus tumbuh dan semakin beragam. Sehingga diperlukan pengembangan VSAT-IP berupa pengadaan remote terminal yang disesuaikan dengan jenis layanan dengan tetap memperhatikan efektivitas dan efisiensi biaya.
- Permintaan corporate customer untuk VSAT berbasis IP terus tumbuh dan semakin beragam.

Stakeholders dan data demand VSAT-IP 2008-2009 untuk pelanggan Corporate sebagai berikut:



Tabel-2.4 : Stakeholders dan data demand VSAT-IP 2008-2009 <sup>[27]</sup>

STAKEHOLDERS -VSAT-IP					
1	CUSTOMERS	ESC	CISC	DIVRE-2	OTHERS PO
2	EMPLOYEES	BANGNET	OPHAR	DALKOMSAT	MANAJEMEN PRODUK
3	COMMUNITIES	DIKTI	DIKJUR	USO	
4	SHAREHOLDERS	TELKOM	PUBLIC		
5	CREDITOR	PERBANKAN			
6	INVESTOR	TELKOM-SUBDIVSAT			
7	GOVERNMENT	DIRPOSTEL	TNI&POLRI	PEMDA	MENIFOKOM
8	COMPETITOR	CSM	PATRAKOM	METRA	TELENET
9	SUPPLIER	MULTI REKA	SELINDO ALPHA	ALDIRA	CMI

- a) BRI : 146 remotes
- b) BNI : 1400 remotes
- c) Mandiri : 700 remotes
- d) ASTRA : 54 remotes
- e) Wasantara : 275 remotes
- f) Petroselat : 2 remotes
- g) Ditjen Pajak : 2 remotes
- h) BULOG : 3 remotes
- i) PT. Tiga Baji : 1 remotes
- j) Kaltim Post : 1 remotes
- k) Netre Kal : 104 remotes

Tabel-2.5 : Lokasi Pengembangan VSAT-IP

VSAT-IP	TAHUN 2008		Cakupan Wilayah Layanan	Kapasitas Bandwidth (MBps)
	Lokasi	Jml		
HUB	Stasiun Pengendali Utama Satelit Cibinong	1 HUB dengan kapasitas 2000 remote	Indonesia, ASEAN dan India	8
REMOTE	Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi dan Papua	492 remote	Seluruh pelosok di Indonesia	32K, 64K, 128K, 192K, 256K, 384K dan 512K

### 2.5.3 STP (*Segmenting, Targeting, Positioning*) Produk VSAT IP

#### a) **Segmentasi Pasar**

Pelanggan korporasi dari semua segmen industri dan pelanggan OLO yang membutuhkan akses komunikasi data dan internet.

#### b) **Target Pasar**

Pelanggan korporasi dan OLO yang memiliki banyak kantor cabang.

#### c) **Positioning**

VSAT IP diposisikan sebagai layanan value added service dari produk Satelit untuk dapat memenuhi kebutuhan komunikasi data berbasis IP dan memiliki nilai sebagai berikut :

- Efisien dalam penggunaan *resource* bandwidth.
- Flexible dalam penempatan terminal remote.
- High Scalability, mengikut *coverage* layanannya satelit Telkom.Integrated Marketing Communication

Sesuai dengan strategi pemasaran produk VSAT IP yang telah dilakukan yaitu dengan terlebih dahulu membentuk penerimaan pasar yang luas, strategi komunikasi dilakukan dengan pendekatan komunikasi pemasaran terpadu sesuai dengan target pasar.

Komunikasi pemasaran difokuskan pada *product knowledge* dan *product update* sebagai upaya untuk menunjukkan positioning, diferensiasi dengan competitor, dan meningkatkan brand image dari VSAT IP. Komunikasi pemasaran VSAT IP harus diramu sehingga mudah dimengerti oleh pelanggan.

Efektifitas komunikasi harus memperhatikan *content*, *context* dan media yang disesuaikan dengan *positioning* VSAT IP, target pasar dan cakupan serta pemahaman atas konsep produk yang akan dipromosikan TELKOM.

### 2.5.4 Produk Paket VSAT-IP

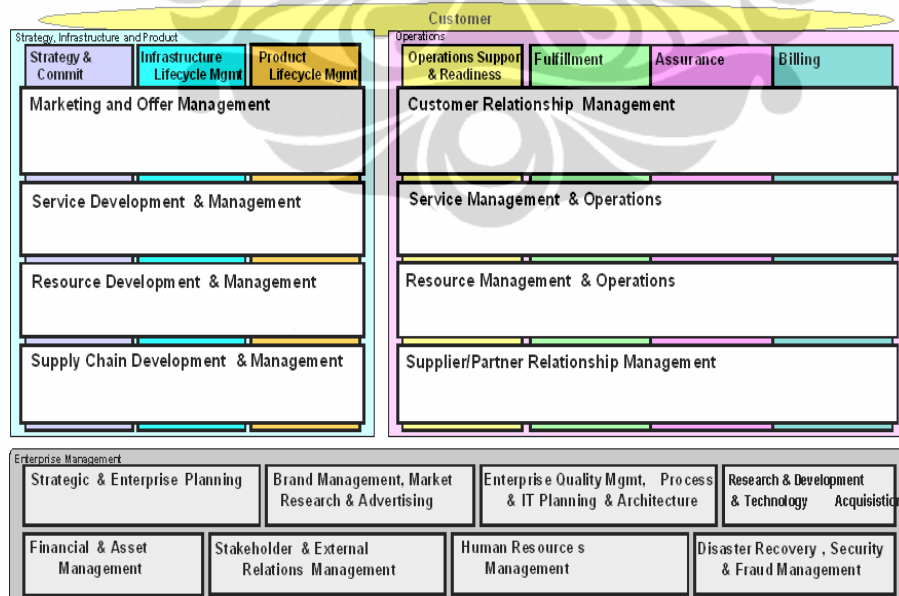
Produk VSAT IP dikategorikan menjadi 2 paket layanan berdasarkan availability-nya sebagai berikut :

- a. Availability pada transponder C-band : 99,9% <sup>[20]</sup>
- b. Availability pada transponder Ku-band : 99,0%

Paketisasi VSAT IP sebagai media akses mengikuti paket layanan VPN IP dengan penyesuaian pada parameter SLG (Availability, Packet Loss, Delay, dan Jitter), yang mengikuti karakter komunikasi satelit.

