



UNIVERSITAS INDONESIA

***ANALISA SUPPLY – DEMAND KAPASITAS BANDWIDTH
INTERNASIONAL DALAM PENYELENGGARAAN JASA
INTERKONEKSI INTERNET (NAP) DI INDONESIA***

TESIS

**DIAN TITI INDRASARI
0806424283**

**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
JAKARTA
JUNI 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

***ANALISA SUPPLY – DEMAND KAPASITAS BANDWIDTH
INTERNASIONAL DALAM PENYELENGGARAAN JASA
INTERKONEKSI INTERNET (NAP) DI INDONESIA***

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik

**DIAN TITI INDRASARI
0806424283**

**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
KEKHUSUSAN MANAJEMEN TELEKOMUNIKASI
JAKARTA
JUNI 2011**

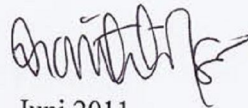
PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Dian Titi Indrasari

NPM : 0806424283

Tanda tangan:



Tanggal : Juni 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Dian Titi Indrasari
NPM : 0806424283
Program Studi : Manajemen Telekomunikasi
Judul Tesis : *Analisa Supply – Demand Kapasitas Bandwidth Internasional dalam Penyelenggaraan Jasa Interkoneksi Internet (NAP) di Indonesia*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada program studi Manajemen Telekomunikasi Fakultas Teknik Elektro, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Dadang Gunawan, M.Eng (.....)

Penguji : Ir. Djamhari Sirat, M.Sc., Ph.D (.....)

Penguji : Ir. Arifin Djauhari, MT (.....)

Penguji : Ir. Gunawan Wibisono, M.Sc., Ph.D (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Juni 2011

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil 'alamin,

Segala puji, syukur, dan penghormatan dipanjatkan hanya kepada Allah SWT, Dzat yang Maha Esa dan Maha Kuasa, yang dengan barokah, rahmat dan ridho-Nya maka penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Tesis ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan kelulusan program pendidikan Strata 2 (S-2) pada jurusan Manajemen Telekomunikasi Universitas Indonesia Jakarta.

Pada kesempatan ini pula, penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, masukan dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Dadang Gunawan, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dukungan dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan penelitian ini.
2. Keluarga tercinta (Mas Erman, Jagoan Kecil Mama -Arya-, Bapak, Ibu, Agung dan Tika) yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik materil, moral maupun doa.
3. Atasan dan Rekan Sekerja di Subdit API, Ditjen Postel dan Subdit Teknologi dan Infrastruktur e-Business, Ditjen Aptika yang telah banyak membantu dukungan baik moril dan materil.
4. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Manajemen Telekomunikasi khususnya sahabat seperjuangan Mas Jati dan Andreas
5. Semua sahabat di GoodKomunikator khususnya Made Wiryana, Best Friend Forever, FFG, Beauty Angker dan SMA 12 yang selalu sedia memberikan support dan doa setiap diperlukan.

Akhir kata, besar harapan penulis kiranya Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga penelitian ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, Juni 2011

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Titi Indrasari
NPM : 0806424283
Program Studi : Manajemen Telekomunikasi
Departemen : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Tesis

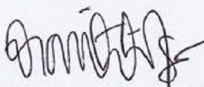
demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisa Supply – Demand Kapasitas Bandwidth Internasional dalam Penyelenggaraan Jasa Interkoneksi Internet (NAP) di Indonesia

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : Juni 2011
Yang menyatakan,



(Dian Titi Indrasari)

ABSTRAK

Nama : Dian Titi Indrasari
Program Studi : Manajemen Telekomunikasi
Judul : Analisa *Supply – Demand* Kapasitas *Bandwidth* Internasional dalam Penyelenggaraan Jasa Interkoneksi Internet (NAP) di Indonesia

Kemampuan dan kehandalan internet telah memberikan banyak kemudahan bagi berbagai aspek kehidupan. Internet dapat menjadi sumber informasi dan sarana komunikasi yang murah dan cepat. Saling keterhubungan jaringan internet yang sangat luas dan menjangkau seluruh dunia membuat internet banyak dijadikan referensi dalam berbagai hal. Pengguna internet di Indonesia dalam satu dasawarsa terakhir mengalami peningkatan yang sangat signifikan dimana pada tahun 2000 mencapai sekitar 2.000.000 pengguna, sedangkan pada tahun 2010 telah mencapai sekitar 30.000.000 pengguna, Seluruh pengguna tersebut dilayani oleh 180 penyelenggara ISP yang terkoneksi ke jaringan internet melalui 40 Penyelenggara NAP. Pada Tahun 2008, total kapasitas *bandwidth* yang disediakan oleh Penyelenggara NAP secara nasional mencapai 50 Gbps sedangkan kebutuhan kapasitas *bandwidth* secara nasional ditingkat Penyelenggara ISP yang terhitung pada saat itu adalah sekitar 26 Gbps. Sehingga total kapasitas *bandwidth* secara nasional relatif telah melebihi kapasitas (*over supply*) jika dibandingkan dengan kebutuhan kapasitas *bandwidth* (*demand*) secara nasional, sehingga pada tahun 2010 Pemerintah mengeluarkan kebijakan mengenai moratorium (penghentian sementara) perizinan penyelenggaraan ISP dan NAP sampai batas waktu yang tidak ditentukan.

Penulisan tesis ini bertujuan untuk menganalisa proyeksi masa depan terhadap kondisi *supply-demand* kapasitas *bandwidth* internasional yang seimbang sehingga menciptakan iklim kompetisi yang baik dalam penyelenggaraan NAP di Indonesia dengan didasarkan pada data berkala (*time series*) untuk menentukan garis tren dari tahun 2010 – 2014 dimana garis tren ini yang akan dipergunakan untuk membuat perkiraan (*forecasting*) sebagai dasar pembuatan perencanaan setelah disandingkan dengan peraturan dan kebijakan di bidang penyelenggaraan NAP sehingga hasil perkiraan tersebut dapat dijadikan salah satu alternatif rekomendasi kebijakan moratorium perizinan NAP di Indonesia.

Berdasarkan hasil analisa, moratorium perizinan terhadap penyelenggara jasa NAP untuk 5 tahun ke depan perlu disesuaikan karena tidak ada perbedaan yang terlalu signifikan antara alternatif 1 dan alternatif 2, sehingga pengembalian perizinan NAP dianggap bukan merupakan solusi.

Kata Kunci :
Moratorium, NAP, ISP, *bandwidth*

ABSTRACT

Name : Dian Titi Indrasari
Study Program : Telecommunication Management
Title : Supply Demand Analysis for International Bandwidth Capacity in Network Access Point (NAP) Services in Indonesia

Many aspect of life has been touched by the existence of internet with its capability and reliability. Internet is the source for information and the easy and fast means of communications. The broad interconnectivity of internet access and wide coverage in the world has made internet the reference for many things. Internet users in Indonesia within the past decade have been increased significantly. In the year 2000, internet users in Indonesia were around 2,000,000 and in the year 2010 has reached the number of 30,000,000. Indonesia internet users are provided by 180 ISPs which connected to the internet network through 40 NAPs. In the year 2008, the total bandwidth capacity that provided by NAPs nationally reached 50 Gbps in contrary total bandwidth capacity demand in the level of ISPs was 26 Gbps. Nationally, the total bandwidth capacity have been over supply if compared with its demand. For that reason, in the year 2010, the Government has established a regulation regarding moratorium (temporary suspended) for issuing ISP and NAP operational license within indefinite period of time.

The goal of this research is to make the forecasting for balancing supply demand in international bandwidth capacity in the NAP's level in order to create a healthy and continuous competition environment. This is performed by making estimation on the needs of internet bandwidth capacity and estimation of growth of the internet bandwidth capacity for NAP (supply) and ISP (demand) to base on the data series methods as the foundation of trend line. This trend line will be used to perform the forecasting as the basis of planning development and will be matched with the regulations and policies in NAP services in Indonesia. The inequity between demand and supply would be the basic on taking the next regulation of NAP moratorium licenses.

Based on the analysis result, in next five years the moratorium for NAP services should be adjusted due to no significant difference between alternative 1 and alternative 2, thereby permitting the return NAP operation licencing is not considered a solution.

Keywords :
Moratorium, NAP, ISP, bandwidth

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 IDENTIFIKASI MASALAH.....	6
1.3 PERUMUSAN MASALAH.....	8
1.4 TUJUAN PENULISAN PENELITIAN TESIS.....	8
1.5 BATASAN MASALAH.....	8
1.6 METODOLOGI PENELITIAN.....	9
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	10
BAB 2. SISTEM PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP) DI INDONESIA	12
2.1 STRUKTUR INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA.....	12
2.2 PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP)..	15
BAB 3. PROFIL PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET DI INDONESIA	19

3.1 GAMBARAN UMUM PENYELENGGARAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP)	19
3.2 KLASIFIKASI PENYELENGGARAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP)	24
BAB 4. ANALISA SUPPLY – DEMAND KAPASITAS BANDWIDTH INTERNASIONAL DALAM PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP) DI INDONESIA	30
4.1 <i>FORECASTING SUPPLY – DEMAND KAPASITAS BANDWIDTH INTERNASIONAL DENGAN MENGGUNAKAN GARIS TREND</i>	30
4.1.1 <i>Forecasting Kapasitas Bandwidth Internasional dengan Menggunakan Garis Trend untuk Penyelenggara NAP (Supply)</i>	31
4.1.2 <i>Forecasting Kapasitas Bandwidth Internasional dengan Menggunakan Garis Trend untuk Penyelenggara ISP (Demand)</i>	42
4.2 ANALISA <i>SUPPLY-DEMAND KAPASITAS BANDWIDTH INTERNASIONAL DENGAN MENGGUNAKAN GARIS TREND</i>	43
BAB 5. KESIMPULAN	54
DAFTAR REFERENSI.....	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sebaran PoP ISP.....	4
Gambar 1.2 Sebaran PoP NAP.....	5
Gambar 2.1 Struktur Industri Telekomunikasi Indonesia.....	15
Gambar 2.2 Topologi NAP.....	18
Gambar 3.1 Jumlah Pegawai di NAP Tahun 2004 – 2009.....	20
Gambar 3.2 Klasifikasi NAP berdasarkan Jumlah Pegawai.....	20
Gambar 3.3 Jumlah PoP NAP.....	21
Gambar 3.4 Jumlah Pelanggan NAP melalui Teknologi Akses.....	22
Gambar 3.5 Faktor Keuangan Penyelenggara NAP.....	22
Gambar 3.6 Klasifikasi NAP Berdasarkan Pendapatan Kotornya.....	23
Gambar 3.7 Kapasitas <i>bandwidth</i> NAP.....	23
Gambar 3.8 Klasifikasi <i>bandwidth</i> NAP.....	24
Gambar 4.1 Garis Trend kapasitas <i>bandwidth</i> internasional NAP (2004)....	33
Gambar 4.2 Garis Trend kapasitas <i>bandwidth</i> internasional NAP (2005)....	34
Gambar 4.3 Garis Trend kapasitas <i>bandwidth</i> internasional NAP (2006)....	36
Gambar 4.4 Garis Trend kapasitas <i>bandwidth</i> internasional NAP (2007)....	37
Gambar 4.5 Garis Trend kapasitas <i>bandwidth</i> internasional NAP (2008)....	38
Gambar 4.6 Garis Trend kapasitas <i>bandwidth</i> internasional NAP.....	42
Gambar 4.7 Garis Trend kapasitas <i>bandwidth</i> internasional ISP.....	43
Gambar 4.8 Garis Trend kapasitas <i>bandwidth</i> internasional NAP yang Mampu Memenuhi Ketentuan.....	47
Gambar 4.9 Garis Trend kapasitas <i>bandwidth</i> internasional NAP yang Tidak Mampu Memenuhi Ketentuan.....	49
Gambar 4.10 Perbandingan Supply – Demand Kapasitas <i>Bandwidth</i> Internasional Aternatif 1.....	51
Gambar 4.11 Perbandingan Supply – Demand Kapasitas <i>Bandwidth</i> Internasional Aternatif 2.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Pengguna Internet Dunia.....	2
Tabel 1.2 Pengguna Internet Indonesia.....	2
Tabel 2.1 Penyelenggara NAP.....	17
Tabel 3.1 Profil PT. Indosat, Tbk.	25
Tabel 3.2 Profil PT. Excelcomindo Pratama.....	25
Tabel 3.3 Profil PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk.	26
Tabel 3.4 Profil PT. Mora Telematika Indonesia.....	27
Tabel 3.5 Profil PT. Citra Sari Makmur.....	27
Tabel 3.6 Profil PT. Indosat Mega Media.....	28
Tabel 3.7 Profil PT. Pasifik Satelit Nusantara.....	29
Tabel 4.1 Data Berkala <i>Bandwidth</i> Internasional NAP dari Tahun 2004.....	32
Tabel 4.2 Hasil <i>Forecasting Bandwidth</i> Internasional NAP (2004)	32
Tabel 4.3 Data Berkala <i>Bandwidth</i> Internasional NAP dari Tahun 2005.....	34
Tabel 4.4 Hasil <i>Forecasting Bandwidth</i> Internasional NAP (2005)	34
Tabel 4.5 Data Berkala <i>Bandwidth</i> Internasional NAP dari Tahun 2006 ...	35
Tabel 4.6 Hasil <i>Forecasting Bandwidth</i> Internasional NAP (2006)	35
Tabel 4.7 Data Berkala <i>Bandwidth</i> Internasional NAP dari Tahun 2007 ...	36
Tabel 4.8 Hasil <i>Forecasting Bandwidth</i> Internasional NAP (2007)	37
Tabel 4.9 Data Berkala <i>Bandwidth</i> Internasional NAP dari Tahun 2008.....	38
Tabel 4.10 Hasil <i>Forecasting Bandwidth</i> Internasional NAP (2008)	38
Tabel 4.11 Data Berkala <i>Bandwidth</i> Internasional NAP dari Tahun 2009...	39
Tabel 4.12 Data Berkala <i>Bandwidth</i> Internasional NAP dari Tahun 2004- 2009.....	40
Tabel 4.13 Hasil <i>Forecasting Bandwidth</i> Internasional NAP	41
Tabel 4.14 Data Berkala <i>Bandwidth</i> Internasional ISP	43
Tabel 4.15 Hasil <i>Forecasting Bandwidth</i> Internasional ISP	43
Tabel 4.16 NAP yang memiliki <i>Bandwidth</i> Internasional kurang dari ketentuan	44
Tabel 4.17 Hasil <i>Forecasting Bandwidth</i> Internasional NAP yang mampu memenuhi ketentuan.....	46
Tabel 4.18 Hasil <i>Forecasting Bandwidth</i> Internasional NAP yang diusulkan mengembalikan izin.....	48

