

## KATA PENGHANTAR

*Assalaamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir ini yang berjudul: “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Tower Colocation Pada PT Mitratel ( Studi Kasus : PT Mitratel )” dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Tugas akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa untuk menyelesaikan program Strata Satu (S-1) dan mencapai gelar Sarjana Komputer di Jurusan Sistem Informasi Universitas Esa Unggul Jakarta.

Banyak hal yang penulis dapatkan dalam pelaksanaan tugas akhir ini. Hal ini tentunya tidak lepas dari bantuan semua pihak yang terkait. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak DR. Ir. Arief Kusuma, AP., MBA selaku Rektor Universitas Esa Unggul Jakarta.
2. Bapak DR. Ir Husni S. Sastramiharja, M.T, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul Jakarta.
3. Ibu Indriani Noor Hapsari, ST, MT selaku Ka. Prodi Sistem Informasi.
4. Bapak Ir. Budi Tjahjono, M.Kom selaku dosen pembimbing I dan Bapak Malabay,S.Kom,M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Istri (Dhita Rukmianti) dan anaku (Syaquila Herta Az-zara) tercinta beserta Keluarga yang selalu memberikan motivasi terhadap kuliah serta selalu mendoakan demi keberhasilan Tugas Akhir ini.

6. Teman-teman Mitratel divisi CORE khususnya untuk project Planning.
7. Teman-teman seperjuangan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer kelas Eksekutif yang saling mengingatkan dan menyemangatkan untuk selalu berjuang bersama, terima kasih.
8. Dan semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu masih dapat dilakukan pengembangan untuk penyempurnaan dari apa yang penulis buat. Penulis berharap, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan umumnya dan bagi pembaca khususnya.

*Wassalaamu 'alaikum Wr. Wb.*

Jakarta, Januari 2017

Penulis.

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PENGESAHAN PENGUJI SIDANG.....	iv
LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGHANTAR.....	vii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	75
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Penelitian.....	7
1.6 Metode Penelitian.....	7
1.6.1 Metode Pengumpulan data meliputi:.....	7
1.6.2 Metode pengembangan sistem.....	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II.....	11
LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Definisi Analisis.....	11
2.2 Definisi Perancangan.....	11
2.3 Definisi Perancangan Sistem.....	12
2.4 Definisi Sistem.....	13

2.5 Definisi Informasi .....	14
2.6 Definisi Sistem Informasi .....	14
2.7 Definisi Manajemen .....	15
2.8 Definisi Tower .....	16
2.9 <i>Colocation</i> .....	18
2.10 <i>Base Transceiver Station (BTS)</i> .....	18
2.11 <i>Extreme Programming</i> .....	18
2.12 Unified Modeling Language (UML).....	22
2.13 PHP.....	23
2.14 HTML.....	23
2.15 SQL.....	23
2.16 MYSQL .....	24
2.17 Unified Modeling Language ( UML ).....	24
2.17.1    Pengertian UML Activity Diagram.....	25
2.17.2    Pengertian Use Case .....	25
2.17.3    Pengertian Class Diagram.....	26
2.17.4    Pengertian Activity Diagram .....	27
2.17.5    Pengertian Sequence Diagram .....	28
2.17.6    Interaction Overview Diagram.....	29
2.17.7    State Machine Diagram.....	30
2.17.8    Pengertian Component Diagram.....	30
2.17.9    Deployment Diagram.....	31
2.18 Database atau Basisdata .....	32
2.19 DBMS .....	32
2.20 RDBMS.....	33
<b>BAB III</b> .....	<b>35</b>
<b>GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN</b> .....	<b>35</b>