### 2.6 Konsep Bisnis e-TOM

Model proses bisnis e-TOM merupakan kerangka kerja yang sesuai dengan proses-proses yang diperlukan oleh perusahaan penyedia produk dan jasa telekomunikasi. Model proses bisnis e-TOM disusun dalam bentuk matrix, kolom dari kiri kekanan digunakan sebagai kerangka kerja fungsi proses bisnis yang strategis sampai operasional. Baris dari bawah ke atas digunakan sebagai kerangka kerja fungsi proses bisnis dari pemasok sampai dengan pelanggan. e-TOM memiliki proses bisnis level-0, level-1 dan Level-2 . Konsep-konsep proses bisnis e-TOM level-0 seperti terlihat pada gambar-2.6 dibawah ini.



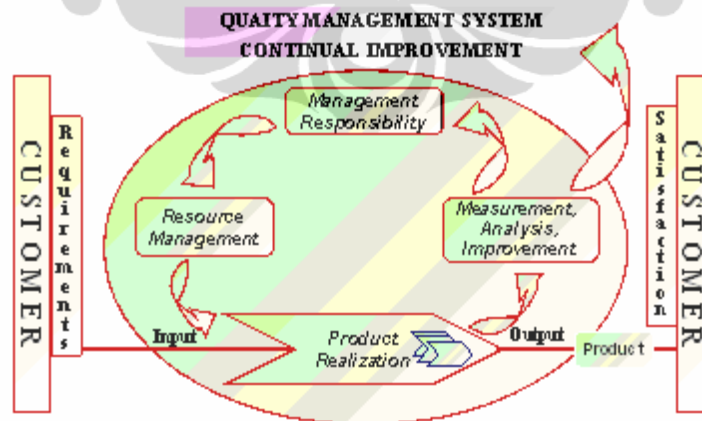
Gambar-2.6 : e-TOM Business Map Level-0 <sup>[16]</sup>

- a) e-TOM fokus pada pelanggan dan proses-proses yang mendukung pelanggan. Pada level-0 kerangka kerja proses bisnis e-TOM dikelompokkan menjadi tiga proses secara vertical. Matrik disebelah kanan merupakan proses end to end terdiri dari proses Fulfillment, Assurance dan Billing (FAB).
- b) e-TOM proses Operation Support dan Readiness merupakan proses-proses yang diperlukan untuk menyakinkan bahwa proses pelayanan terhadap pelanggan dapat diresponse sesuai keinginannya dengan ukuran kinerja waktu, biaya termasuk kepuasan pelanggan. Proses-proses FAB didukung oleh proses-proses fungsional secara horisontal. Proses-proses OSR mengelola informasi, produk, jasa dan sumber daya yang didukung oleh pemasok dan mitra untuk menyampaikan dan dukungan setiap layanan terhadap pelanggan.
- c) Proses-proses yang penting untuk mengendalikan dan mendukung pelayanan pelanggan dan OSR terdiri dari proses: Strategy, Infrastructure and Product (SIP). Kelompok ini terdiri dari tiga proses level-1 seperti Strategy and commit; Infrastructure lifecycle management and Product life cycle Management (SIP). Proses-proses pada group ini dipisahkan dari kelompok operasi karena karakteristiknya berbeda dari proses-proses operasi seperti dibawah ini.
- Kelompok proses SIP tidak focus dan berhubungan langsung dengan pelanggan.
  - Kelompok Proses SIP fokus pada fungsi-fungsi bisnis yang penting pada perusahaan, pemahaman tentang pasar dan mengembangkan apa yang diperlukan untuk memenuhi harapan pelanggan.
  - Kelompok proses SIP memiliki siklus waktu yang berbeda. Proses dari kiri ke kanan memiliki waktu proses yang lebih cepat.

- Kelompok proses SIP memiliki proses yang serupa atau kesamaan, tetapi sangat berbeda jika dibandingkan dengan proses operasi.
- e-TOM focus pada peluang bisnis oleh karena itu semua proses diperusahaan selalu terkait antara proses pemasok dan mitra. e-TOM fokus pada *Supply chain management (SCM)*. Kelompok proses Supplier/Partner terdiri dari Supplier/Partner relationship management dan Supply change development.
  - Kerangkakerja proses bisnis e-TOM tidak membahas permasalahan-permasalahan strategis seperti Visi dan Misi, sasaran-sasaran yang harus dicapai perusahaan dalam proses bisnis.
  - Kerangkakerja proses bisnis e-TOM akan berfungsi dengan baik jika didukung oleh sistem ICT.

## 2.7 Konsep Manajemen Mutu ISO 9001:2000

Pada dasarnya semua konsep manajemen mutu adalah sama dalam hal dan landasan dan tujuan. Landasan yang digunakan adalah konsep manajemen secara umum secara *PDCA (Plan, Do, Check, Action)*. Tujuan yang ingin dicapai adalah memberikan jaminan mutu produk dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Yang membedakan ISO: 9001-2000 dengan manajemen mutu lainnya hanyalah pendekatan dalam pengembangan dan penerapan.