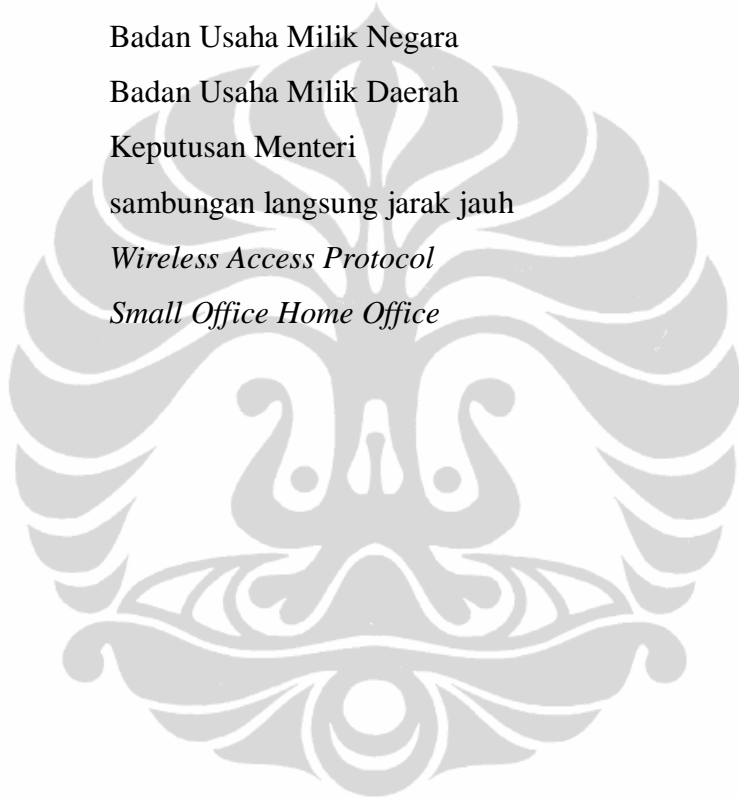
Tabel 4.19 <i>Forecasting Suply – Demand</i> Alternatif 1.....	50
Tabel 4.20 Tingkat Persediaan <i>Supply</i> terhadap <i>Demand</i> Alternatif 1	50
Tabel 4.21 <i>Forecasting Suply – Demand</i> Alternatif 2.....	52
Tabel 4.22 Tingkat Persediaan <i>Supply</i> terhadap <i>Demand</i> Alternatif 2.....	52
Tabel 4.23 Tingkat Persediaan <i>Supply</i> terhadap <i>Demand</i> Alternatif 1 dan Alternatif 2.....	53



DAFTAR SINGKATAN

TCP/IP *Transmission Control Protocol /Internet Protocol*

WWW	<i>World Wide Web</i>
FTP	<i>File Transfer Protocol</i>
ISP	<i>Internet Service Provide</i>
NAP	<i>Network Access Point</i>
VPN	<i>Virtual Private Network</i>
LAN	<i>local area network</i>
POP	<i>Point of Presence</i>
Gbps	<i>Giga Byte per Second</i>
BUMN	Badan Usaha Milik Negara
BUMD	Badan Usaha Milik Daerah
KM	Keputusan Menteri
SLJJ	sambungan langsung jarak jauh
WAP	<i>Wireless Access Protocol</i>
SOHO	<i>Small Office Home Office</i>



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Internet merupakan kependekan dari *interconnected-networking* ialah sistem global dari seluruh hubungan antar komputer dan jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar *transmission control protocol/internet protocol* (TCP/IP) sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia untuk berbagi data dan informasi satu sama lainnya [1].

Internet mempunyai dua peranan penting yaitu sebagai sumber data dan informasi, dan sebagai sarana pertukaran data dan informasi [2]. Sebagai sumber data dan informasi, internet menyimpan berbagai jenis data dan informasi dalam jumlah yang tidak terbatas. Informasi dapat secara bebas dicari sesuai dengan keinginan. Internet sebagai sarana pertukaran data dan informasi artinya sesama pengguna internet dapat saling bertukar data tanpa dibatasi oleh letak geografis, misalkan mengirim email antar negara, dan lain lain.

Internet mempunyai banyak manfaat di segala aspek kehidupan antara lain sebagai sarana untuk mendapatkan dan menyampaikan informasi yang cepat dan murah misalnya dengan menggunakan aplikasi *e-mail*, *world wide web* (www), *file transfer protocol* (ftp), *newsgroup*; mengurangi biaya kertas dan biaya distribusi misalnya koran nasional bisa di cetak di daerah, koran masuk internet; sebagai media promosi yaitu dengan memanfaatkan internet untuk beriklan dan menampilkan profil perusahaan serta produk-produknya; sarana komunikasi interaktif, seperti pada *e-mail*, konferensi video, *instant messenger*; sarana penelitian dan pengembangan; sarana untuk mempertukarkan data, sarana jual beli dimana internet sebagai pasar online; dan lain sebagainya [3].

Kemampuan dan kehandalan internet telah memberikan banyak kemudahan bagi berbagai aspek kehidupan. Internet dapat menjadi sumber informasi dan sarana komunikasi yang murah dan cepat. Saling keterhubungan

jaringan internet yang sangat luas dan menjangkau seluruh dunia membuat internet banyak dijadikan referensi dalam berbagai hal.

Menurut data *Internet World Stats* per bulan Juni tahun 2010 pengguna internet diseluruh dunia telah mencapai angka 1.966.514.816 pengguna atau sekitar 28,7% dari jumlah populasi dunia (Tabel 1.1). Angka tersebut naik sekitar 444,8 % dari satu dasawarsa sebelumnya yang berada di angka 360.985.492 pengguna.

Tabel 1.1 Jumlah Pengguna Internet Dunia [4]

WORLD INTERNET USAGE AND POPULATION STATISTICS						
World Regions	Population (2010 Est.)	Internet Users Dec. 31, 2000	Internet Users Latest Data	Penetration (% Population)	Growth 2000-2010	Users % of Table
Africa	1,013,779,050	4,514,400	110,931,700	10.9 %	2,357.3 %	5.6 %
Asia	3,834,792,852	114,304,000	825,094,396	21.5 %	621.8 %	42.0 %
Europe	813,319,511	105,096,093	475,069,448	58.4 %	352.0 %	24.2 %
Middle East	212,336,924	3,284,800	63,240,946	29.8 %	1,825.3 %	3.2 %
North America	344,124,450	108,096,800	266,224,500	77.4 %	146.3 %	13.5 %
Latin America/Caribbean	592,556,972	18,068,919	204,689,836	34.5 %	1,032.8 %	10.4 %
Oceania / Australia	34,700,201	7,620,480	21,263,990	61.3 %	179.0 %	1.1 %
WORLD TOTAL	6,845,609,960	360,985,492	1,966,514,816	28.7 %	444.8 %	100.0 %

Indonesia pun mengalami pertumbuhan pengguna internet yang signifikan dimana dalam satu dasawarsa terakhir mencapai 15 kali lipat. Dimana pada tahun 2000 diperkirakan pengguna internet Indonesia sekitar 2.000.000 namun pada akhir tahun 2010 diperkirakan telah mencapai 30.000.000 pengguna (Tabel 1. 2).

Tabel 1.2 Pengguna Internet Indonesia [4]

YEAR	Users	Population	% Pen.	GDP p.c.*	Usage Source
2000	2,000,000	206,264,595	1.0 %	US\$ 570	ITU
2007	20,000,000	224,481,720	8.9 %	US\$ 1,916	ITU
2008	25,000,000	237,512,355	10.5 %	US\$ 2,238	APJII
2009	30,000,000	240,271,522	12.5 %	US\$ 2,329	ITU
2010	30,000,000	242,968,342	12.3 %	US\$ 2,858	ITU

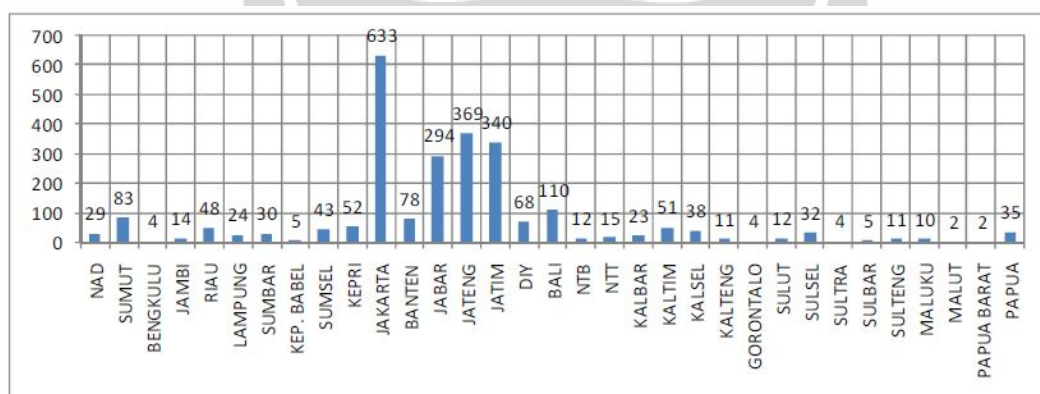
Note: Per Capita GDP in US dollars, source: United Nations Department of Economic and Social Affairs.

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 21 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan Jasa Telekomunikasi Pasal 46, Penyelenggara Jasa Akses Internet (*Internet Service Provider*) selanjutnya disebut Penyelenggara ISP dan Penyelenggara Interkoneksi Internet (*Network Access Point*) selanjutnya disebut Penyelenggara NAP termasuk dalam kelompok Jasa Multimedia. Dimana menurut Pasal 52, Penyelenggara ISP merupakan penyelenggaraan jasa akses internet ke publik. Penyelenggara ISP dapat menyediakan jasa akses internet untuk keperluan pengguna kelompok (*closed user*) dalam bentuk internet *virtual private network* (VPN) sedangkan menurut Pasal 59 Penyelenggara NAP merupakan penyelenggaraan akses dan atau ruting bagi Penyelenggara ISP. Dalam menyelenggarakan akses bagi Penyelenggara ISP, Penyelenggara NAP dapat menyediakan jaringan untuk transmisi internet. Dalam hal Penyelenggara NAP menyediakan jaringan untuk transmisi internet ke luar negeri, harus memiliki *landing right* atau izin labuh. Penyelenggara NAP wajib saling terhubung melalui interkoneksi. Penyelenggara NAP melakukan pengaturan trafik Penyelenggara ISP. Berdasarkan Keputusan Menteri tersebut maka dalam melakukan penyelenggaraan, Penyelenggara ISP menyediakan *bandwidth* bagi pelanggannya dengan cara berlangganan dengan Penyelenggara NAP [5].

Ilustrasi hubungan antara Penyelenggara ISP dengan Penyelenggara NAP sebagai berikut setiap komputer yang terhubung ke internet adalah bagian dari jaringan. Misalnya komputer di rumah menggunakan modem untuk men-dial nomor telepon untuk terhubung ke Penyelenggara ISP. Atau komputer di kantor yang masuk dalam *local area network* (LAN), maka untuk dapat terhubung ke internet juga komputer tersebut juga menghubungi Penyelenggara ISP. Ketika terhubung ke Penyelenggara ISP maka komputer tersebut telah menjadi bagian dari jaringan. Kemudian Penyelenggara ISP tersambung ke jaringan yang lebih besar, maka ia juga akan menjadi bagian dari jaringan tersebut. Jadi internet secara sederhana merupakan jaringan dari jaringan. Setiap komputer yang terhubung ke internet merupakan bagian dari jaringan. Perusahaan komunikasi besar dalam hal ini Penyelenggara ISP, memiliki *backbone* sendiri yang terhubung ke wilayah lain. Di setiap wilayah, Penyelenggara ISP tersebut memiliki *Point of Presence* (POP) yang merupakan tempat bagi pengguna lokal untuk mengakses

jaringan komputer perusahaan, biasanya melalui nomor telepon lokal atau *dedicated line*. Terdapat beberapa jaringan tingkat tinggi yang terhubung satu sama lainnya melalui Penyelenggara NAP. Semua pelanggan ISP perusahaan A dapat berhubungan satu sama lain, demikian juga halnya semua pelanggan ISP B. Tetapi tidak ada jalan bagi pelanggan ISP A untuk saling berkomunikasi dengan pelanggan ISP B. Oleh karena itu perusahaan A dan B sepakat untuk terhubung ke Penyelenggara NAP di berbagai kota sehingga lalu lintas komunikasi antar jaringan terjadi pada Penyelenggara NAP. Dalam internet sebenarnya, lusinan Penyelenggara ISP besar saling terhubung ke Penyelenggara NAP dan triliunan *byte* data mengalir antara masing-masing jaringan.

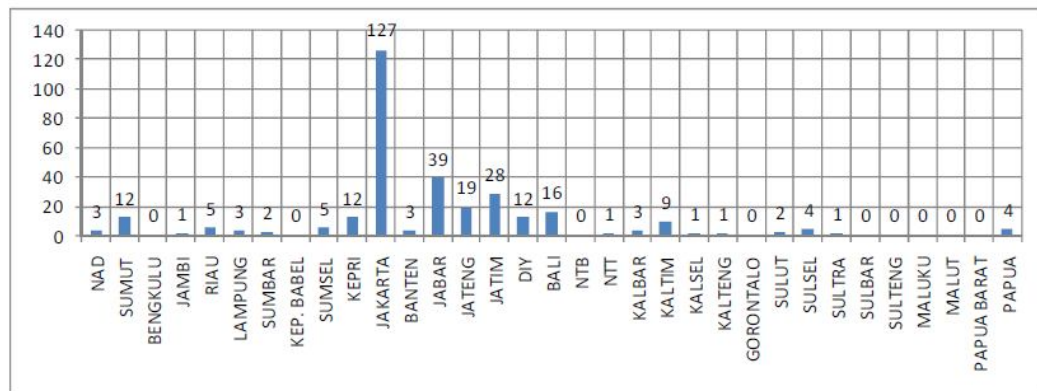
Para pengguna internet di Indonesia dilayani oleh 180 Penyelenggara ISP dengan jumlah titik distribusi PoP menurut data Summary Penyelenggaraan Jasa Multimedia pada Tahun 2008 sebanyak 2.491 seperti terlihat pada Gambar 1.1, lokasi PoP tersebut belum terdistribusi secara merata di seluruh Indonesia dan masih terkonsentrasi di pulau Jawa terutama di provinsi Jakarta. Sebanyak 1.782 PoP tersebar di pulau Jawa dan 633 PoP diantaranya tersebar di wilayah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi sehingga terdapat signifikansi tingginya tingkat kepadatan pembangunan PoP Penyelenggara ISP di Jakarta.



Gambar 1.1 Sebaran PoP ISP [6]

Para Penyelenggara ISP tersebut terkoneksi ke jaringan internet dengan berlangganan *bandwidth* dengan Penyelenggara NAP. Para Penyelenggara ISP tersebut dilayani oleh 40 Penyelenggara NAP di seluruh Indonesia dengan dengan

jumlah titik distribusi PoP sebanyak 228 seperti terlihat pada Gambar 1.2, lokasi PoP tersebut belum terdistribusi secara merata di seluruh Indonesia dan masih terkonsentrasi di pulau Jawa terutama di wilayah Jabodetabek dimana terdapat 127 PoP.



Gambar 1.2 Sebaran PoP NAP[6]

Pada Tahun 2008, total kapasitas *bandwidth* yang disediakan oleh Penyelenggara NAP secara nasional mencapai 50 Gbps sedangkan kebutuhan *bandwidth* secara nasional ditingkat Penyelenggara ISP yang terhitung pada saat itu adalah sekitar 26 Gbps. Sehingga total *bandwidth* secara nasional relatif telah melebihi kapasitas (*over supply*) jika dibandingkan dengan kebutuhan *bandwidth* (*demand*) secara nasional [6][7].