3.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	35
3.1.1 Sejarah Perusahaan.....	35
3.1.2 Alamat dan Produk Perusahaan.....	36
3.1.3 Visi dan Misi Perusahaan.....	38
3.1.4 Stuktur Organisasi.....	39
3.2 Proses Bisnis.....	39
3.2.1 Use Case Proses Bisnis.....	41
3.3 Analisis Masalah.....	41
3.4 Rencana Solusi Masalah.....	42
<b>BAB IV.....</b>	<b>43</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
4.1 Proses Bisnis Baru.....	43
4.2 Metode Pengembangan Sistem.....	44
4.3 Perancangan Sistem.....	46
4.3.1 Use Case Diagram.....	46
4.3.2 Activity Diagram.....	47
4.3.3 Class Diagram.....	50
4.3.4 Sequence Diagram.....	57
4.3.4 State Machine Diagram.....	59
4.3.5 Deployment Diagram.....	60
4.3.6 Component Diagram.....	61
4.3.7 Package Diagram.....	62
4.4 Rancangan Antar Muka yang Diusulkan.....	63
4.4.1 Menu Login.....	64
4.4.2 Menu SPK.....	66
4.4.3 Menu WO.....	66
4.4.4 Menu PR.....	67

4.4.5 Menu PO .....	67
4.4.6 Menu Survey .....	68
4.4.7 Menu Laporan .....	69
BAB V .....	70
KESIMPULAN DAN SARAN .....	70
5.1 Kesimpulan .....	70
5.2 Saran .....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	72

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 1 Jumlah Tower</i> .....	3
<i>Gambar 2 Core Value Extreme Programming</i> .....	19
<i>Gambar 3 Extreme Programming</i> .....	22
<i>Gambar 4 Contoh Use Case Diagram</i> .....	26
<i>Gambar 5 Contoh class diagram</i> .....	27
<i>Gambar 6 Contoh Activity Diagram</i> .....	28
<i>Gambar 7 Contoh Interaction Overview Diagram</i> .....	29
<i>Gambar 8 Contoh state machine diagram</i> .....	30
<i>Gambar 9 Contoh state machine diagram</i> .....	31
<i>Gambar 10 Contoh Deployment Diagram</i> .....	32
<i>Gambar 11 Struktur Organisasi PT Mitratel</i> .....	39
<i>Gambar 12 Flowchart Proses Bisnis Berjalan</i> .....	40
<i>Gambar 13 Use Case Proses Bisnis</i> .....	41
<i>Gambar 14 Flowchart Proses Bisnis Usulan</i> .....	43
<i>Gambar 15 Metodologi Extreme Programming</i> .....	44
<i>Gambar 16 Use Case Diagram</i> .....	46
<i>Gambar 17 Activity diagram Sistem informasi manajemen tower (Simot)</i> .....	49
<i>Gambar 18 Class Diagram</i> .....	51
<i>Gambar 19 Sequence Diagram Admin &amp; User</i> .....	58
<i>gambar 20 Sequence Diagram Mitra Survey</i> .....	59
<i>gambar 21 State Machine Diagram</i> .....	60
<i>gambar 22 Deployment Diagram</i> .....	61
<i>gambar 23 component Diagram</i> .....	62
<i>Gambar 24 Package Diagram</i> .....	63
<i>Gambar 25 Tampilan Awal</i> .....	64
<i>Gambar 26 Tampilan Beranda</i> .....	65
<i>Gambar 27 Tampilan SPK</i> .....	66
<i>Gambar 28 Tampilan WO</i> .....	66
<i>Gambar 29 Tampilan PR</i> .....	67
<i>Gambar 30 Tampilan PO</i> .....	67
<i>Gambar 31 Tampilan Survey</i> .....	68

**DAFTAR TABEL**

<i>Tabel 1 Jumlah Tower</i> .....	3
<i>Tabel 2 Jumlah lokasi Tower</i> .....	4
<i>Tabel 3 Use Case Description</i> .....	47
<i>Tabel 4 Class login</i> .....	52
<i>Tabel 5 Surat Perintah kerja (SPK)</i> .....	53
<i>Tabel 6 Class work order (WO)</i> .....	53
<i>Tabel 7 Class Purchasing Request (PR)</i> .....	54
<i>Tabel 8 Class Purchasing Order (PO)</i> .....	54
<i>Tabel 9 Class Hasil Survey</i> .....	55
<i>Tabel 10 Class Type Photo</i> .....	55
<i>Tabel 11 Class Mitra</i> .....	56