Gambar - 2.7 : Model Proses Manajemen Mutu <sup>[8]</sup>

Standar ISO:9001-2000 menetapkan sejumlah persyaratan sitem manajemen mutu yang bersifat compulsory, yang harus dipenuhi. Dengan demikian

perusahaan yang ingin mengadopsi standard ISO:9001-2000 untuk tujuan sertifikasi atau pengakuan tidak memiliki kebebasan dalam pengembangan maupun implementasinya. Lain halnya dengan sistem manajemen mutu secara umum, perusahaan mempunyai kebebasan penuh sesuai dengan keinginan dan tujuan perusahaan.

Ilustrasi berikut ini menjelaskan secara implisit tujuan yang ingin ditekankan dalam ISO-9001-2000 melalui aplikasi persyaratan yang ada dalam standard.

### 2.7.1 Pendekatan Proses ISO-9001-2000

Standar Internasional ini mendorong pengadopsian pendekatan proses dalam pengembangan, penerapan dan perbaikan efektifitas sistem manajemen mutu, untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dengan memenuhi persyaratan pelanggan.

Agar suatu organisasi dapat berfungsi secara efektif, maka harus mengidentifikasi dan mengelola berbagai proses yang saling terkait. Aktifitas memanfaatkan sumber daya, dan pengelolaan agar dapat mentransformasikan input menjadi output, dapat dianggap sebagai proses. Seringkali output dari suatu proses langsung menjadi input dari proses berikutnya.

Aplikasi sistem dari suatu proses dalam sebuah organisasi, bersama dengan identifikasi dan interaksi dari proses-proses tersebut, dan pengelolaannya, dapat disebut sebagai **‘pendekatan proses’** (*process approach*).

Keuntungan dari pendekatan proses adalah kontrol yang berkesinambungan yang dihasilkannya terhadap keterkaitan antara individual proses dalam sistem dari proses-proses, demikian halnya dengan kombinasi dan interaksi diantaranya.

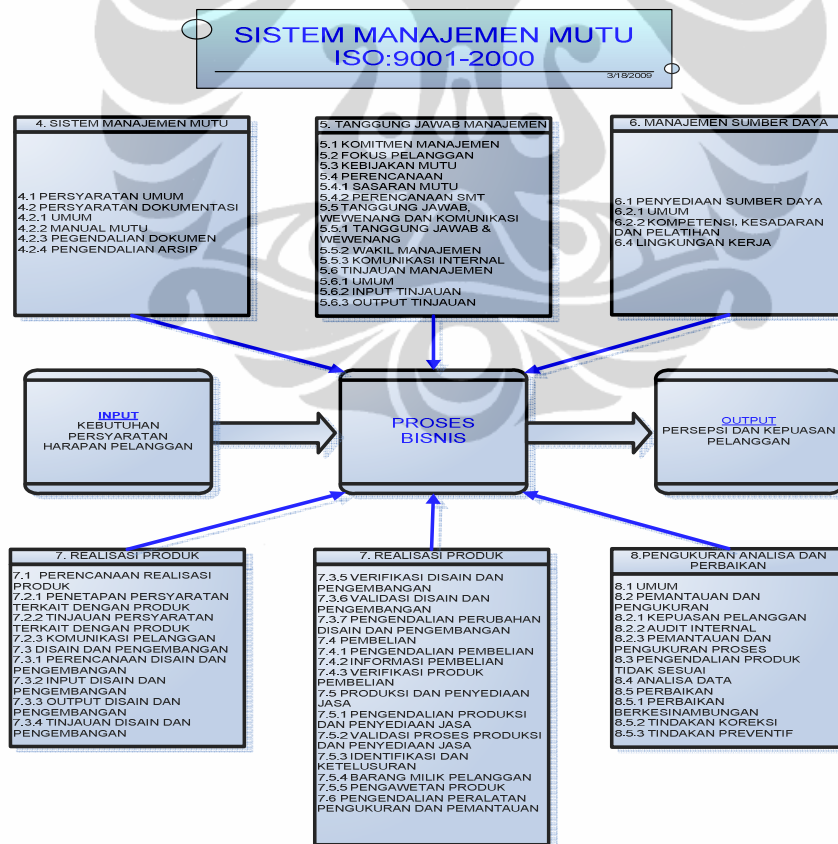
Ketika dipergunakan dalam sistem manajemen mutu, pendekatan tersebut menekankan pentingnya :

- Pemahaman dan pemenuhan persyaratan.
- Kebutuhan untuk mempertimbangkan proses-proses dalam hal

pemberian nilai tambah .

- Pencapaian hasil dari kinerja proses dan efektivitasnya, dan
- Perbaikan yang berkelanjutan dari proses berdasarkan pengukuran yang objektif .

Model dari sistem manajemen mutu dengan pendekatan-proses ditunjukkan dalam Gambar 2.8 menggambarkan keterkaitan proses yang ditunjukkan dalam kalusul 4 s/d 8. Ilustrasi ini menunjukkan bahwa pelanggan memainkan peran yang signifikan dalam mendefinisikan persyaratan sebagai input. Monitoring terhadap kepuasan pelanggan membutuhkan evaluasi terhadap informasi yang berhubungan dengan persepsi pelanggan terhadap apakah organisasi telah dapat memenuhi persyaratan pelanggan. Model yang ditunjukkan dalam Gambar 2.8 mencakup semua persyaratan dari Standar Internasional ini, tapi tidak menunjukkan proses secara mendetail.



Gambar-2.8: Persyaratan-persyaratan ISO:9001-2000 [28]

Dalam hubungannya, metodologi yang dikenal dengan “*Plan-Do-Check-Act*” (PDCA) dapat diterapkan pada semua proses. PDCA dapat digambarkan secara singkat sebagai berikut.

- Plan** : menetapkan tujuan dan proses yang diperlukan to menyampaikan hasil dalam hubungannya dengan persyaratan pelanggan dan kebijakan organisasi
- Do** : menerapkan proses
- Check** : memantau dan mengukur proses dan produk terhadap kebijakan, tujuan dan persyaratan untuk produk dan melaporkan hasilnya
- Act** : mengambil tindakan untuk melakukan perbaikan berkelanjutan terhadap kinerja proses .