Pemerintah cq Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi (Ditjen Postel) telah mengeluarkan kebijakan melalui Surat Edaran No. 1088/DJPT.3/KOMINFO/4/2010 tanggal 21 April 2010 tentang Moratorium (Penghentian Sementara) Perizinan Penyelenggaraan Jasa Akses Internet (*Internet Service Provider / ISP*) untuk Wilayah Layanan Jabodetabek dan Perizinan Penyelenggaraan Jasa Interkoneksi Internet (*Network Access Point / NAP*). Surat Edaran tersebut ditujukan kepada para pemohon izin Penyelenggaraan Jasa Akses Internet (*Internet Service Provider / ISP*) dan izin Penyelenggaraan Jasa Interkoneksi Internet (*Network Access Point / NAP*). Ditjen Postel menganggap perlu untuk melakukan moratorium (penghentian sementara) perizinan ISP untuk

wilayah layanan Jabodetabek dan juga perizinan NAP sampai batas waktu yang tidak ditentukan. Tujuan moratorium ini adalah :

- untuk mendorong pertumbuhan industri telekomunikasi khususnya penyelenggaraan jasa ISP dan jasa NAP agar tercipta iklim kompetisi yang sehat dan berkesinambungan secara nasional serta mendorong pemerataan pertumbuhan distribusi akses secara nasional agar tidak terjadi ketimpangan yang signifikan antara daerah bisnis dan non bisnis.
- untuk meningkatkan keamanan internet Indonesia dengan cara meminimalisir jumlah “*international gateway*” internet Indonesia yang selama ini terus meningkat akibat bertambahnya izin penyelenggaraan jasa NAP sehingga tercipta efektifitas dan efisiensi pengelolaan “*international gateway*” internet Indonesia yang selama ini telah dibangun oleh penyelenggara jasa NAP yang ada di Indonesia sehingga semakin meningkatkan keamanan Internet Indonesia.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Para pengguna internet di Indonesia dilayani oleh 180 Penyelenggara ISP dengan jumlah titik distribusi PoP sebanyak 2.491 yang belum terdistribusi secara merata di seluruh Indonesia dan masih terkonsentrasi di pulau Jawa terutama di wilayah Jabodetabek. Para Penyelenggara ISP tersebut terkoneksi ke jaringan internet dengan berlangganan *bandwidth* dengan Penyelenggara NAP. Para Penyelenggara ISP tersebut dilayani oleh 40 Penyelenggara NAP di seluruh Indonesia dengan dengan jumlah titik distribusi PoP sebanyak 228 yang juga belum terdistribusi secara merata di seluruh Indonesia dan masih terkonsentrasi di pulau Jawa terutama di wilayah Jabodetabek. Sehingga terdapat signifikansi tingginya tingkat kepadatan pembangunan PoP Penyelenggara ISP dan NAP di wilayah Jabodetabek.

Tahun 2008, total kapasitas *bandwidth* yang disediakan oleh Penyelenggara NAP secara nasional mencapai 50 Gbps sedangkan kebutuhan *bandwidth* secara nasional ditingkat Penyelenggara ISP yang terhitung pada saat itu adalah sekitar 26 Gbps. Sehingga total *bandwidth* secara nasional relatif telah

melebihi kapasitas (*over supply*) jika dibandingkan dengan kebutuhan *bandwidth* (*demand*) secara nasional.

Untuk mendorong pertumbuhan industri telekomunikasi khususnya penyelenggaraan jasa ISP dan Jasa NAP agar tercipta iklim kompetisi yang sehat dan berkesinambungan secara nasional serta mendorong pemerataan pertumbuhan distribusi akses secara nasional agar tidak terjadi ketimpangan yang signifikan antara daerah bisnis dan non bisnis, serta untuk meningkatkan keamanan internet Indonesia dengan cara meminimalisir jumlah “*international gateway*” internet Indonesia yang selama ini terus meningkat akibat bertambahnya izin penyelenggaraan jasa NAP sehingga tercipta efektifitas dan efisiensi pengelolaan “*international gateway*” internet Indonesia yang selama ini telah dibangun oleh penyelenggara jasa NAP yang ada di Indonesia sehingga semakin meningkatkan keamanan Internet Indonesia, Pemerintah membuat kebijakan untuk melakukan Moratorium (Penghentian Sementara) Perizinan Penyelenggaraan Jasa Akses Internet (*Internet Service Provider / ISP*) untuk Wilayah Layanan Jabodetabek dan Perizinan Penyelenggaraan Jasa Interkoneksi Internet (*Network Access Point / NAP*).

Moratorium (Penghentian Sementara) Perizinan Penyelenggaraan Jasa Akses Internet (*Internet Service Provider / ISP*) untuk Wilayah Layanan Jabodetabek dan Perizinan Penyelenggaraan Jasa Interkoneksi Internet (*Network Access Point / NAP*) ditetapkan sampai batas waktu yang tidak ditentukan, namun sampai saat ini belum ada kajian secara akademis dalam penentuan kebijakan tersebut. Kebijakan moratorium tersebut dibuat dengan menggunakan data tahun 2008 dimana total *bandwidth* secara nasional relatif telah melebihi kapasitas (*over supply*) yaitu mencapai 50 Gbps sedangkan kebutuhan *bandwidth* secara nasional yang dihitung pada saat itu adalah sekitar 26 Gbps, sehingga diperlukan kajian yang lebih khusus untuk menghitung kebutuhan kapasitas *bandwidth* yang aman untuk menciptakan *supply demand* yang seimbang sehingga menciptakan iklim kompetisi yang baik.

Pada penelitian ini penulis akan melakukan analisa *supply – demand* kapasitas *bandwidth* internasional ditingkat penyelenggara jasa NAP dengan membuat *forecasting* berdasarkan data *time series* untuk menentukan garis tren sampai 5 tahun ke depan dengan disandingkan dengan peraturan-peraturan dan kebijakan-kebijakan yang berlaku.

1.3 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka perumusan masalah untuk penelitian ini adalah : untuk menghitung kebutuhan kapasitas *bandwidth* yang aman untuk menciptakan *supply demand* yang seimbang antara Penyelenggara NAP dan Penyelenggara ISP sehingga menciptakan iklim kompetisi yang baik, serta menganalisa kebijakan pemerintah dalam moratorium perizinan penyelenggara jasa NAP di Indonesia dengan berpegang pada apakah moratorium perizinan NAP tersebut sudah sesuai dengan kondisi terkini? serta menentukan kondisi yang bagaimanakah sehingga moratorium perizinan penyelenggaraan NAP perlu disesuaikan.

1.4 TUJUAN PENULISAN PENELITIAN

Penulisan tesis ini bertujuan untuk menganalisa proyeksi masa depan terhadap kondisi *supply-demand* kapasitas *bandwidth* internasional yang seimbang sehingga menciptakan iklim kompetisi yang baik dalam penyelenggaraan NAP di Indonesia dengan didasarkan pada data berkala (*time series*) untuk menentukan garis tren dari tahun 2010 – 2014 dimana garis tren ini yang akan dipergunakan untuk membuat perkiraan (*forecasting*) sebagai dasar pembuatan perencanaan setelah disandingkan dengan peraturan dan kebijakan di bidang penyelenggaraan NAP sehingga hasil perkiraan tersebut dapat dijadikan salah satu alternatif rekomendasi kebijakan moratorium perizinan NAP di Indonesia.

1.5 BATASAN MASALAH

Agar didalam penyajian penulisan penelitian ini tidak menjadi bias terhadap permasalahan-permasalahan lain dan lebih fokus pada pokok

permasalahan yang akan disampaikan, maka dalam penulisan penelitian ini penulis membatasi pada :

- Penyelenggara ISP dan Penyelenggara NAP adalah pemilik izin penyelenggaraan yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi.
- Penyelenggara ISP merupakan penyelenggaraan jasa akses internet ke publik. Penyelenggara ISP menyediakan *bandwidth* bagi pelanggannya dengan cara berlangganan dengan Penyelenggara NAP.
- Penyelenggara NAP merupakan penyelenggaraan akses dan atau ruting bagi Penyelenggara ISP.
- *Supply* : kapasitas *bandwidth* internet yang dimiliki oleh Penyelenggara NAP serta Proyeksi pertumbuhannya
- *Demand* : kebutuhan *bandwidth* internet Penyelenggara ISP serta Proyeksi kebutuhannya

1.6 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan tulisan penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif, dengan :

- Mengumpulkan data yang terkait dengan penyelenggaraan NAP di Indonesia seperti jumlah penyelenggara, profil umum penyelenggara NAP, jumlah titik distribusi layanan (*Point of Presence - PoP*), jumlah pelanggan serta kapasitas *bandwidth*.
- Mengumpulkan data penggunaan *bandwidth* internasional oleh penyelenggaraan ISP di Indonesia..
- Mengumpulkan data-data terkait dengan permasalahan yang telah dilakukan oleh pemerintah dari tahun ke tahun di bidang jasa multimedia khususnya NAP dan ISP dibidang perizinan dan penyelenggaraan
- membuat perkiraan kebutuhan *bandwidth* internet penyelenggara ISP (*demand*) dan perkiraan pertumbuhan kapasitas *bandwidth* internet penyelenggara NAP (*supply*) untuk jangka waktu tertentu di masa mendatang dengan didasarkan pada data berkala (*time series*) sebagai dasar penarikan garis tren, dimana garis tren ini yang akan dipergunakan untuk membuat perkiraan (*forecasting*)

sebagai dasar pembuatan perencanaan. Ketidakseimbangan *supply* dan *demand* inilah yang akan dijadikan dasar pengambilan kebijakan moratorium perizinan Penyelenggaraan NAP. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan salah satu alternatif masukan kepada Pemerintah dalam menyusun kebijakan moratorium perizinan Penyelenggaraan NAP di Indonesia.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 SISTEM PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP) DI INDONESIA

Bab ini menjelaskan teori dan konsep-konsep penyelenggaraan jasa interkoneksi internet (NAP) dan media transmisi kearah pelanggan.

BAB 3 PROFIL PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP) DI INDONESIA

Bab ini menjelaskan mengenai kinerja penyelenggaraan jasa interkoneksi internet dari tahun ke tahun

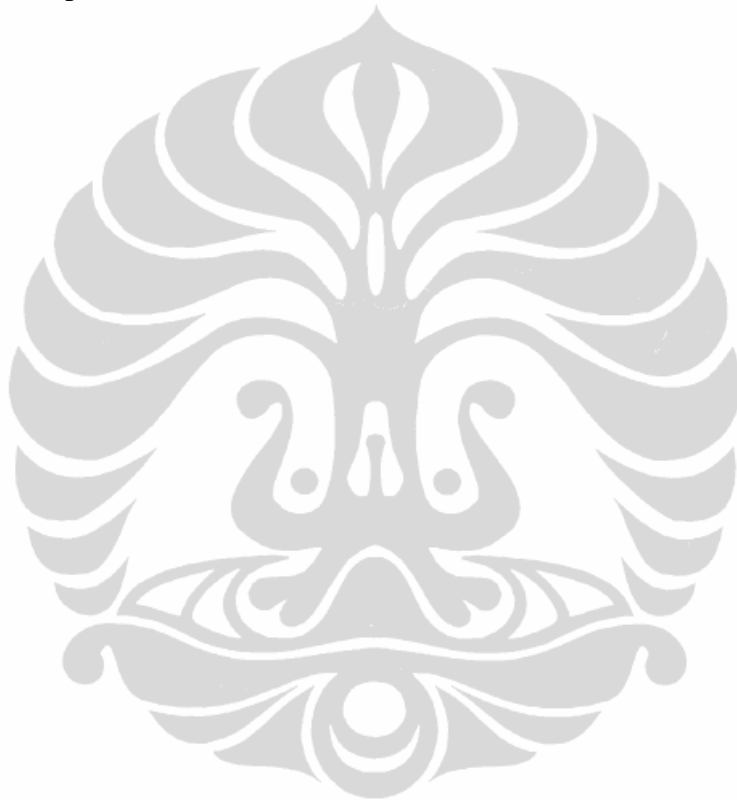
BAB 4 ANALISA SUPPLY - DEMAND KAPASITAS BANDWIDTH INTERNASIONAL DALAM PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP) DI INDONESIA

Bab ini akan menjelaskan tentang membuat perkiraan kebutuhan *bandwith* internet penyelenggara ISP (*demand*) dan perkiraan pertumbuhan kapasitas *bandwidth* internet penyelenggara NAP (*supply*) untuk jangka waktu tertentu di masa mendatang dengan didasarkan pada data berkala (*time series*) sebagai dasar penarikan garis tren, dimana garis tren ini yang akan dipergunakan untuk membuat perkiraan (*forecasting*)

sebagai dasar pembuatan perencanaan. Ketidakseimbangan *supply* dan *demand* inilah yang akan dijadikan dasar pengambilan kebijakan moratorium perizinan Penyelenggaraan NAP.

BAB 5 KESIMPULAN

Bab ini akan dijelaskan tentang kebijakan moratorium perizinan NAP di Indonesia di masa mendatang, diharapkan dapat menjadi alternatif kebijakan pemerintah.



BAB 2
SISTEM PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET
(NAP) DI INDONESIA

2.1 STRUKTUR INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 1999 tentang telekomunikasi bahwa penyelenggaraan telekomunikasi mempunyai arti strategis dalam upaya memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, memperlancar kegiatan pemerintahan, mendukung terciptanya tujuan pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya, serta meningkatkan hubungan antarbangsa [8]. Penyelenggaraan telekomunikasi, meliputi :

- a. penyelenggaraan jaringan telekomunikasi, adalah kegiatan penyediaan dan pelayanan jaringan telekomunikasi sehingga memungkinkan terselenggaranya telekomunikasi;
- b. penyelenggaraan jasa telekomunikasi, adalah kegiatan penyediaan dan pelayanan jasa telekomunikasi sehingga memungkinkan terselenggaranya telekomunikasi;
- c. penyelenggaraan telekomunikasi khusus, adalah penyelenggara telekomunikasi yang bersifat,peruntukan,dan pengoperasiannya khusus;

Penyelenggaraan jaringan telekomunikasi dan atau penyelenggaraan jasa telekomunikasi dapat dilakukan oleh badan hukum yang didirikan untuk maksud tersebut berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku, yaitu :

- a. Badan Usaha Milik Negara (BUMN);
- b. Badan Usaha Milik Daerah (BUMD);
- c. badan usaha swasta; atau
- d. koperasi.

Namun Penyelenggaraan telekomunikasi khusus hanya dapat dilakukan oleh :

- a. Perorangan
- b. Instansi Pemerintah
- c. Badan hukum selain penyelenggara jaringan telekomunikasi dan atau penyelenggara jasa telekomunikasi

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi diatur mengenai Penyelenggaraan Jaringan dan Jasa Telekomunikasi [9]. Penyelenggaraan jaringan telekomunikasi di Indonesia diatur menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 20 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan Jaringan Telekomunikasi [10] sebagai berikut :

Penyelenggaraan jaringan telekomunikasi terdiri atas :

a. Penyelenggaraan jaringan tetap;

Dimana penyelenggaraan jaringan tetap dibedakan dalam :

- Penyelenggaraan jaringan tetap lokal;
- Penyelenggaraan jaringan tetap sambungan langsung jarak jauh;
- Penyelenggaraan jaringan tetap sambungan internasional;
- Penyelenggaraan jaringan tetap tertutup.

b. Penyelenggaraan jaringan bergerak

Dimana penyelenggaraan jaringan bergerak dibedakan dalam :

- Penyelenggaraan jaringan bergerak terestrial
- Penyelenggaraan jaringan bergerak selulet
- Penyelenggaraan jaringan bergerak satelit

Penyelenggaraan jasa telekomunikasi di Indonesia diatur menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 21 Tahun 2001 dan diubah melalui Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 30 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Jasa Telekomunikasi [5] sebagai berikut :

1. Penyelenggaraan jasa teleponi dasar terdiri atas jasa :

- a. telepon;
- b. faksimili;
- c. teleks;
- d. telegrap.