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sekarang ini begitu pesat sekali sehingga tidak bisa dipisahkan antara teknologi informasi dengan teknologi telekomunikasi. kebutuhan perangkat telekomunikasi dewasa ini tidak hanya untuk komunikasi suara, tetapi sudah merupakan tuntutan untuk komunikasi data, gambar dan video membentuk komunikasi multimedia. Komunikasi multimedia sudah menjadi keharusan dan ini dimungkinkan karena telah terjadinya konvergensi beberapa layanan seperti voice, data, gambar dan video. Telah banyak aplikasi layanan telekomunikasi yang banyak dinikmati user akibat dari konvergensi layanan yang terjadi. Aplikasi layanan telekomunikasi yang pada awalnya hanya layanan fixed sekarang ini telah dituntut untuk dapat dinikmati menggunakan perangkat bergerak seperti PDA atau Laptop. Beberapa aplikasi layanan multimedia yang sekarang banyak dinikmati antara lain adalah m-learning, m-banking, m-shopping dan lain-lain. Kemajuan teknologi telekomunikasi dan informatika biasa disebut *Information and Communication Technology* (ICT) telah banyak membantu pengguna dalam kehidupan sehari-hari. (Gunawan Wibisono dan Gunadi Dwi Hutomo, 2010; 3).

PT Mitratel selaku TP (*Tower Provider*) penyedia jasa telekomunikasi infrastruktur berupa pembangunan menara telekomunikasi atau yang biasa kita dengar dengan nama tower. Fungsi tower tersebut sebagai penempatan antenna pemancar sinyal (jaringan akses) agar dapat memberikan layanan kepada pelanggan. Selain itu juga berfungsi juga untuk menempatkan antenna pemancar sinyal transmisi (jaringan transport dengan menggunakan teknologi *micromave*) untuk menghubungkan pelanggan di daerah tersebut dengan sentral *base station Controller* (BSC). Pada area berdirinya tower biasanya terdapat perangkat BTS. *Base Transceiver Station* (BTS) yaitu

sebuah peralatan yang memfasilitasi nirkabel komunikasi antara pengguna perangkat seluler dan jaringan.

Ada beberapa pekerjaan pembangunan tower yang dikerjakan oleh PT Mitratel yaitu pembangunan tower baru atau biasa disebut B2S (*build to site*) dan juga *colocation*, *colocation* adalah satu menara yang dipakai secara bersama oleh beberapa operator, sehingga akan berkurang jumlah menara, gangguan pandangan (*visual pollution*) dan biaya operasional. Setiap pembangunan infrastruktur baru dan *colocation* di rancang berdasarkan lokasi dan banyaknya masyarakat yang menggunakan sarana telekomunikasi. Dengan perencanaan yang tepat dapat terhindar dari masalah kerugian biaya karena untuk membangun bisnis infrastruktur ini membutuhkan biaya yang besar disamping mengurus izin, biaya pembebasan lahan, survey.

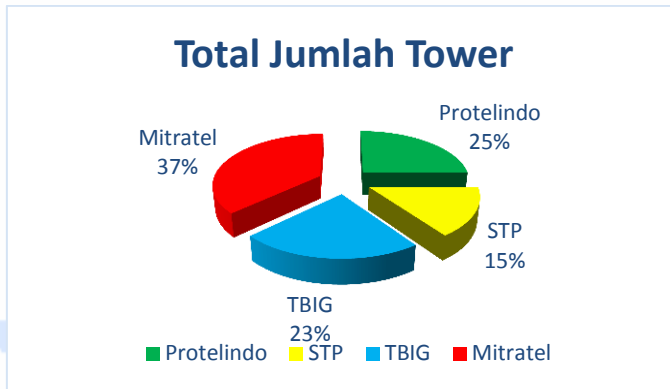
Ada dua jenis infrastruktur dari menara telekomunikasi yang dibangun yaitu tipe tower *rooftop* yang di dirikan di atas sebuah gedung dan tipe tower *Greenfield* yang didirikan langsung diatas tanah. Sebagai penyedia layanan penyewaan tower, Mitratel memiliki beberapa tenant atau penyewa operator seluler seperti Telkomsel, Excelcomindo (XL), Indosat, HCPT (Tree), FM (internux) Smart Fren dan lainnya. Dengan memiliki tower terbanyak di bandingkan para pesaing lainya seperti perusahaan TBG, Protelindo dan SPT.