## 2.7.2 Delapan Prinsip Manajemen Mutu

Elemen-elemen persyaratan yang dimuat dalam standard ISO:9001-2000 secara empiris dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Fokus Pelanggan

Perusahaan sangat tergantung pada pelanggan. Pelanggan adalah sumber pendapatan. Tidak ada pelanggan tidak ada perusahaan . Pelanggan harus dipandang sebagai bagian dari perusahaan yang sangat penting. Oleh karena itu perusahaan harus memahami kebutuhan , persyaratan harapan dan persepsi pelanggan, baik sekarang maupun dimasa depan.

### 2. Kepemimpinan

Faktor pendukung utama keberhasilan implementasi sistem manajemen mutu ISO:9001-2000 ditentukan oleh kualitas kepemimpinan. Bagaimanapun baiknya sebuah sistem dirancang, tidak menjamin akan keberhasilan bila pimpinan tidak memainkan peran kepemimpinan dengan baik. Kepemimpinan adalah soal pengaruh. Efektifitas implementasi ISO:9001-2000 sangat tergantung pada



kemampuan pemimpin untuk mempengaruhi dan memotivasi karyawan agar mau mengikuti sistem yang telah dibangun.

### **3. Partisipasi Karyawan**

Manajemen mutu tidak akan pernah berhasil tanpa melibatkan peran serta aktif karyawan. Untuk bisa melibatkan karyawan tidak ada jalan lain kecuali memberikan pemahaman dan kompetensi kepada karyawan sesuai lingkup tugas dan tanggung jawabnya agar mereka mampu memainkan peran secara aktif dan positif dalam implementasi sistem manajemen mutu.

### **4. Pendekatan Proses**

Semua aktivitas adalah proses. Semua proses mempengaruhi mutu secara langsung maupun tidak langsung. Mengendalikan mutu adalah sama dengan mengendalikan proses. Mengendalikan mutu secara efisien adalah dengan cara mengendalikan semua sumber daya yang terlibat dalam proses tersebut.

### **5. Pendekatan sistem**

Manajemen mutu dijalankan dengan pendekatan sistem, artinya semua aktivitas atau proses yang melibatkan sumber daya tidak dilakukan secara sporadis, melainkan dikendalikan melalui mekanisme yang sistematis.

### **6. Perbaikan terus menerus**

Nilai berharga sistem manajemen mutu ISO:9001-2000 terletak pada perbaikan. Standard ISO:9001-2000 menitikberatkan deteksi dini terhadap penyimpangan untuk mencegah kegagalan. Sistem manajemen mutu yang dibangun harus bisa memotivasi seluruh personil perusahaan untuk bersama-sama menggali nilai tambah melalui perbaikan terus menerus. Perbaikan yang paling mendasar adalah melakukan koreksi bila terjadi penyimpangan atau ketidaksesuaian pada setiap proses yang dijalankan.

### **7. Pendekatan faktual dalam pengambilan keputusan**

Data adalah landasan dalam sistem manajemen mutu. Semua kegiatan dan fungsi dalam manajemen mutu dilakukan atas dasar fakta dan data.

Adalah tabu membiasakan komunikasi dengan kata-kata seperti mungkin, barangkali, sedikit, banyak, lama dsb. Karena pernyataan itu tidak memberi arti yang jelas yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengambil keputusan. Berbicaralah berdasarkan data dan fakta.

#### **8. Hubungan timbal-balik yang menguntungkan dengan pemasok.**

Pemasok adalah mitra. Jangan menganggap pemasok sebagai pesaing tetapi bangunlah kerjasama saling menguntungkan dengan cara melakukan pembinaan terus-menerus kepada pemasok, agar pemasok dapat memahami peran mereka secara baik sebagai bagian integral dari sebuah mekanisme bisnis yang saling menguntungkan.

#### **2.7.3 Persyaratan Sistem Manajemen Mutu**

Organisasi harus membuat, mendokumentasikan, mengimple-mentasikan dan memelihara sistem manajemen mutu dan memperbaiki secara berkelanjutan efektifitasnya dalam hubungannya dengan persyaratan dari Standar Internasional ini. Organisasi harus mengidentifikasi proses-proses yang diperlukan untuk sistem manajemen mutu dan aplikasinya pada keseluruhan organisasi seperti:

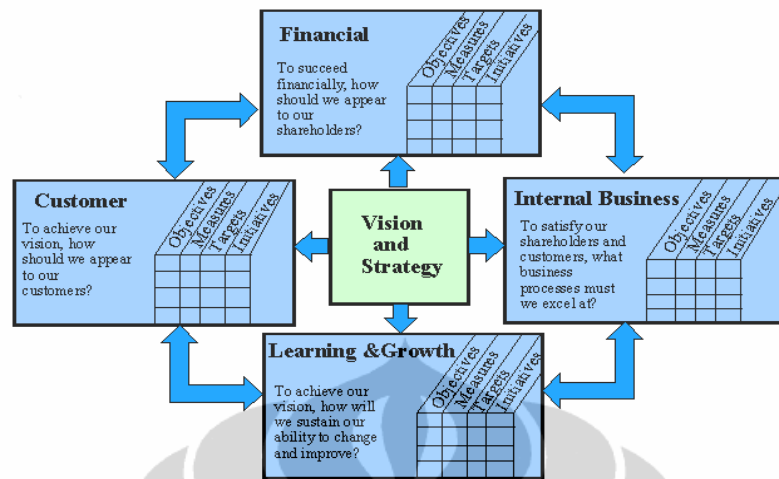
- a) Menentukan urutan dan interaksi dari proses-proses tersebut,
- b) Menentukan kriteria dan metode yang diperlukan untuk menjamin bahwa pengoperasian dan pengendalian dari proses-proses tersebut efektif,
- c) Menjamin ketersediaan sumberdaya dan informasi yang diperlukan untuk menunjang pengoperasian dan pemantauan proses-proses tersebut,
- d) Memantau, mengukur, dan menganalisa proses-proses tersebut, dan mengimplementasikan tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil yang direncanakan dan melakukan perbaikan berkelanjutan terhadap proses-proses tersebut.