Penyelenggaraan jasa teleponi dasar diselenggarakan oleh :

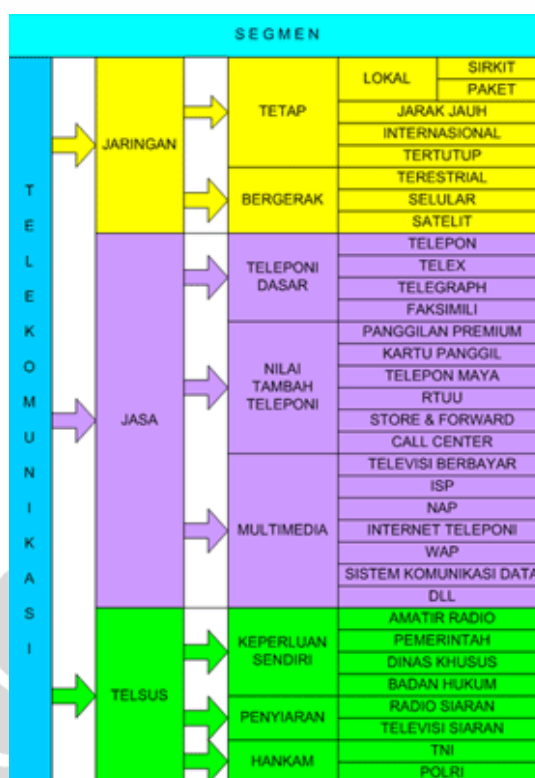
a. penyelenggara jaringan tetap lokal, dimana :

- Penyelenggara jaringan tetap lokal dalam menyelenggarakan jasa teleponi dasar wajib menyelenggarakan jasa telepon umum.

- Penyelenggara jaringan tetap lokal dalam menyelenggarakan jasa telepon umum dapat bekerjasama dengan pihak ketiga.
- b. penyelenggara jaringan tetap sambungan langsung jarak jauh (SLJJ);
 - c. penyelenggara jaringan tetap sambungan internasional;
 - d. penyelenggara jaringan bergerak seluler;
 - e. penyelenggara jaringan bergerak satelit; atau
 - f. penyelenggara radio trunking.
2. Penyelenggaraan jasa nilai tambah teleponi terdiri atas jasa :
 - a. panggilan premium;
 - b. kartu panggil;
 - c. nomor telepon maya (*virtual private phone number*);
 - d. rekaman telepon untuk umum;
 - e. *store and forward*;
 - f. pusat layanan informasi (*call centre*).
 3. Penyelenggaraan jasa multimedia terdiri atas jasa :
 - a. jasa televisi berbayar;
 - b. jasa akses internet (*internet service provider*);
 - c. jasa interkoneksi internet (NAP);
 - d. jasa internet teleponi untuk keperluan publik;
 - e. jasa sistem komunikasi data;
 - f. jasa *wireless access protocol* (WAP);
 - g. jasa portal;
 - h. jasa *small office home office* (SOHO);
 - i. jasa transaksi *on line*;

Penyelenggaraan telekomunikasi khusus diselenggarakan untuk keperluan:

- a. sendiri;
- b. pertahanan keamanan negara;
- c. penyiaran.



Gambar 2.1 Struktur Industri Telekomunikasi Indonesia [9]

2.2 PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP)

Penyelenggara NAP merupakan penyelenggaraan akses dan atau ruting bagi Penyelenggara ISP. Dalam menyelenggarakan akses bagi Penyelenggara ISP, Penyelenggara NAP dapat menyediakan jaringan untuk transmisi internet. Dalam hal Penyelenggara NAP menyediakan jaringan untuk transmisi internet ke luar negeri, harus memiliki *landing right* atau izin labuh. Penyelenggara NAP wajib saling terhubung melalui interkoneksi. Penyelenggara NAP melakukan pengaturan trafik Penyelenggara ISP. Berdasarkan Keputusan Menteri tersebut maka dalam melakukan penyelenggaraan, Penyelenggara ISP menyediakan *bandwidth* bagi pelanggannya dengan cara berlangganan dengan Penyelenggara NAP [5].

NAP merupakan salah satu penyelenggara jasa multimedia yang berfungsi untuk menyediakan *bandwidth* yang besar untuk dibagi-bagi lagi menjadi *bandwidth* yang lebih kecil agar dapat dibeli oleh penyelenggara ISP dengan harga terjangkau. Para penyelenggara jasa NAP juga diharapkan saling terhubung sesuai dengan amanat KM No. 21 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan Jasa Telekomunikasi. Saling keterhubungan diantara penyelenggara NAP ini dimaksudkan untuk trafik lokal khusus Indonesia tidak disalurkan ke luar negeri sehingga dapat menghemat penggunaan *bandwidth* internasional. Namun fungsi ketersambungan antara para penyelenggara NAP ini masih minim sehingga berakibat industri konten multimedia di dalam negeri pertumbuhannya sangat kurang. Jika dilihat dari fungsinya sebagai *internasional gateway*, tidak seharusnya NAP berpusat di Jakarta namun tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Kendala tidak layak secara bisnis banyak dijadikan alasan sehingga penyebaran NAP tidak merata.

Sesuai kesepakatan bersama antara pemerintah dengan Para Penyelenggara Jasa Interkoneksi Internet (NAP), Pemerintah cq. Ditjen Postel per tanggal 29 September 2007 menetapkan kebijakan dibidang penyelenggaraan jasa NAP dimana Penyelenggara Jasa Interkoneksi Internet (NAP) wajib memiliki Kapasitas *Bandwidth* Internasional minimum 45 Mbps atau 1 DS3 atau 46.080 kbps. Seiring dengan berlakunya peraturan pemerintah no. 7 tahun 2009 tentang Jenis Tarif atas Jenis PNBPN yang berlaku pada Depkominfo diatur mengenai sanksi denda jika dalam penyelenggaraan Jaringan dan Jasa Telekomunikasi tidak memenuhi kewajiban yang telah ditetapkan. PP ini resmi dilaksanakan terhitung mulai tanggal 16 Januari Tahun 2010.

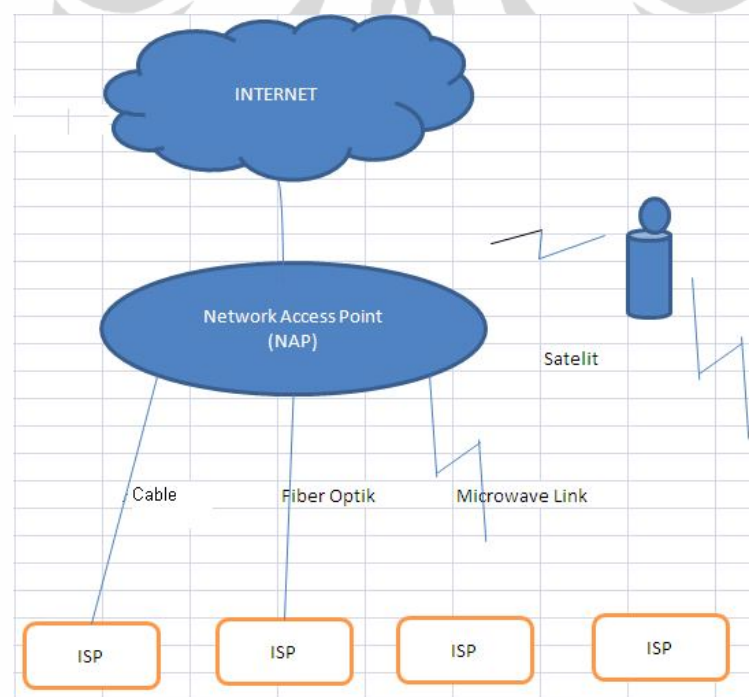
Menurut data dari *Regulatory Compliance Monitoring System (RECON)*, data perizinan dan penyelenggaraan jasa dan jaringan telekomunikasi di Direktorat Telekomunikasi, sampai akhir tahun 2010 telah terbit 46 Izin Penyelenggaraan Jasa NAP yang masih berlaku dengan rincian sesuai dengan Tabel 2.1. tentang penyelenggara NAP tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 2.1 Penyelenggara NAP [11]

No.	No. Izin	Tanggal Izin	Nama Perusahaan	Alamat
1	232/Dirjen/2003	25/09/2003	PT. Sarana Mukti Adijaya	Jakarta
2	255/Dirjen/2003	15/10/2003	PT. Pasifik Satelit Nusantara	Bekasi
3	49/Dirjen/2004	10/05/2004	PT. Reach Network Services Indonesia	Jakarta
4	250/Dirjen/2004	20/08/2004	PT. Safe-T-Net Indonesia)*	Jakarta
5	283/Dirjen/2004	29/10/2004	PT. Broadband Network Asia	Jakarta
6	17/Dirjen/2005	16/02/2005	PT. Excelcomindo Pratama	Jakarta
7	28/Dirjen/2005	07/03/2005	PT. Asia Pasifik Kapital	Jakarta
8	29/Dirjen/2005	07/03/2005	PT. Anta Mediakom	Jakarta
9	31/Dirjen/2005	18/03/2005	PT. Global Inti Corporatama	Jakarta
10	32/Dirjen/2005	18/03/2005	PT. Centrin Online, Tbk	Bandung
11	337/Dirjen/2005	16/12/2005	PT. Datakom Wijaya Pratama	Surabaya
12	78/Dirjen/2006	03/03/2006	PT. Wireless Indonesia	Jakarta
13	92/Dirjen/2006	27/03/2006	PT. Khasanah Teknologi Persada	Bandung
14	230/Dirjen/2006	27/06/2006	PT. Indosat Mega Media	Jakarta
15	275/Dirjen/2006	31/07/2006	PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk.	Bandung
16	315/Dirjen/2006	11/09/2006	PT. Saranainsan Muda Selaras	Jakarta
17	344/Dirjen/2006	07/11/2006	PT. Anugrah Melayu Bersatu	Batam
18	345/Dirjen/2006	07/11/2006	PT. Trans Hybrid Communication	Jakarta
19	046/Dirjen/2007	23/02/2007	PT. Nap Info Lintas Nusa	Jakarta
20	069/Dirjen/2007	12/03/2007	PT. NTT Indonesia	Jakarta
21	084/Dirjen/2007	30/03/2007	PT. Data Utama Dinamika	Semarang
22	216/Dirjen/2007	10/10/2007	PT. Dwi Tunggal Putra	Surabaya
23	234/Dirjen/2007	04/12/2007	PT. Multidata Rancangan Prima	Jakarta
24	51/Dirjen/2008	09/01/2008	PT. Indosat, Tbk.	Jakarta
25	63/Dirjen/2008	24/01/2008	PT. Cyberindo Aditama	Jakarta
26	91/Dirjen/2008	21/02/2008	PT. Supra Primatama Nusantara	Jakarta
27	97/Dirjen/2008	27/02/2008	PT. Pasifiktel Indotama	Jakarta
28	126/Dirjen/2008	28/03/2008	PT. Quasar Jaringan Mandiri	Bandung
29	152/Dirjen/2008	06/05/2008	PT. Citra Sari Makmur+D2	Jakarta
30	158/Dirjen/2008	21/05/2008	PT. Asiakomnet Multimedia	Jakarta
31	160/Dirjen/2008	22/05/2008	PT. Net Soft	Jakarta
32	175/Dirjen/2008	09/06/2008	PT. Aplikanusa Lintasarta	Jakarta
33	232/Dirjen/2008	08/09/2008	PT. Satata Neka Tama	Jakarta
34	244/Dirjen/2008	23/09/2008	PT. Tangara Mitrakom	Jakarta
35	254/Dirjen/2008	31/10/2008	PT. Indonesia Comnets Plus	Jakarta
36	268/Dirjen/2008	12/12/2008	PT. Mora Telematika Indonesia	Jakarta
37	14/Dirjen/2009	08/01/2009	PT. Dhecyber Flow Indonesia	Jakarta
38	39/Dirjen/2009	10/02/2009	PT. Rabik Bangun Nusantara	Bali
39	74/Dirjen/2009	04/03/2009	PT. Digital Satellite Indonesia	Jakarta
40	77/Dirjen/2009	10/03/2009	PT. Khasanah Teknologi Persada)**	Jakarta
41	255/Dirjen/2009	24/09/2009	PT. Global Telecom Utama	Jakarta
42	28/Dirjen/2010	28/01/2010	PT. Media Akses Global Indo	Jakarta
43	154/Dirjen/2010	29/04/2010	PT. Uninet Media Sakti	Jakarta
44	161/Dirjen/2010	03/05/2010	PT. Patra Telekomunikasi Indonesia	Jakarta
45	195/Dirjen/2010	07/06/2010	PT. Bakrie Telecom, Tbk	Jakarta
46	207/Dirjen/2010	09/06/2010	PT. Interkoneksi Internet Indonesia)*** d/h PT. Broadband network Asia	Jakarta
47	245/Dirjen/2010	23/07/2010	PT. Infokom Elektrindo	Jakarta
48	291/Dirjen/2010	27/08/2010	PT. Reach Network Services Indonesia)***	Jakarta
49	321/Dirjen/2010	04/10/2010	PT. Lynx Mitra Asia	Jakarta
50	345/Dirjen/2010	19/10/2010	PT. Transnetwork Communication Asia	Jakarta
51	252/Dirjen/2010	28/07/2010	PT. Pasifik Satelit Nusantara)***	Bekasi
52	365/KEP/DJPT/ KOMINFO/11/2010	05/11/2010	PT. Centrin Online, Tbk)***	Bandung
Note :				
)*	Izin Dicabut			
)**	Perubahan Izin			
)***	Pembaharuan Izin			

- 1 (satu) penyelenggara NAP yaitu PT. Safe-T-Net Indonesia telah dicabut izin penyelenggaraannya;
- 1 (satu) penyelenggara NAP yaitu PT. Khasanah Teknologi Persada mengalami perubahan izin;
- 4 (empat) penyelenggara NAP yaitu PT. Interkoneksi Internet Indonesia (d/h PT. Broadband Network Asia), PT. Reach Network Services Indonesia, PT. Pasifik Satelit Nusantara dan PT. Centrin Online telah melalui tahap penyesuaian izin setelah melakukan proses evaluasi menyeluruh (lima tahun).

Secara umum topologi penyelenggara jasa NAP seperti terlihat pada Gambar 2.2. Dimana NAP berlangganan *bandwidth* internasional melalui media fiber optik, *microwave link* maupun satelit dalam jumlah besar, dan menjual kepada ISP dalam skala yang lebih kecil lagi melalui media akses kabel, fiber optik, *microwave link* maupun satelit. Antar penyelenggara jasa NAP diamanatkan oleh peraturan untuk saling terhubung.