Berikut terlampir table data-data pebanding jumlah tower yang dimiliki perusahaan perusahaan tower provider yang diambil data terakhir pada tahun 2014.

Nama Tower Provider	Jumlah Tower
Protelindo	11600
STP	7000
TBIG	10572
Mitratel	17157
<b>Grand Total</b>	<b>46329</b>

Tabel 1 Jumlah Tower

Sumber : <http://intranet.mitratel.co.id/>



Gambar 1 Jumlah Tower

Sumber : <http://intranet.mitratel.co.id/>

Untuk lokasi-lokasi tower mitratel terbagi menjadi 11 wilayah diseluruh Indonesia dan di wilayah Timor leste. Berikut table tower yang dimiliki mitratel yang sudah dikelompokan sesuai area;

AREA	JUMLAH TOWER
SUMBAGUT	1730
SUMBAGTENG	1369
SUMBAGSEL	1604
JABODETABEK	3125
JABAR	1218
JATENG	1707
JATIM	1963
BALINUSRA	867
KALIMANTAN	1587
SULMAPUA	1986
TIMOR LESTE	1
<b>Grand Total</b>	<b>17157</b>

*Tabel 2 Jumlah lokasi Tower*

*Sumber : <http://intranet.mitratel.co.id/>*

Untuk pembangunan tower sendiri dibangun sebagai sarana telekomunikasi dan sebagai investasi jangka panjang bagi operator seluler. Dengan ini PT Mitratel membangun tower berdasarkan kebutuhan untuk jaringan 2G jarak tower satu ke tower lainya dapat tercover maksimal 4 km dan untuk jaringan 3G dan 4G jarak yang dapat tercover dari tower satu ke tower yang lainya maksimal 400 m. Tentunya dengan melihat penduduk sekitar juga agar dapat menikmati akses telepon dan data. Akan tetapi biaya yang dibutuhkan untuk membangun satu tower sangat besar membutuhkan biaya sebesar Rp.900 Juta.

Dengan melihat table jumlah tower yang dimiliki PT.Mitratel diatas harus memiliki investasi kedepan dengan cara sewa *collocation* kepada operator seluler yang lain. Karena dengan bisnis tersebut investasi yang

didapat dalam jangka panjang, untuk kontrak operator seluler yang menyewa kepada PT.Mitratel biasanya dilakuakn dalam kontrak selama 10 tahun. Untuk biaya sewa selama satu tahun sebesar 120 Juta, dan investasi yang didapat kurun waktu 10 tahun adalah Rp.1,2 Milyar.

Sistem bisnis yang berjalan di PT mitratel yakni pada setiap ada pekerjaan informasi yang didapat bisa melalui tender, telepon dan juga email. Setelah ada *request* sewa *collocation* dari operator seluler akan dibuatkan work order yang akan menghasilkan output penunjukan mitra yang akan melakukan survey lokasi yang akan di sewa. Hasil survei didapatkan informasi informasi seperti *longtitude* dan *latitude* actual letak tower, tinggi tower, photo panoramic, informasi Operator seluler yang menyewa, ketersediaan untuk ketinggian antenna yang masih memungkinkan untuk di sewa, akses jalan ke lokasi, ketersediaan PLN dan ketersediaan lahan untuk penempatan RBS.

Untuk proses tersebut dibutuhkan waktu 1 sampai dengan 3 minggu dari awal survei dan mengasilkkan report hasil survei itupun tergantung area yang akan disurvei, akan tetapi pada kenyataan penyewa menginkan hasil yang lebih cepat. Sering terjadi pembatalan sewa diantaranya letak tower yang diajukan operator selurer berbeda jauh dengan aktualnya dan ketinggian antenna yang tersedia sudah di isi oleh tenant lain.

Melihat proses bisnis diatas perlu dibuatkan sistem informasi yang memadai untuk kebutuhan pekerjaan sehingga apa yang dihasilkan dari sistem tersebut dapat mengefisienkan waktu dan biaya. Dengan latar belakang masalah tesebut penulis mengambil judul “ **Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Tower Colocation Pada PT Mitratel**” sebagai solusi terbaik untuk diangkat kepermukaan.