Proses-proses ini harus dikelola oleh organisasi dalam hubungannya dengan persyaratan dari Standar Internasional ini.

Proses yang diperlukan untuk sistem manajemen mutu sebagaimana yang dimaksud diatas harus mencakup proses untuk aktifitas manajemen, penyediaan sumber daya, realisasi produk dan pengukuran. Apabila organisasi memilih untuk melakukan *outsorce* terhadap bagian dari prosesnya yang mempengaruhi kesesuaian produk dengan persyaratan, organisasi harus menjamin pengendalian atas proses tersebut. Pengendalian terhadap proses yang di *outsorce* tersebut harus diidentifikasi dalam sistem manajemen mutu.

## 2.8 Konsep Balanced Scorecard

*You can not manage what you can not measure*, demikian guru manajemen Peter Drucker pernah berujar. Spirit kalimat itu mengindikasikan bahwa pengelolaan kinerja manajemen atau kinerja bisnis selalu mesti dilakoni melalui proses dan hasil yang terukur. Tanpa manajemen yang berbasis pada indikator yang terukur dan objektif, sebuah gerak organisasi bisnis bisa terpeleset menjadi sejenis paguyuban yang tak produktif. Dalam konteks pengukuran kinerja perusahaan ini, sekarang kita mengenal adanya sebuah pendekatan yang disebut sebagai balanced scorecard. Pendekatan ini sendiri dipopulerkan oleh Kaplan and Norton melalui bukunya yang fenomenal itu, *Balanced Scorecard - Translating Strategy Into Action*. Pengertian balanced scorecard sendiri jika diterjemahkan bisa bermakna sebagai rapot kinerja yang seimbang (balanced). Kenapa disebut seimbang karena pendekatan ini hendak mengukur kinerja organisasi secara komprehensif melalui empat dimensi utama, yakni : dimensi keuangan, pelanggan, proses bisnis internal dan Dimensi *learning and growth*.



Gambar-2.9: Balanced Scorecard Framework <sup>[11]</sup>

- **Dimensi keuangan** merupakan hasil akhir yang ingin dicapai oleh sebuah organisasi bisnis. Sebab tanpa menghasilkan profit yang sustainable dan cash flow yang sehat, sebuah perusahaan mungkin akan lebih layak disebut sebagai paguyuban sosial. Dalam dimensi ini, beberapa indikator kinerja (atau lazim disebut sebagai key performance indicators atau KPI) yang kerap digunakan sebagai acuan antara lain adalah : tingkat profitabilitas perusahaan, jumlah penjualan dalam setahun (sales revenue), tingkat efisiensi biaya operasi (operation cost dibanding sales), ataupun juga sejumlah indikator keuangan seperti ROI (return on investment), ROA (return on asset) ataupun EVA (economic value added).
- **Dimensi pelanggan** yang notabene merupakan tonggak penting untuk mencapai kejayaan dalam aspek keuangan. Sebab tanpa pelanggan, sebuah organisasi bisnis tak lagi punya alasan untuk meneruskan nafasnya. Demikianlah untuk menggapai kesuksesan, perusahaan juga mesti memetakan sejumlah ukuran keberhasilan dalam dimensi pelanggan. Sejumlah key performance indicator (KPI) yang lazim digunakan dalam dimensi pelanggan ini antara lain adalah : tingkat kepuasan pelanggan (customer satisfaction index), brand image index, brand loyalty index, persentase market share, ataupun market penetration level.

- **Dimensi proses bisnis internal.** Pertanyaan kunci yang layak diajukan disini adalah : untuk meraih keberhasilan keuangan dan memuaskan pelanggan kita, proses bisnis internal apa yang harus terus menerus disempurnakan? Beberapa elemen kunci dalam proses bisnis internal yang layak dikendalikan dengan optimal mencakup segenap mata rantai (supply chain) proses produksi/operasi, manajemen mutu, dan juga proses inovasi. Beberapa contoh KPI yang lazim digunakan dalam dimensi ini antara lain adalah : persentase produk yang cacat (defect rate), tingkat kecepatan dalam proses produksi, jumlah inovasi proses dan produk yang dikembangkan dalam setahun, jumlah produk/jasa yang di-delivery dengan tepat waktu, ataupun jumlah pelanggaran SOP (standard operating procedures).
- **Dimensi learning and growth.** Dimensi ini sejatinya hendak berfokus pada pengembangan kapabilitas SDM, potensi kepemimpinan dan kekuatan kultur organisasi untuk terus dimekarkan ke titik yang optimal. Dengan kata lain, dimensi ini hendak meletakkan sebuah pondasi yang kokoh nan tegar agar sebuah organisasi bisnis terus bisa mengibarkan keunggulannya. Contoh KPI (key performance indicators) yang lazim digunakan untuk mengukur kinerja pada dimensi ini antara lain adalah : tingkat kepuasan karyawan (employee satisfaction index), level kompetensi rata-rata karyawan, indeks kultur organisasi (organizational culture index), ataupun jumlah jam pelatihan dan pengembangan per karyawan.