Gambar 2.2 Topologi NAP

BAB 3

PROFIL PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP) DI INDONESIA

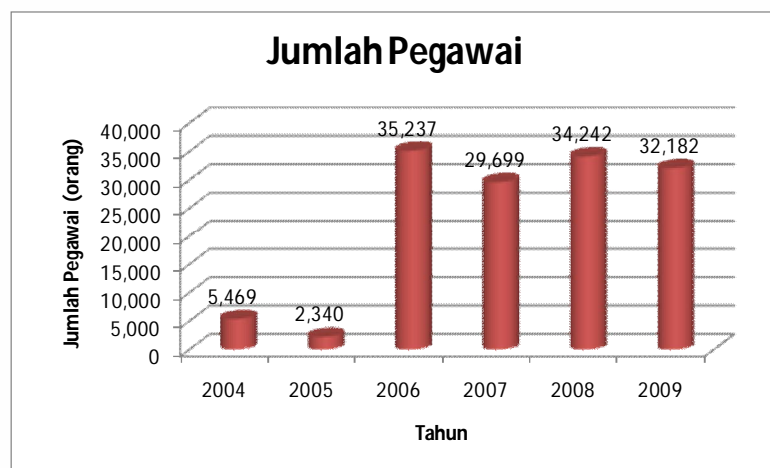
Penyelenggara NAP merupakan penyelenggaraan akses dan atau ruting bagi Penyelenggara ISP. Dalam menyelenggarakan akses bagi Penyelenggara ISP, Penyelenggara NAP dapat menyediakan jaringan untuk transmisi internet. Dalam hal Penyelenggara NAP menyediakan jaringan untuk transmisi internet ke luar negeri, harus memiliki *landing right* atau izin labuh. Penyelenggara NAP wajib saling terhubung melalui interkoneksi. Penyelenggara NAP melakukan pengaturan trafik Penyelenggara ISP. Berdasarkan Keputusan Menteri tersebut maka dalam melakukan penyelenggaraan, Penyelenggara ISP menyediakan *bandwidth* bagi pelanggannya dengan cara berlangganan dengan Penyelenggara NAP [5].

3.1 GAMBARAN UMUM PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP)

Menurut data dari *Regulatory Compliance Monitoring System* (RECON), data perizinan dan penyelenggaraan jasa dan jaringan telekomunikasi di Direktorat Telekomunikasi, sampai akhir tahun 2010 telah terbit 46 Izin Penyelenggaraan Jasa NAP yang masih berlaku dengan rincian sesuai dengan Tabel 2.1. tentang penyelenggara NAP tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

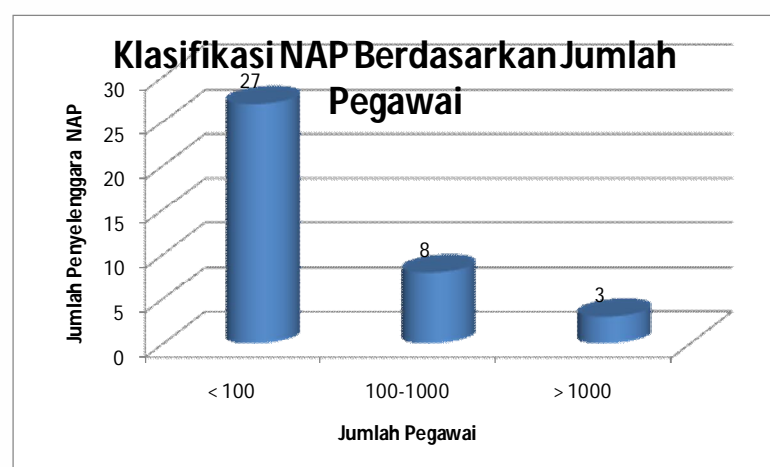
- 1 (satu) penyelenggara NAP yaitu PT. Safe-T-Net Indonesia telah dicabut izin penyelenggaraannya;
- 1 (satu) penyelenggara NAP yaitu PT. Khasanah Teknologi Persada mengalami perubahan izin;
- 4 (empat) penyelenggara NAP yaitu PT. Interkoneksi Internet Indonesia (d/h PT. Broadband Network Asia), PT. Reach Network Services Indonesia, PT. Pasifik Satelit Nusantara dan PT. Centrin Online telah melalui tahap penyesuaian izin setelah melakukan proses evaluasi menyeluruh (lima tahun).

Gambar 3.1 merupakan gambaran umum jumlah tenaga kerja yang bekerja di industri jasa NAP dari tahun 2004 sampai dengan Tahun 2009, tidak dibedakan berdasarkan jenis kelamin dan tingkat pendidikan.



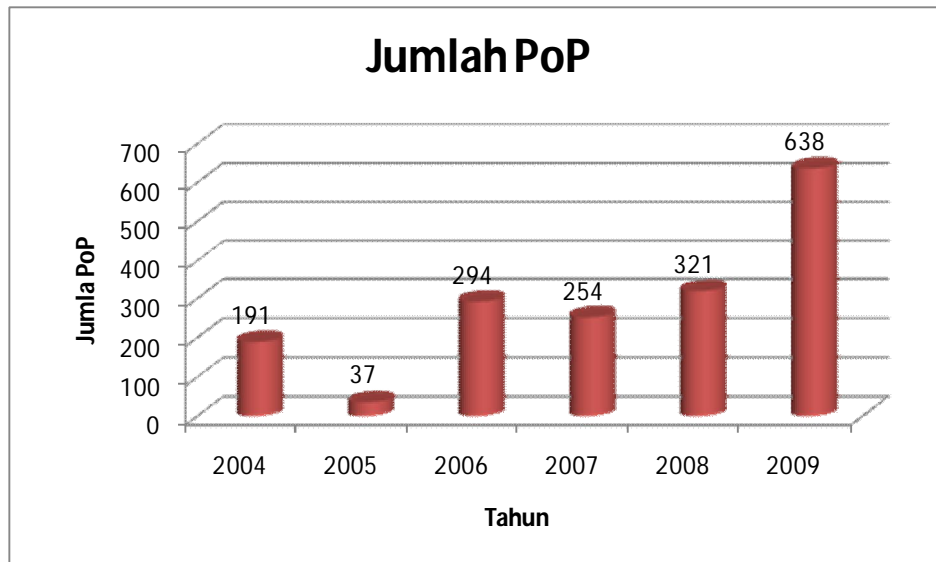
Gambar 3.1 Jumlah Pegawai di NAP Tahun 2004 – 2009 [17]

Besarnya suatu perusahaan dapat dilihat dari banyaknya jumlah pegawai perusahaan tersebut, Gambar 3.2 berikut menampilkan klasifikasi jumlah pegawai dikelompokkan menjadi 3 (tiga), dimana dari 38 penyelenggara sebanyak 3 Penyelenggara Jasa NAP yang memiliki pegawai lebih dari 1000 orang yaitu PT. Indosat, Tbk., PT. Excelcomindo Pratama, Tbk dan PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk. Dimana ketiga perusahaan tersebut merupakan perusahaan terbuka.



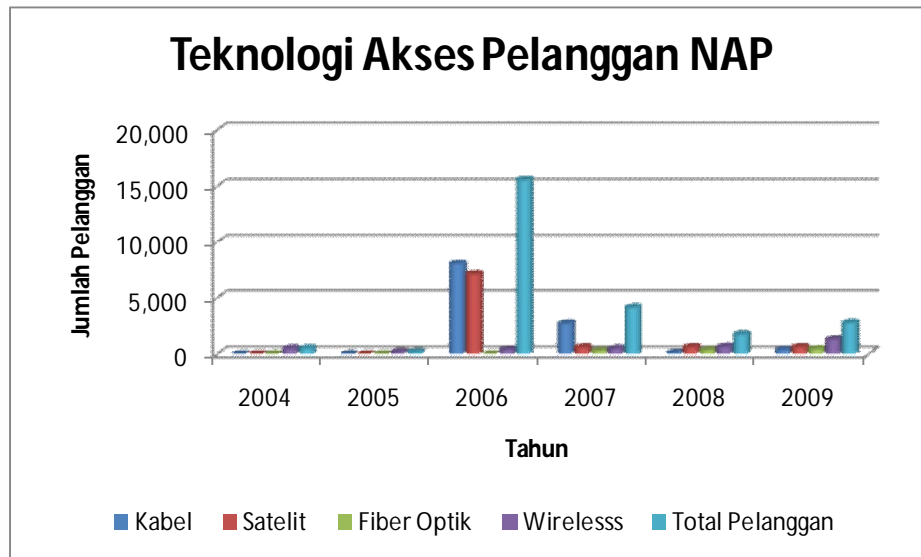
Gambar 3.2 Klasifikasi NAP berdasarkan Jumlah Pegawai [13]

Gambar 3.3 merupakan gambaran jumlah PoP yang berhasil dibangun oleh Para Penyelenggara NAP selama tahun 2004 – 2009, tidak dibedakan berdasarkan lokasi.



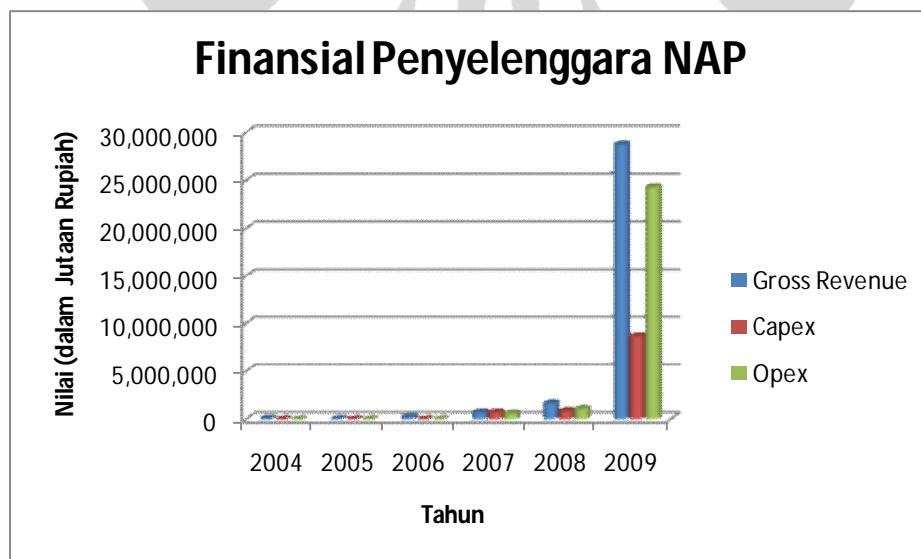
Gambar 3.3 Jumlah PoP NAP [17]

Gambar 3.4 merupakan gambaran jumlah pelanggan penyelenggara NAP yang terdiri dari 4 (empat) teknologi akses ke pelanggan yaitu : kabel, satelit, fiber optik dan *wireless* selama tahun 2004 - 2009. Tahun 2006 merupakan anomali dari pertumbuhan pelanggan NAP lebih dikarenakan NAP masih diperbolehkan untuk memiliki pelanggan *corporate*, sejak Tahun 2007 dikeluarkan kebijakan bahwa pelanggan NAP hanya penyelenggara jasa ISP.



Gambar 3.4 Jumlah Pelanggan NAP melalui Teknologi Akses [17]

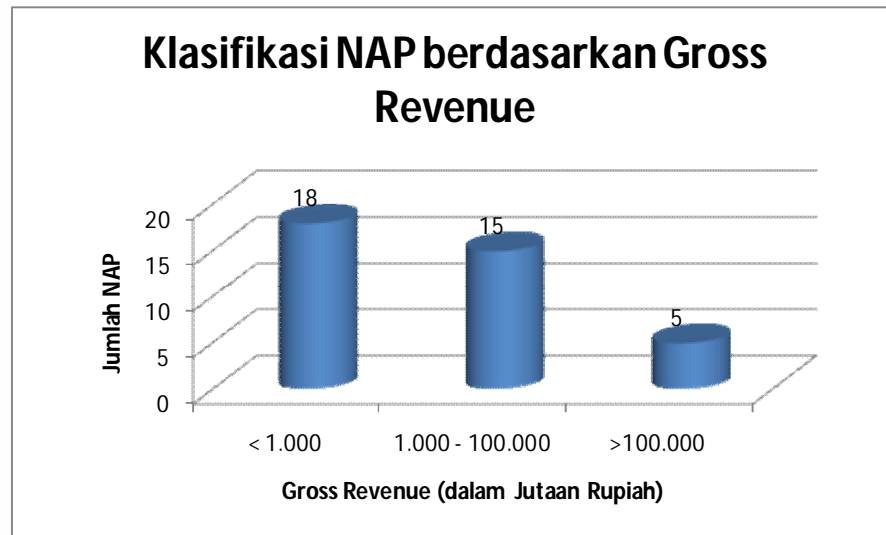
Gambar 3.5 merupakan gambaran pendapatan kotor (*gross revenue*), capex dan opex dari penyelenggara jasa NAP pada periode Tahun 2004 – 2009.



Gambar 3.5 Faktor Keuangan Penyelenggara NAP [17]

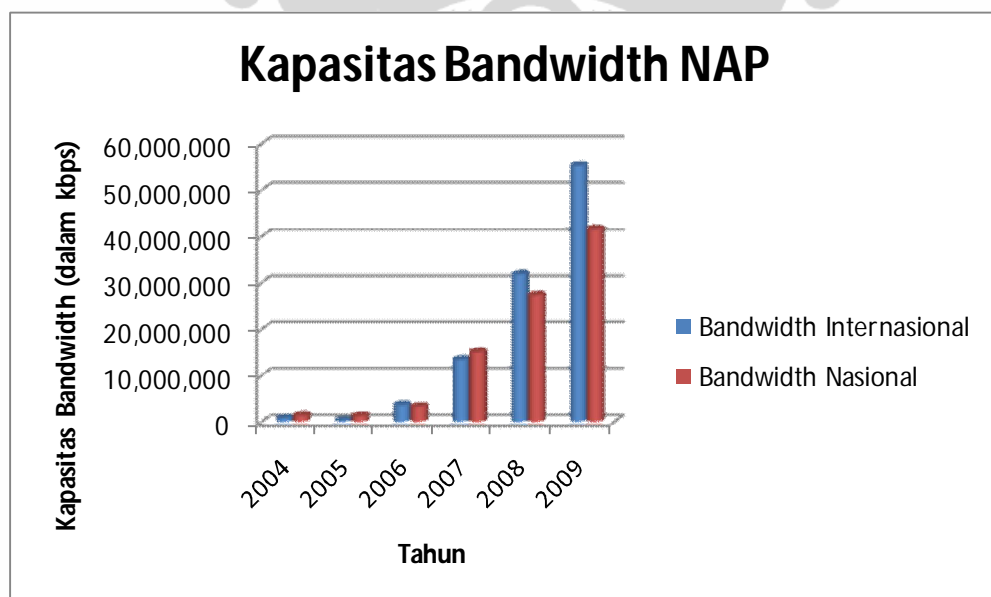
Besarnya suatu perusahaan juga dapat dilihat dari besarnya nilai pendapatan kotor yang berhasil dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Gambar 3.6 berikut merupakan pembagian perusahaan NAP berdasarkan besarnya pendapatan kotor yang klasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelompok besar. 5 NAP yang menghasilkan

pendapatan kotor lebih dari Rp. 100.000.000.000 yaitu PT. Mora Telematika Indonesia, PT. Citra Sari Makmur, PT. Indosat Mega Media, PT. Pasifik Satelit Nusantara dan PT. Telekomunikasi Indonesia



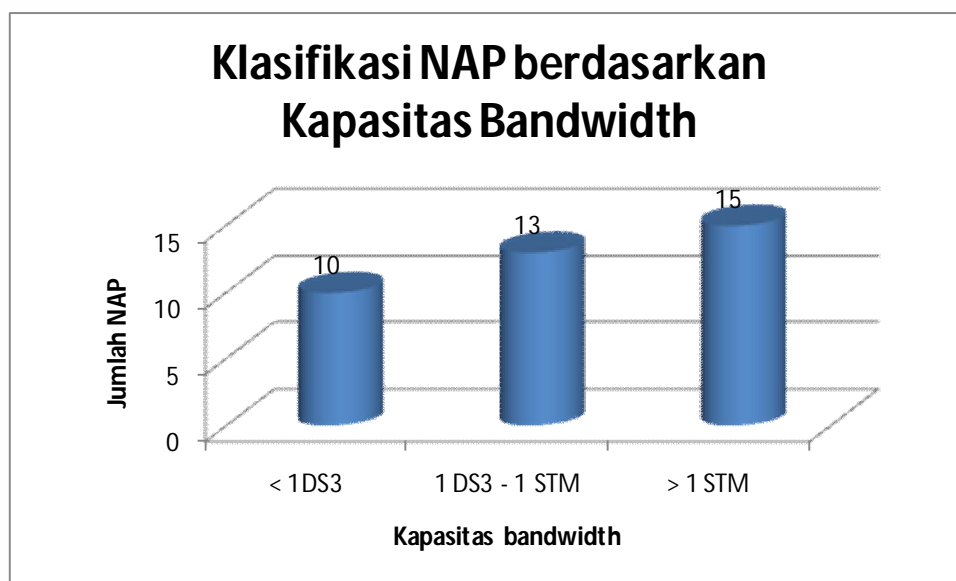
Gambar 3.6 Klasifikasi NAP Berdasarkan Pendapatan Kotornya [13]

Gambar 3.7 merupakan kondisi kapasitas *bandwidth* internasional dan nasional penyelenggara NAP. Pertumbuhan positif dari tahun 2004-2009 terlihat dengan jelas pada grafik tersebut.



Gambar 3.7 Kapasitas *bandwidth* NAP [17]

Gambar 3.8 merupakan klasifikasi penyelenggara NAP berdasarkan kapasitas *bandwidth* yang dimilikinya pada tahun 2009, terdapat sebanyak 10 penyelenggara jasa NAP masih memiliki *bandwidth* dibawah 1 DS3 atau dibawah 46.080 kbps dibawah ketentuan minimal kapasitas *bandwidth* yang harus dimiliki oleh penyelenggara NAP.



Gambar 3.8 Klasifikasi *bandwidth* NAP [13]

3.2 KLASIFIKASI PENYELENGGARAAN JASA INTERKONEKSI INTERNET (NAP)

Berikut ditampilkan beberapa profil penyelenggara jasa interkoneksi internet :

Klasifikasi Jumlah Tenaga Kerja yang melebihi 1000 orang, sebagai berikut :

PT. Indosat, Tbk.

PT. Indosat, Tbk. merupakan pemilik izin penyelenggaraan NAP dalam format perizinan modern pada tahun 2008. Profil lengkap PT. Indosat, Tbk. dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Profil PT. Indosat, Tbk. [17]

Kode NAP	: I2				
Nama Penyelenggara	: PT. Indosat, Tbk.				
No. Izin	: 51/Dirjen/2008				
Tanggal Terbit	: 9-Jan-08				
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta				
Tahun	2004	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	4,321	4,214	3,924	3,890	3,831
Jumlah PoP					
Jumlah Pelanggan	6	8	13	13	13
Kabel	0	1	0	0	0
Satelit	0	0	37	0	0
Fiber Optik	0	0	100	145	67
Wireless	49	21	0	0	0
Bandwidth (kbps)					
Internasional	460,800	2,135,040	5,493,760	7,808,000	11,755,520
Lokal	102,400	102,400	2,150,400	2,150,400	2,150,400
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	70,413,221,412	128,879,107,043	167,251,598,855	-	9,748,107,738
Capex	-	-	790,294,570,000	-	-
Opex	-	-	200,177,910,000	-	6,212,310,311

PT. Excelcomindo Pratama, Tbk.

PT. Excelcomindo Pratama, Tbk. merupakan pemilik izin penyelenggaraan NAP dalam format perizinan modern pada tahun 2005. Profil lengkap PT. Excelcomindo Pratama, Tbk. dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Profil PT. Excelcomindo Pratama [17]

Kode NAP	: E1				
Nama Penyelenggara	: PT. Excelcomindo Pratama, Tbk.				
No. Izin	: 17/Dirjen/2005				
Tanggal Terbit	: 16-Feb-05				
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta				
Tahun	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	1,857	2,042	2,155	2,114	2,076
Jumlah PoP	10	10	19	19	19
Jumlah Pelanggan					
Kabel	2	10	31	31	34
Satelit	0	0	0	0	0
Fiber Optik	0	0	0	0	0
Wireless	0	0	0	0	0
Bandwidth (kbps)					
Internasional	30,720	103,424	747,520	680,960	1,239,040
Lokal	16,384	-	47,104	-	-
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	1,440,000,000	9,442,000,000	24,671,000,000	28,618,000,000	18,842,000,000
Capex	-	-	-	-	-
Opex	-	-	-	-	-

PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk.

PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk. merupakan pemilik izin penyelenggaraan NAP dalam format perizinan modern pada tahun 2006. Profil lengkap PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk. dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Profil PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk. [17]

Kode NAP	:	T1		
Nama Penyelenggara	:	PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk.		
No. Izin	:	275/Dirjen/2006		
Tanggal Terbit	:	31-Jul-06		
Lokasi Kantor Pusat	:	Bandung		
Tahun	:	2006	2007	2008
Jumlah Pegawai	:	28,200	21,913	25,016
Jumlah PoP	:	5	9	15
Jumlah Pelanggan	:			
Kabel	:	0	0	0
Satelit	:	0	0	0
Fiber Optik	:	0	0	14
Wireless	:	12	0	0
Bandwidth (kbps)	:			
Internasional	:	91,136	4,225,792	14,556,160
Lokal	:	102,400	1,024,000	10,240,000
Keuangan (Rp.)	:			
Gross Revenue	:	840,000,000	-	20,963,006,093
Capex	:	-	8,325,552,651	3,600,000,000
Opex	:	-	-	787,513,923
				23,109,433,000,000

Klasifikasi Besaran Gross Revenue yang melebihi Rp. 100.000.000.000, sebagai berikut :

PT. Mora Telematika Indonesia

PT. Mora Telematika Indonesia merupakan pemilik izin penyelenggaraan NAP dalam format perizinan modern pada tahun 2008. Profil lengkap PT. Mora Telematika Indonesia dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Profil PT. Mora Telematika Indonesia [17]

Kode NAP	:	M2	
Nama Penyelenggara	:	PT. Mora Telematika Indonesia	
No. Izin	:	268/Dirjen/2008	
Tanggal Terbit	:	12-Dec-08	
Lokasi Kantor Pusat	:	Jakarta	
Tahun	:	2008	2009
Jumlah Pegawai	:	129	165
Jumlah PoP	:	6	40
Jumlah Pelanggan	:		
Kabel	:	14	0
Satelit	:	0	0
Fiber Optik	:	26	97
Wireless	:	10	0
Bandwidth (kbps)	:		
Internasional	:	15,360	926,720
Lokal	:	307,200	2,048,000
Keuangan (Rp.)	:		
Gross Revenue	:	109,856,964,555	149,305,418,637
Capex	:	91,115,409,323	538,934,339,950
Opex	:	6,206,034,537	48,453,653,174

PT. Citra Sari Makmur

PT. Citra Sari Makmur merupakan pemilik izin penyelenggaraan NAP dalam format perizinan modern pada tahun 2008. Profil lengkap PT. Citra Sari Makmur dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Profil PT. Citra Sari Makmur [17]

Kode NAP	:	C3					
Nama Penyelenggara	:	PT. Citra Sari Makmur					
No. Izin	:	152/Dirjen/2008					
Tanggal Terbit	:	6-May-08					
Lokasi Kantor Pusat	:	Jakarta					
Tahun	:	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	:	398	-	-	236	443	449
Jumlah PoP	:	120	-	156	87	85	98
Jumlah Pelanggan	:						
Kabel	:	0	-	0	2,593	17	314
Satelit	:	0	-	0	147	583	583
Fiber Optik	:	0	-	0	10	0	18
Wireless	:	25	-	322	50	632	1,307
Bandwidth (kbps)	:						
Internasional	:	4,096	265,504	317,952	317,952	440,320	512,000
Lokal	:	10,240	-	10,240	10,240	102,400	102,400
Keuangan (Rp.)	:						
Gross Revenue	:	425,002,227	-	1,459,948,809	424,443,663,000	563,553,291,300	456,299,138,000
Capex	:	-	-	-	244,642,361,996	353,765,175,900	364,015,150,400
Opex	:	-	-	-	365,168,545,326	456,669,563,850	416,094,901,000

PT. Indosat Mega Media

PT. Indosat Mega Media merupakan pemilik izin penyelenggaraan NAP dalam format perizinan lama pada tahun 2001. Profil lengkap PT. Indosat Mega Media dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Profil PT. Indosat Mega Media [17]

Kode NAP	: I1				
Nama Penyelenggara	: PT. Indosat Mega Media				
No. Izin	: 161/Dirjen/2001				
Tanggal Terbit	: 1-Aug-01				
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta				
Tahun	2004	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	317	360	283	374	368
Jumlah PoP	35	57	14	2	2
Jumlah Pelanggan					
Kabel	0	7,991	31	9	9
Satelit	0	7,100	395	0	0
Fiber Optik	4	0	96	4	4
Wireless	0	0	442	0	0
Bandwidth (kpbs)					
Internasional	409,600	634,880	998,400	1,157,120	1,111,040
Lokal	102,400	1,024,000	1,024,000	1,024,000	1,126,400
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	245,544,917	55,897,065,685	-	687,513,108,007	820,652,604,179
Capex	-	-	158,531,557,059	96,282,184,848	102,462,086,843
Opex	-	-	213,292,213,640	532,745,247,249	633,798,783,910

PT. Pasifik Satelit Nusantara

PT. Pasifik Satelit Nusantara merupakan pemilik izin penyelenggaraan NAP dalam format perizinan lama pada tahun 2001. Profil lengkap PT. Pasifik Satelit Nusantara dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.7 Profil PT. Pasifik Satelit Nusantara [17]

Kode NAP	: P1					
Nama Penyelenggara	: PT. Pasifik Satelit Nusantara					
No. Izin	: 255/Dirjen/2003					
Tanggal Terbit	: 15-Oct-03					
Lokasi Kantor Pusat	: Bekasi					
Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	300	297	11	263	264	240
Jumlah PoP	7	7	9	3	11	6
Jumlah Pelanggan						
Kabel	0	0	0	11	0	0
Satelit	0	0	0	0	15	6
Fiber Optik	0	0	0	0	0	0
Wireless	304	1	1	0	0	0
Bandwidth (kbps)						
Internasional	16,384	11,264	24,576	390,144	252,928	150,016
Lokal	102,400		102,400			
Keuangan (Rp.)						
Gross Revenue	5,619,521,610	9,979,320,255	793,252,403	198,075,000	2,393,028,400,000	1,179,551,070,000
Capex	-	-	-	314,153,943,615	45,044,940,000	36,566,900,000
Opex	-	-	-	1,282,376,500	3,335,671,170,000	1,459,514,270,000



BAB 4
ANALISA SUPPLY – DEMAND KAPASITAS BANDWIDTH
INTERNASIONAL DALAM PENYELENGGARAAN JASA
INTERKONEKSI INTERNET (NAP) DI INDONESIA

4.1 *Forecasting Supply – Demand Kapasitas Bandwidth Internasional*
dengan Menggunakan Garis *Trend*

Data berkala selalu mempunyai urutan waktu yang teratur. Dalam penelitian ini data dimulai dari tahun 2004 sampai tahun 2009 dengan selang waktu sebesar 1 tahun (selang waktu atau jangka waktu selalu sama). Analisis data berkala memungkinkan untuk mengetahui perkembangan waktu/beberapa kejadian serta hubungan/pengaruhnya terhadap kejadian lainnya. Dengan kata lain apakah perubahan suatu kejadian mempengaruhi kejadian lainnya, jika memang mempengaruhi berapa besarnya pengaruh tersebut secara kuantitatif. Data berkala dapat dipergunakan untuk dasar penarikan garis *trend*, ialah suatu garis yang dapat menunjukkan arah perkembangan secara umum. Garis *trend* dapat dipergunakan untuk membuat ramalan dan selanjutnya data hasil ramalan (*forecasting*) sangat berguna untuk dasar pembuatan perencanaan. Analisis yang didasarkan pada data berkala disebut analisis berkala (*time series analysis*) yang sifatnya dinamis oleh karena sudah memperhitungkan adanya perubahan-perubahan misalnya perubahan dari waktu ke waktu.

Secara matematis suatu data berkala diberi symbol $Y_1, Y_2, \dots, Y_i, \dots, Y_n$ sebagai nilai variabel Y (produksi, hasil penjualan, ekspor, harga dan lain sebagainya). Y_1 = data pada waktu pertama, Y_2 = data pada waktu kedua, Y_i = data pada waktu i dan Y_n = data pada waktu n . Y merupakan fungsi dari waktu, $Y = f(t)$. Sehingga metode untuk menentukan tren digunakan metode tangan bebas yang sesuai dengan rumusan pada persamaan berikut ini :

$$Y = a + bX \quad \dots\dots\dots (4.1)$$

dimana :

Y = Data berkala

X = Variabel waktu

a, b = koefisien

4.1.1 *Forecasting Kapasitas bandwidth Internasional dengan Menggunakan Garis Trend untuk Penyelenggara NAP (Supply)*

Untuk data kapasitas *bandwidth* internasional para penyelenggara jasa NAP yang sudah mulai melakukan kegiatan operasional dari tahun 2004 (Tabel 4.1) maka dapat dianggap tahun 2004 sebagai titik asal ($x=0$), tahun 2005 sebagai titik pertama ($x=1$), dan seterusnya. Jika tahun 2004 sebagai titik asal dan tahun 2009 sebagai titik akhir, maka diperoleh 2 (dua) titik koordinat yaitu $\{0, y(2004)\}$ dan $\{5, y(2009)\}$. Nilai-nilai tersebut dimasukkan kedalam persamaan (4.1) maka akan diperoleh persamaan berikut

$$y(2004) = a + b(0) \rightarrow a = y(2004)$$

$$y(2009) = a + b(5) \rightarrow y(2009) = y(2004) + 5b$$

$$b = (y(2009) - y(2004))/5$$

Jadi $Y = y(2004) + (y(2009) - y(2004))/5 X$

dimana X merupakan variabel waktu dan $b = + (y(2009) - y(2004))/5$ berarti bahwa setiap tahun secara rata-rata terjadi kenaikan sebesar $+ (y(2009) - y(2004))/5$. Maka untuk peramalan tahun-tahun selanjutnya nilai $X=6$ (peramalan tahun 2010) dan seterusnya harus dimasukkan kedalam persamaan tersebut.