Demikianlah empat dimensi utama yang mesti dikelola dan diukur kinerjanya secara konstan dari waktu ke waktu. Pada dasarnya keempat dimensi diatas bersifat sinergis dan saling berhubungan erat secara hirarkis. Sebuah organisasi bisnis hampir tidak mungkin mencapai keunggulan finansial tanpa ditopang oleh barisan pelanggan yang puas dan loyal. Dan barisan pelanggan yang loyal ini tak akan pernah terus tumbuh jika sebuah organisasi tidak memiliki proses bisnis yang ekselen nan inovatif. Dan pada akhirnya, proses kerja yang ekselen ini hanya akan mungkin menjelma menjadi kenyataan jika organisasi tersebut ditopang oleh

barisan SDM yang unggul, kepemimpinan yang tangguh dan budaya organisasi yang positif. Pengelolaan kinerja organisasi bisnis secara optimal dengan demikian mesti mempertimbangkan keempat dimensi diatas secara integratif. Serangkaian key performance indicators (berserta target angka) untuk tiap dimensi diatas mesti diidentifikasi dan kemudian dimonitor pencapaiannya secara periodik (misal setiap sebulan sekali dalam sesi monthly performance review meeting). Melalui proses pengelolaan kinerja yang komprehensif pada empat dimensi inilah, sebuah organisasi bisnis mestinya bisa terus tumbuh dan mekar menuju ranah kejayaan. Kinerja di Subdivsat Telkom di ukur menggunakan Balanced scorecard dalam wujud kontrak manajemen yang menjadi dasar sasaran kerja individu (SKI). Contoh Kontrak Manajemen seperti dalam ilustrasi table-2.6 di bawah ini:

Tabel-2.6 : Kontrak Manajemen menggunakan Balanced Scorecard <sup>[20]</sup>

KONTRAK MANAJEMEN TAHUN 2009					
UNIT : SUB DIVISI SATELIT					
BULAN DESEMBER 2009					
NAMA :			POSISI :		
ATASAN LANGSUNG :			POSISI :		
NO	RESPONSIBILITY	SATUAN	Des-08		
			Bobot	Target	Pencapaian
<b>FINANCIAL</b>					
1	Revenue Telkom Unconsolidated (Gross)	Rp. M	10	14980	
2	Minimise growth Of Cost BODP Divisi InfrATEL	%	10	100	
<b>CUSTOMER – STAKEHOLDER</b>					
Infrastructure & Service Performance (SLA) :					
a. MTTORes :					
3	i. MTTORes TelkomTransponder	hari kerja	3	1	
4	ii. MTTORes TelkomIDR	hari kerja	2	4	
5	iii. MTTORes TelkomVSAT	hari kerja	2	1	
b. MTTRes Gangguan :					
6	i. MTTRes Gangguan TelkomTransponder	menit	3	15	
7	ii. MTTRes Gangguan TelkomIDR	menit	2	15	
8	iii. MTTRes Gangguan TelkomVSAT	menit	2	15	
9	iv. MTTRes Gangguan TelkomBroadcast (TV Uplink)	menit	2	15	
c. MTTI :					
10	i. MTTI TelkomTransponder	hari kerja	3	2	
11	ii. MTTI TelkomIDR	hari kerja	2	7	
12	iii. MTTI TelkomVSAT	hari kerja	2	7	
13	iv. MTTI Telkom Broadcast (SNG)	hari kerja	2	2	
14	v. MTTI TelkomBroadcast (TVUplink)	hari kerja	2	8	
d. MTTRec :					
15	i. MTTRec TelkomTransponder	jam/event	2	4	
16	ii. MTTRec TelkomIDR	jam/event	2	4	
17	iii. MTTRec TelkomVSAT	jam/event	2	4	
18	e. TTRec Compliance (Produk Satelit)	%	1	90	
f. Availability Transport Satelit :					
19	i. Availability Transponder	%	2	100	
20	ii. Availability IDR	%	2	100	
21	iii. Availability VSAT	%	2	100	
22	g. TTI Compliance (Produk Satelit)	%	1	90	
23	h. SLG Compliance (Produk Satelit)	%	1	99	
24	i. Gangguan Berulang (Satelit)	%	1	10	
25	ii. Gangguan Berulang TelkomVSAT	%	1	10	
26	iii. Gangguan Berulang TelkomBroadcast (TVUplink))	%	1	10	
27	j. MTTSend Laporan Pelaksanaan Pekerjaan	jam	1	24	
k. Pemenuhan Alpro (berdasarkan JPS) :					
28	i. IDR	%	2	100	
29	ii. Transponder	%	2	100	
<b>INTERNAL BUSINESS PROCESS</b>					
30	Penyerapan CAPEX ( Efektivitas) s.d BAST 1	%	4	100	
31	Efektivitas Pengendalian Satelit Telkom-1	%	3	100	
32	Efektivitas Pengendalian Satelit Telkom-2	%	3	100	
33	Availability Catu Daya GPU Cibinang	%	2	100	
34	Ketepatan Penyampaian Kebutuhan Pengadaan (Tgl 20 bulan Comm Budget)	%	2	100	
35	KORSAT (response request dari regulatory)	hari kerja	2	10	
36	Akurasi data base alat produksi (transponder dan stasiun bumi) Kesisteman	%	2	85	
37	a. Penurunan temuan dari hasil Audit SOA 2007 terhadap tahun sebelumnya (Q2) 85%	%	4	85	
38	b. Eliminasi CDBL SOA 2007 (Q4)	%			
Manajemen Aset :					
a. Inventarisasi aset :					
39	i. Aset perolehan tahun 2006/2007	%	1,5	50	
40	ii. Aset perolehan tahun 2008	%	1,5	100	
<b>LEARNING &amp; GROWTH</b>					
41	Pengembangan Kompetensi HR Kampun :	%	3	100	
42	a. Senior Leader (SM/OSM/GM)	dokumen	1	1	
43	b. Non Senior Leader	dokumen	1	2	
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>		

## 2.9 Operational Performance Indicator (OPI)

Performansi Operasional merupakan indikator keberhasilan yang harus dicapai dalam memberikan layanan jasa dan produk terhadap pelanggan. Parameter OPI dalam kontrak manajemen antara lain sebagai berikut:

- **MTTResponse Order dan TTResponse Order Compliance**

Mean Time To Response Order PM/PBM adalah waktu merespon permintaan atas suatu Deliverable Infrastruktur dari DC ke Infratel (PO) yang dihitung mulai dari permintaan diterima oleh Infratel sampai dengan Pengiriman Jawaban PM/PBM atas order. Bentuk response adalah nota dinas balasan ke pemilik Order atau respon di sistem aplikasi.