Tabel 4.1 menunjukkan data pertumbuhan kapasitas *bandwidth* internasional per tahun para penyelenggara jasa NAP dari tahun 2004 sampai tahun 2009, sebanyak 10 penyelenggara jasa NAP telah melakukan kegiatan operasional mulai tahun 2004. Tabel 4.2 merupakan hasil *forecasting* kapasitas

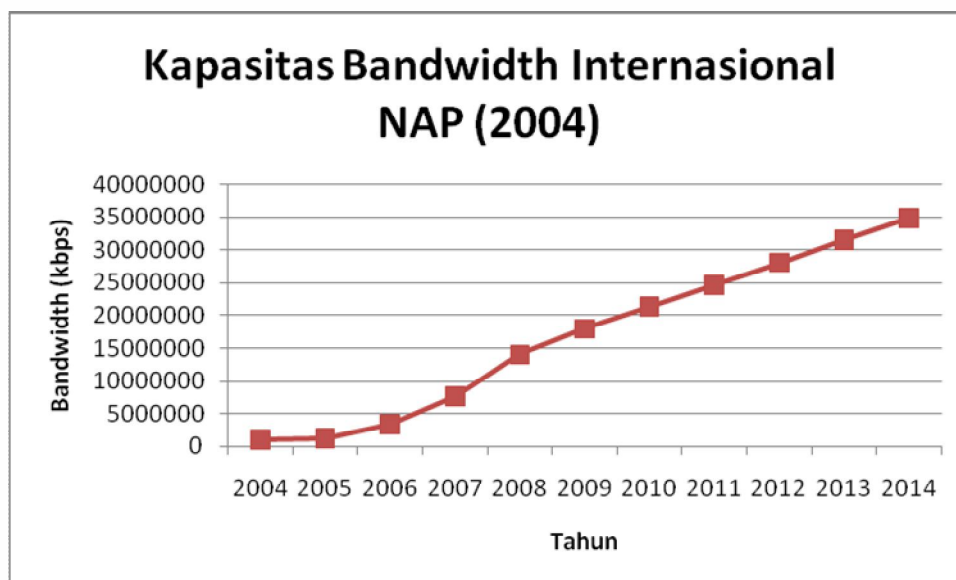
bandwidth internasional dari tahun 2010 sampai tahun 2014 (5 tahun) dengan menggunakan persamaan (4.1). Gambar 4.1 merupakan garis tren kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2004 sampai dengan tahun 2014 hasil penggabungan dari Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Data Berkala *Bandwidth* Internasional NAP dari Tahun 2004 [17]

Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
x	0	1	2	3	4	5
yB1	1,024	3,072	138,240	66,560	139,264	139,264
yC3	4,096	265,504	317,952	317,952	440,320	512,000
yD3	6,144	9,216	18,432	22,528	50,688	90,112
yl1	409,600	409,600	634,880	998,400	1,157,120	1,111,040
yl2	460,800	460,800	2,135,040	5,493,760	7,808,000	11,755,520
yM1	4,096	7,226	512	512	1,024	1,536
yN1	20,480	30,720	50,176	274,432	4,096,000	4,096,000
yP1	16,384	11,264	24,576	390,144	252,928	150,016
yQ1	2,048	2,048	3,072	3,072	30,720	16,384
yS2	3,072	0	0	0	0	0
Total	927,744	1,199,450	3,322,880	7,567,360	13,976,064	17,871,872

Tabel 4.2 Hasil *Forecasting Bandwidth* Internasional NAP (2004)

Tahun	2010	2011	2012	2013	2014
x	6	7	8	9	10
yB1	166,912	194,560	222,208	249,856	277,504
yC3	613,581	715,162	816,742	918,323	1,019,904
yD3	106,906	123,699	140,493	157,286	174,080
yl1	1,251,328	1,391,616	1,531,904	1,672,192	1,812,480
yl2	14,014,464	16,273,408	18,532,352	20,791,296	23,050,240
yM1	1,024	512	0	-512	-1,024
yN1	4,911,104	5,726,208	6,541,312	7,356,416	8,171,520
yP1	176,742	203,469	230,195	256,922	283,648
yQ1	19,251	22,118	24,986	27,853	30,720
yS2	-614	-1,229	-1,843	-2,458	-3,072
Total	21,260,698	24,649,523	28,038,349	31,427,174	34,816,000



Gambar 4.1 Garis Trend kapasitas *bandwidth* internasional NAP (2004)

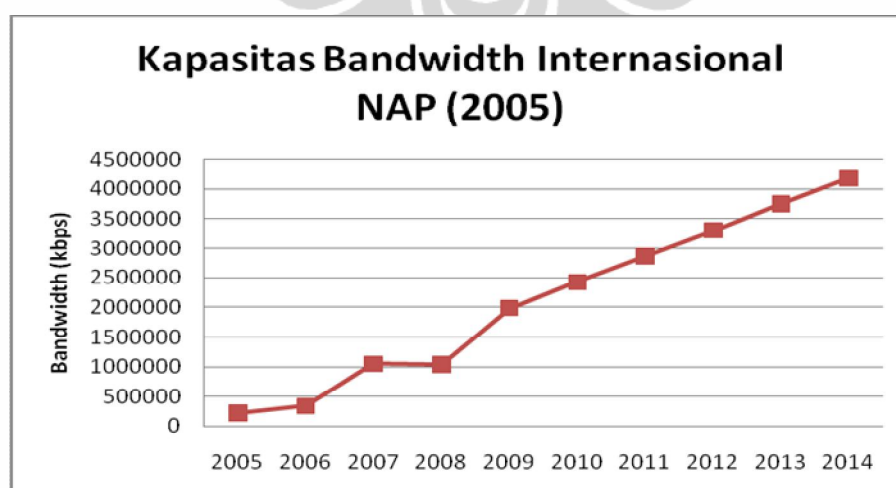
Tabel 4.3 menunjukkan data pertumbuhan kapasitas *bandwidth* internasional per tahun para penyelenggara jasa NAP dari tahun 2005 sampai tahun 2009, sebanyak 8 penyelenggara jasa NAP telah melakukan kegiatan operasional mulai tahun 2005. dengan menggunakan persamaan (4.1) dan cara perhitungan yang sama akan diperoleh hasil *forecasting* kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2010 sampai tahun 2014 (5 tahun) sesuai dengan Tabel 4.4. Dimana Gambar 4.2 merupakan garis tren kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2005 sampai dengan tahun 2014 hasil penggabungan dari Tabel 4.3 dan Tabel 4.4.

Tabel 4.3 Data Berkala *Bandwidth* Internasional NAP dari Tahun 2005 [17]

Tahun	2005	2006	2007	2008	2009
x	0	1	2	3	4
yA2	5,120	2,048	2,048	2,048	2,389
yA4	158,720	30,720	30,720	30,270	30,120
yC1	6,144	40,960	63,488	66,560	66,560
yD1	4,608	61,440	39,936	65,536	92,160
yE1	30,720	103,424	747,520	680,960	1,239,040
yG1	1,024	2,048	24,576	6,656	8,704
yN3	5,120	9,216	46,080	92,160	133,120
yR3	6,144	92,160	92,160	92,160	409,600
Total	217,600	342,016	1,046,528	1,036,350	1,981,693

4.4 Hasil *Forecasting Bandwidth* Internasional NAP (2005)

Tahun	2010	2011	2012	2013	2014
x	5	6	7	8	9
yA2	1,707	1,024	341	-341	-1,024
yA4	-2,030	-34,180	-66,330	-98,480	-130,630
yC1	81,664	96,768	111,872	126,976	142,080
yD1	114,048	135,936	157,824	179,712	201,600
yE1	1,541,120	1,843,200	2,145,280	2,447,360	2,749,440
yG1	10,624	12,544	14,464	16,384	18,304
yN3	165,120	197,120	229,120	261,120	293,120
yR3	510,464	611,328	712,192	813,056	913,920
Total	2,422,717	2,863,740	3,304,763	3,745,787	4,186,810

Gambar 4.2 Garis Trend kapasitas *bandwidth* internasional NAP (2005)

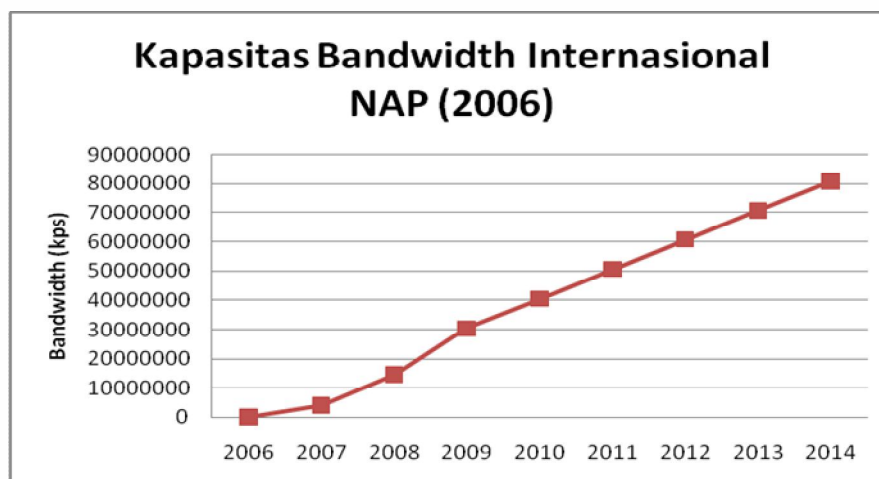
Tabel 4.5 menunjukkan data pertumbuhan kapasitas *bandwidth* internasional per tahun para penyelenggara jasa NAP dari tahun 2006 sampai tahun 2009, sebanyak 5 penyelenggara jasa NAP telah melakukan kegiatan operasional mulai tahun 2006. dengan menggunakan persamaan (4.1) dan cara perhitungan yang sama akan diperoleh hasil *forecasting* kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2010 sampai tahun 2014 (5 tahun) sesuai dengan Tabel 4.6. Dimana Gambar 4.3 merupakan garis tren kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2014 hasil penggabungan dari Tabel 4.5 dan Tabel 4.6.

Tabel 4.5 Data Berkala *Bandwidth* Internasional NAP dari Tahun 2006 [17]

Tahun	2006	2007	2008	2009
x	0	1	2	3
yA1	3,584	4,608	2,048	48,128
yS1	2,048	1,024	1,024	512
yS3	3,072	3,072	4,096	10,240
yT1	91,136	4,225,792	14,556,160	30,025,216
yT2	1,920	2,048	2,048	317,440
Total	101,760	4,236,544	14,565,376	30,401,536

Tabel 4.6 Hasil *Forecasting Bandwidth* Internasional NAP (2006)

Tahun	2010	2011	2012	2013	2014
x	4	5	6	7	8
yA1	62,976	77,824	92,672	107,520	122,368
yS1	0	-512	-1,024	-1,536	-2,048
yS3	12,629	15,019	17,408	19,797	22,187
yT1	40,003,243	49,981,269	59,959,296	69,937,323	79,915,349
yT2	422,613	527,787	632,960	738,133	843,307
Total	40,501,461	50,601,387	60,701,312	70,801,237	80,901,163



Gambar 4.3 Garis Trend kapasitas *bandwidth* internasional NAP (2006)

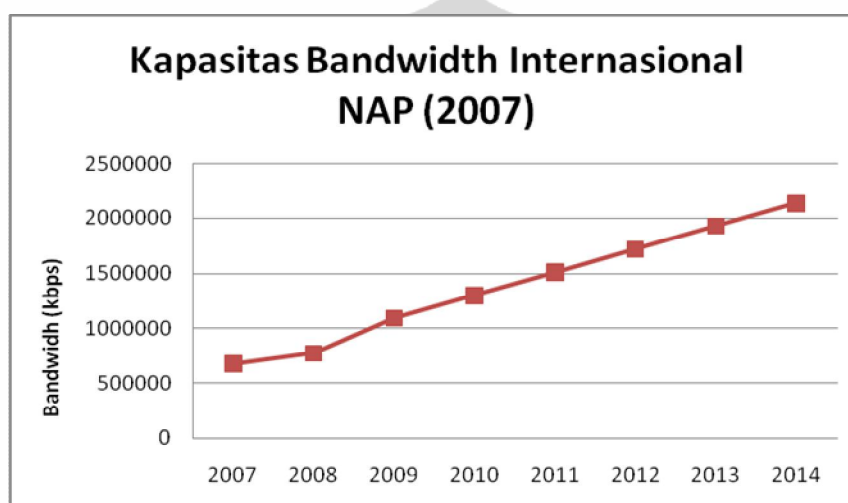
Tabel 4.7 menunjukkan data pertumbuhan kapasitas *bandwidth* internasional per tahun para penyelenggara jasa NAP dari tahun 2007 sampai tahun 2009, sebanyak 5 penyelenggara jasa NAP telah melakukan kegiatan operasional mulai tahun 2007. dengan menggunakan persamaan (4.1) dan cara perhitungan yang sama akan diperoleh hasil *forecasting* kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2010 sampai tahun 2014 (5 tahun) sesuai dengan Tabel 4.8. Dimana Gambar 4.4 merupakan garis tren kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2014 hasil penggabungan dari Tabel 4.7 dan Tabel 4.8.

Tabel 4.7 Data Berkala *Bandwidth* Internasional NAP dari Tahun 2007 [17]

Tahun	2007	2008	2009
x	0	1	2
yA3	92,160	92,160	92,160
yC2	250,880	312,320	419,840
yD2	12,288	46,080	92,160
yK1	1,024	3,584	12,288
yN2	317,440	317,440	476,160
Total	673,792	771,584	1,092,608

Tabel 4.8 Hasil *Forecasting Bandwidth* Internasional NAP (2007)

Tahun	2010	2011	2012	2013	2014
x	3	4	5	6	7
yA3	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160
yC2	504,320	588,800	673,280	757,760	842,240
yD2	132,096	172,032	211,968	251,904	291,840
yK1	17,920	23,552	29,184	34,816	40,448
yN2	555,520	634,880	714,240	793,600	872,960
Total	1,302,016	1,511,424	1,720,832	1,930,240	2,139,648

Gambar 4.4 Garis Trend kapasitas *bandwidth* internasional NAP (2007)

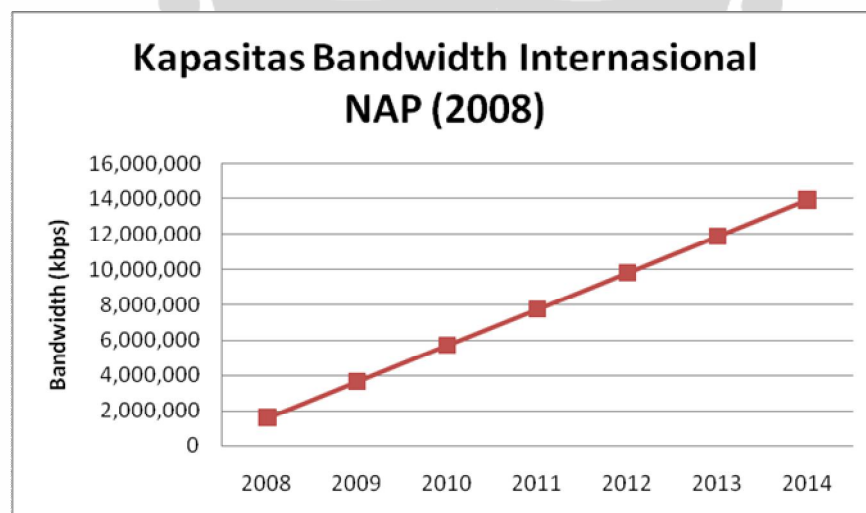
Tabel 4.9 menunjukkan data pertumbuhan kapasitas *bandwidth* internasional per tahun para penyelenggara jasa NAP dari tahun 2008 sampai tahun 2009, sebanyak 7 penyelenggara jasa NAP telah melakukan kegiatan operasional mulai tahun 2008. dengan menggunakan persamaan (4.1) dan cara perhitungan yang sama akan diperoleh hasil *forecasting* kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2010 sampai tahun 2014 (5 tahun) sesuai dengan Tabel 4.10. Dimana Gambar 4.5 merupakan garis tren kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2014 hasil penggabungan dari Tabel 4.9 dan Tabel 4.10.