Mean Time To Response Order Penerbitan NP3 adalah waktu rata-rata yang diperlukan untuk merespon permintaan customer mulai dari pengiriman jawaban atas order yang dapat dipenuhi (PM) atau sejak diterimanya order dari customer sampai dengan diterbitkannya Nota Perintah Pelaksanaan Pekerjaan (NP3).

Time To Response Order PM/PBM dan Penerbitan NP3 Compliance adalah prosentase jumlah order PM/PBM dan Penerbitan NP3 yang dapat direspon sesuai dengan tolok ukur yang telah ditetapkan dibandingkan dengan jumlah order yang diterima dalam waktu satu bulan.

- **Formula Realisasi Bulanan**

Mean Time To Response Order :

$$\text{MTTRes Order (PM/PBM)} = \frac{\sum_{i=1}^N T_{oi}}{N} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

To = Waktu penyelesaian order.

N = Jumlah Order yang diterima.

Perhitungan MTTRespon Order Divisi bulanan adalah rata-rata realisasi seluruh jenis layanan dalam periode satu bulan.

- Time To Response Order Compliance

$$TT\ Res\ Order\ (PM\ /\ PBM)\ Compliance = \frac{P}{N} \times 100\ \% \quad (2.2)$$

Keterangan:

P = Jumlah order yang diselesaikan tolok ukur.

N = Jumlah Order yang diterima.

Perhitungan TTRespon Order Compliance Divisi bulanan adalah rata-rata realisasi seluruh jenis layanan dalam periode satu bulan.

Indikator Pencapaian :

- Pencapaian TTRespon Order Compliance semakin besar adalah semakin baik.
- Pencapaian MTTRespon Order, semakin kecil adalah semakin baik

- **MTTI dan TTI Compliance**

Mean Time to Installation (MTTI) adalah waktu rata-rata pelaksanaan instalasi untuk pemenuhan order dari DC ke Subdivsat (PO ) yang disetujui, dihitung sejak Work Order Instalasi atau Nota Permintaan Pelaksanaan Pekerjaan (NP3) diterima sampai dengan Berita Acara Layak Operasi ditandatangani petugas instalasi atau perubahan status di Manajemen Alat Produksi (MAP) dari status inden ke Quality Control ( Q C ).

Time to Installation (TTI) Compliance adalah prosentasi jumlah order instalasi yang dapat diselesaikan sesuai tolok ukur yang telah ditetapkan dibandingkan dengan jumlah total order instalasi yang diterima dalam waktu satu bulan.

- Formula Realisasi Bulanan

Mean Time to Installation /MTTI ( hari )



$$\text{MTTI} = \frac{\sum_{i=1}^N T_i}{N} \quad [\text{Hari}] \quad \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

T<sub>i</sub> = Waktu penyelesaian instalasi termasuk pengiriman barang.

N = Jumlah work order instalasi yang diterima.

Perhitungan MTTI Divisi bulanan adalah rata – rata realisasi seluruh jenis layanan dalam periode satu bulan.

- Time To Instalation Compliance ( % )

$$\text{TTI Compliance} = \frac{\sum_{i=1}^N N_i}{N} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan :

N<sub>i</sub> = Jumlah yang diinstal sesuai dengan tolok ukur

N = Total yang diinstal

Perhitungan TTI Compliance Divisi bulanan adalah rata – rata realisasi seluruh jenis layanan dalam periode satu bulan.

- Availability Transmisi Availability Transmisi adalah tingkat kesiapan /ketersediaan sistem transmisi satelit dalam melaksanakan fungsinya yang mempunyai pengaruh terhadap proses pembangunan hubungan selama periode satu bulan pengamatan.

- Formula Realisasi Bulanan :

$$\text{Realisasi (Av Transmisi)} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^p N_i \times t_i}{N_b \times t_o} \quad \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

$A_v$  : Availability Transmisi (satuan persen)  
 $N_b$  : Jumlah total Sirkuit yang operasi Satelit pada periode 1 bulan pengukuran ( 1 E1 = 30 sirkuit )  
 $N_i$  : Jumlah total Sirkuit terganggu Satelit  
 $T_o$  : Waktu operasi dalam satu bulan (satuan menit)  
 $T_i$  : Lamanya gangguan pada kejadian ke-i (satuan menit)  
 $P$  : Jumlah kejadian transmisi terganggu

Penjelasan:

- Gangguan berulang adalah gangguan network element yang terjadi lebih dari satu kali, pada TID dan Network Regional yang sama untuk segment network Divisi Infratel dan dalam kurun waktu satu bulan. Prosentase jumlah gangguan berulang sirkuit langganan untuk layanan Enterprise adalah prosentase dari jumlah gangguan berulang terhadap total gangguan.
- Formula Realisasi bulanan . Cara perhitungan gangguan berulang adalah apabila gangguan terjadi 2 kali di TID yang sama maka dihitung 1. Gangguan berulang 3 kali di TID yang sama, maka dihitung 2 kali dan seterusnya atau yang dimaksud Gaul adalah jumlah gangguan tersebut dikurang 1.

$$\text{\% GAUL} = \frac{\text{Freq Jumlah gangguan berulang (x) - 1}}{\text{Total jumlah gangguan}} \dots\dots\dots(2.6)$$

Catatan: Formula di atas digunakan untuk menghitung realisasi bulanan. % GAUL Realisasi yang semakin kecil semakin baik.

- Mean Time To Recovery (MTTRec)  
 Mean Time to Recovery adalah waktu rata-rata penyelesaian gangguan

layanan Enterprise untuk segment network element pada Divisi Infratel sejak layanan terganggu sampai normal kembali dalam satuan waktu .

TTRecovery Compliance adalah prosentase jumlah gangguan sehingga layanan normal kembali dan yang dapat diselesaikan lebih kecil atau sama dengan 4 jam (target MTTRec).

- Formula Realisasi bulanan

$$\begin{aligned}
 \text{MTTRec} &= \frac{\text{Total lama gangguan di segment network Infratel}}{\text{Total jumlah gangguan}} \\
 \text{TTRec Compliance} &= \frac{\text{TTRec} \leq 4 \text{ Jam}}{\text{Total Jumlah gangguan}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots(2.7)
 \end{aligned}$$

### 2.10 Analisa Kelayakan Investasi

Analisa Kelayakan Investasi merupakan proses untuk mengukur nilai uang atau tingkat pengembalian dari investasi yang ditanamkan dalam suatu usaha pada masa yang akan datang. Parameter-parameter yang digunakan dalam pengukuran tersebut adalah:

- Non Discount cash flow adalah pengukuran investasi dengan melihat kekuatan pengembalian modal tanpa mempertimbangkan nilai uang terhadap waktu (time of value). Metode yang digunakan adalah Pay back periode dengan rumus :

$$\text{Pay Back Period} = \frac{\text{Total Investasi}}{\text{Net Income} + \text{Depreciation}} \times 100 \% \quad \dots\dots(2.8)$$

Metode pay back period umumnya digunakan pada pemilihan alternative proyek-proyek yang mempunyai resiko tinggi, kerana modal yang telah ditanamkan harus segera dapat diterima kembali secepat mungkin.

Kelemahan dari metode pay back period adalah :

Tidak bisa menganalisa penghasilan proyek atau usaha setelah modal kembali.

Tidak mempertimbangkan nilai waktu dari hasil-hasil yang ditanamkan.

### b) Discount Cash Flow

Discount cash flow adalah pengukuran investasi dengan melihat tingkat pengembalian modal pada masa yang akan datang dengan mempertimbangkan nilai uang terhadap waktu (time of value).

Net Present Value (NPV) merupakan selisih antara investasi sekarang dengan nilai sekarang dari hasil bersih proyeksi transaksi yang diharapkan.

$$\text{NPV} = \text{PV of benefit} - \text{PV of capital cost}$$
$$\text{Present Value (PV)} = \frac{C}{(1+i)^n} \dots\dots\dots(2.9)$$

Dimana :

i = bunga dalam %

n = Periode

C = Hasil Bersih (proceed)

-C= Modal ( Capital)

Kriteria penilaian NPV sebagai berikut :

- NPV = 0 maka investasi tidak ada keuntungan
- NPV = - (negatif) maka investasi rugi
- NPV = + (positif) maka investasi menguntungkan.

Kelemahan metode NPV adalah tidak dapat menganalisa pemilihan alternatif proyek-proyek dengan jumlah investasi yang berbeda.

### c) Profitability Index (PI)

Analisa PI mirip dengan analisa NPV, perbedaannya adalah NPV satuannya uang sedangkan PI adalah index. Rumus Perhitungan PI adalah

$$\text{Profitability Index (PI)} = \frac{\text{PV of benefit}}{\text{PV of Capital Cost}} \dots\dots\dots(2.10)$$

Kriteria penilaian PI:

PI>1, Maka investasi dikatakan layak

PI<1, Maka investasi dikatakan tidak layak

PI=1, maka investasi Break even Point

**d) Internal Rate of Return (IRR)**

IRR adalah besarnya suku bunga yang membuat present Value (PV) dari investasi dan hasil-hasil bersih yang diharapkan selama proyek berjalan menjadi nol. Nilai suku bunga yang membuat Present Value = 0 tersebut dinamakan Rate of return.

Tolok ukur IRR adalah suku bunga bank yang berlaku pada saat sekarang. IRR yang baik apabila lebih besar dari suku bunga bank. Jika proyek tersebut dibiayai sendiri maka sebagai pembanding adalah suku bunga deposito. Sedangkan jika proyek dibiayai oleh pinjaman bank dan biaya sendiri sebagai patokan adalah suku bunga pinjaman; karena debitor harus mampu membayar bunga pinjaman tersebut atau disebut dengan MARR minimum attractive rate of return.

Rumus perhitungan IRR secara manual harus menggunakan beberapa kali simulasi try and error.

$$\text{IRR} = i_1 + (i_2 - i_1) \times \left[ \frac{\text{NPV}_1}{(\text{NPV}_1 - \text{NPV}_2)} \right] \times 100 \% \dots\dots\dots(2.11)$$

Dimana :

NPV<sub>1</sub> harus > 0

NPV<sub>2</sub> harus <0 kemudian dicari dengan cara interpolasi atau masukan rumus 2.5.3

Jika menggunakan Micosoft Excel dengan = IRR(range)

Kriteria penilaia IRR.

Jika IRR lebih besar dari suku bunga bank maka investasi tersebut layak

untuk dilaksanakan.

Metode IRR sangat baik dipergunakan sebagai alat pemilihan alternatif investasi dari beberapa proyek yang berbeda, baik jumlah investasi ataupun jenis usahanya.

**e) Compound Annual Growth Rate (CAGR)**

Digunakan untuk menghitung nilai rata-rata pertumbuhan tahunan

$$\left[ CAGR(t_a, t_b) = \left[ \frac{V_{t_b}}{V_{t_a}} \right]^{\frac{1}{(t_b - t_a)}} - 1 \right] \dots\dots\dots(2.12)$$

Dimana :  $V_{t_a}$  : Nilai awal,  $V_{t_b}$  : Nilai Akhir,  $t_b - t_a$ : periode waktu