Tabel 4.9 Data Berkala *Bandwidth* Internasional NAP dari Tahun 2008 [17]

Tahun	2008	2009
x	0	1
yA5	696,320	921,600
yG2	7,168	2,048
yM2	15,360	926,720
yP2	5,120	5,120
yS4	801,792	1,679,360
yS5	55,296	66,560
yT3	10,240	46,080
Total	1,591,296	3,647,488

Tabel 4.10 Hasil *Forecasting Bandwidth* Internasional NAP (2008)

Tahun	2010	2011	2012	2013	2014
x	2	3	4	5	6
yA5	1,146,880	1,372,160	1,597,440	1,822,720	2,048,000
yG2	-3,072	-8,192	-13,312	-18,432	-23,552
yM2	1,838,080	2,749,440	3,660,800	4,572,160	5,483,520
yP2	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120
yS4	2,556,928	3,434,496	4,312,064	5,189,632	6,067,200
yS5	77,824	89,088	100,352	111,616	122,880
yT3	81,920	117,760	153,600	189,440	225,280
Total	5,703,680	7,759,872	9,816,064	11,872,256	13,928,448

Gambar 4.5 Garis Trend kapasitas *bandwidth* internasional NAP (2008)

Tabel 4.11 menunjukkan data kapasitas *bandwidth* internasional para penyelenggara jasa NAP pada tahun 2009, sebanyak 4 penyelenggara jasa NAP telah melakukan kegiatan operasional mulai tahun 2009 beserta data hasil *forecasting* kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2010 sampai tahun 2014 (5 tahun). Untuk data yang dimulai dari tahun 2009 maka data disajikan sebagaimana adanya dengan pertumbuhan konstan.

Tabel 4.11 Data Berkala [17] dan Hasil *Forecasting Bandwidth* Internasional NAP dari Tahun 2009

Tahun	2009	2010	2011	2012	2013	2014
x	0	1	2	3	4	5
yD4	921,600	921,600	921,600	921,600	921,600	921,600
yD5	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048
yI3	926,720	926,720	926,720	926,720	926,720	926,720
yR2	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120
Total	1,855,488	1,855,488	1,855,488	1,855,488	1,855,488	1,855,488

Tabel 4.12 merupakan hasil gabungan antara data berkala kapasitas *bandwidth* internasional yang dimiliki oleh penyelenggara jasa NAP dari tahun 2004 sampai tahun 2009 sedangkan Tabel 4.13 merupakan hasil gabungan *forecasting* kapasitas *bandwidth* internasional para penyelenggara jasa NAP dari tahun 2010-2014 (5 tahun) yang diperoleh dengan menggunakan persamaan (4.1). Dimana Gambar 4.6 merupakan garis tren kapasitas *bandwidth* internasional para penyelenggara jasa NAP dari tahun 2004 sampai dengan tahun 2014 hasil penggabungan dari Tabel 4.12 dan Tabel 4.13.

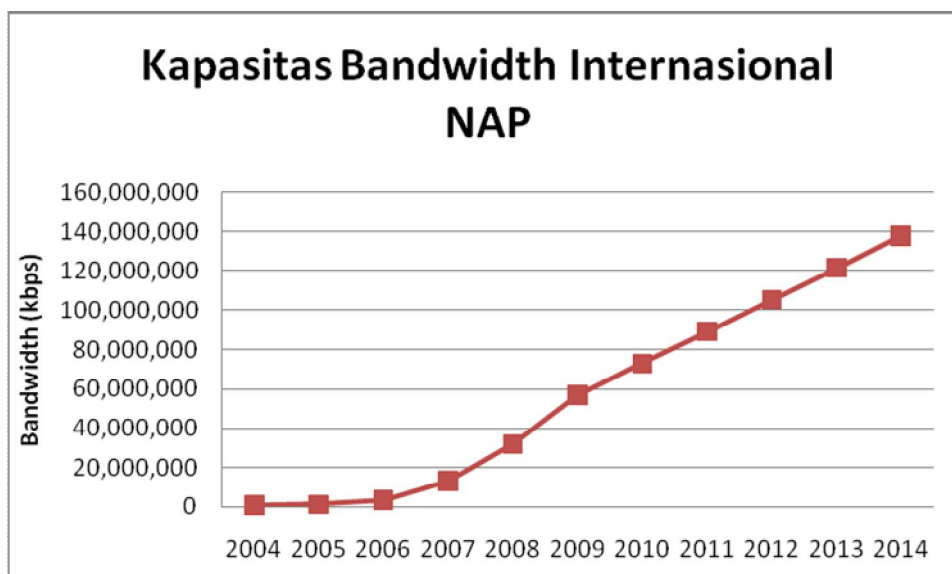
Tabel 4.12 Data Berkala *Bandwidth* Internasional NAP dari Tahun 2004-2009

[17]

Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
x	0	1	2	3	4	5
yB1	1,024	3,072	138,240	66,560	139,264	139,264
yC3	4,096	265,504	317,952	317,952	440,320	512,000
yD3	6,144	9,216	18,432	22,528	50,688	90,112
yl1	409,600	409,600	634,880	998,400	1,157,120	1,111,040
yl2	460,800	460,800	2,135,040	5,493,760	7,808,000	11,755,520
yM1	4,096	7,226	512	512	1,024	1,536
yN1	20,480	30,720	50,176	274,432	4,096,000	4,096,000
yP1	16,384	11,264	24,576	390,144	252,928	150,016
yQ1	2,048	2,048	3,072	3,072	30,720	16,384
yS2	3,072	0	0	0	0	0
yA2		5,120	2,048	2,048	2,048	2,389
yA4		158,720	30,720	30,720	30,270	30,120
yC1		6,144	40,960	63,488	66,560	66,560
yD1		4,608	61,440	39,936	65,536	92,160
yE1		30,720	103,424	747,520	680,960	1,239,040
yG1		1,024	2,048	24,576	6,656	8,704
yN3		5,120	9,216	46,080	92,160	133,120
yR3		6,144	92,160	92,160	92,160	409,600
yA1			3,584	4,608	2,048	48,128
yS1			2,048	1,024	1,024	512
yS3			3,072	3,072	4,096	10,240
yT1			91,136	4,225,792	14,556,160	30,025,216
yT2			1,920	2,048	2,048	317,440
yA3				92,160	92,160	92,160
yC2				250,880	312,320	419,840
yD2				12,288	46,080	92,160
yK1				1,024	3,584	12,288
yN2				317,440	317,440	476,160
yA5					696,320	921,600
yG2					7,168	2,048
yM2					15,360	926,720
yP2					5,120	5,120
yS4					801,792	1,679,360
yS5					55,296	66,560
yT3					10,240	46,080
yD4						921,600
yD5						2,048
yl3						926,720
yR2						5,120
Total	927,744	1,417,050	3,766,656	13,524,224	31,940,670	56,850,685

Tabel 4.13 Hasil *Forecasting Bandwidth* Internasional NAP

Tahun	2010	2011	2012	2013	2014
x	6	7	8	9	10
yB1	166,912	194,560	222,208	249,856	277,504
yC3	613,581	715,162	816,742	918,323	1,019,904
yD3	106,906	123,699	140,493	157,286	174,080
yI1	1,251,328	1,391,616	1,531,904	1,672,192	1,812,480
yI2	14,014,464	16,273,408	18,532,352	20,791,296	23,050,240
yM1	1,024	512	0	-512	-1,024
yN1	4,911,104	5,726,208	6,541,312	7,356,416	8,171,520
yP1	176,742	203,469	230,195	256,922	283,648
yQ1	19,251	22,118	24,986	27,853	30,720
yS2	-614	-1,229	-1,843	-2,458	-3,072
yA2	1,707	1,024	341	-341	-1,024
yA4	-2,030	-34,180	-66,330	-98,480	-130,630
yC1	81,664	96,768	111,872	126,976	142,080
yD1	114,048	135,936	157,824	179,712	201,600
yE1	1,541,120	1,843,200	2,145,280	2,447,360	2,749,440
yG1	10,624	12,544	14,464	16,384	18,304
yN3	165,120	197,120	229,120	261,120	293,120
yR3	510,464	611,328	712,192	813,056	913,920
yA1	62,976	77,824	92,672	107,520	122,368
yS1	0	-512	-1,024	-1,536	-2,048
yS3	12,629	15,019	17,408	19,797	22,187
yT1	40,003,243	49,981,269	59,959,296	69,937,323	79,915,349
yT2	422,613	527,787	632,960	738,133	843,307
yA3	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160
yC2	504,320	588,800	673,280	757,760	842,240
yD2	132,096	172,032	211,968	251,904	291,840
yK1	17,920	23,552	29,184	34,816	40,448
yN2	555,520	634,880	714,240	793,600	872,960
yA5	1,146,880	1,372,160	1,597,440	1,822,720	2,048,000
yG2	-3,072	-8,192	-13,312	-18,432	-23,552
yM2	1,838,080	2,749,440	3,660,800	4,572,160	5,483,520
yP2	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120
yS4	2,556,928	3,434,496	4,312,064	5,189,632	6,067,200
yS5	77,824	89,088	100,352	111,616	122,880
yT3	81,920	117,760	153,600	189,440	225,280
yD4	921,600	921,600	921,600	921,600	921,600
yD5	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048
yI3	926,720	926,720	926,720	926,720	926,720
yR2	5,120	5,120	5,120	5,120	5,120
Total	73,046,060	89,241,434	105,436,808	121,632,182	137,827,557



Gambar 4.6 Garis Trend kapasitas *bandwidth* internasional NAP

4.1.2 *Forecasting Kapasitas bandwidth Internasional dengan Menggunakan Garis Trend untuk Penyelenggara ISP (Demand)*

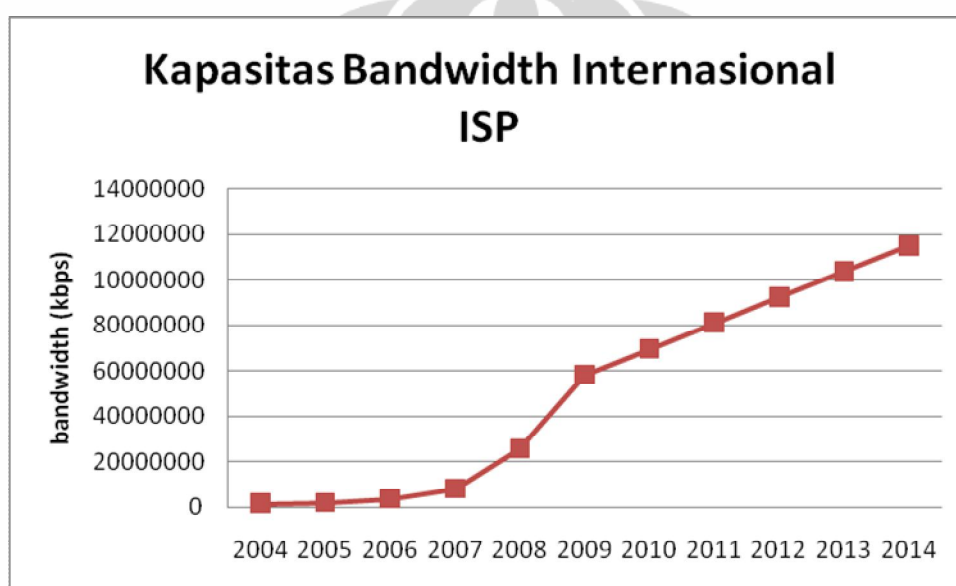
Data berkala kapasitas *bandwidth* internasional yang diserap oleh Para Penyelenggara Jasa ISP dari Para Penyelenggara Jasa NAP merupakan data konsolidasi. Data dimulai dari tahun 2004 sampai dengan Tahun 2009. Tabel 4.14 menunjukkan data pertumbuhan kapasitas *bandwidth* internasional per tahun seluruh penyelenggara jasa ISP dari tahun 2004 sampai tahun 2009, dengan menggunakan persamaan (4.1) dan cara perhitungan yang sama akan diperoleh hasil *forecasting* kapasitas *bandwidth* internasional penyelenggara jasa ISP dari tahun 2010 sampai tahun 2014 (5 tahun) sesuai dengan Tabel 4.15. Dimana Gambar 4.7 merupakan garis tren kapasitas *bandwidth* internasional penyelenggara ISP dari tahun 2004 sampai dengan tahun 2014 hasil penggabungan dari Tabel 4.14 dan Tabel 4.15.

Tabel 4.14 Data Berkala *Bandwidth* Internasional ISP [18]

Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
x	0	1	2	3	4	5
y	1,493,366	1,899,543	3,554,984	8,072,406	25,698,228	58,341,004

Tabel 4.15 Hasil *Forecasting Bandwidth* Internasional ISP

Tahun	2010	2011	2012	2013	2014
x	6	7	8	9	10
y	69,710,532	81,080,059	92,449,587	103,819,115	115,188,642

Gambar 4.7 Garis Trend kapasitas *bandwidth* internasional ISP

4.2 Analisa *Supply – Demand* Kapasitas *Bandwidth* Internasional dengan Menggunakan Garis *Trend*

Sesuai kesepakatan bersama antara pemerintah dengan Para Penyelenggara Jasa Interkoneksi Internet (NAP), Pemerintah cq. Ditjen Postel per tanggal 29 September 2007 menetapkan kebijakan dibidang Penyelenggara Jasa Interkoneksi Internet (NAP) dimana Penyelenggara Jasa NAP wajib memiliki kapasitas *bandwidth* internasional minimum 45 Mbps atau 1 DS3 atau 46.080 kbps.

Tabel 4.16 NAP yang memiliki *Bandwidth* Internasional kurang dari ketentuan

[17]

Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
x	0	1	2	3	4	5
yB1	1,024	3,072	138,240	66,560	139,264	139,264
yC3	4,096	265,504	317,952	317,952	440,320	512,000
yD3	6,144	9,216	18,432	22,528	50,688	90,112
yl1	409,600	409,600	634,880	998,400	1,157,120	1,111,040
yl2	460,800	460,800	2,135,040	5,493,760	7,808,000	11,755,520
yM1*	4,096	7,226	512	512	1,024	1,536
yN1	20,480	30,720	50,176	274,432	4,096,000	4,096,000
yP1	16,384	11,264	24,576	390,144	252,928	150,016
yQ1*	2,048	2,048	3,072	3,072	30,720	16,384
yS2	3,072	0	0	0	0	0
yA2*		5,120	2,048	2,048	2,048	2,389
yA4*		158,720	30,720	30,720	30,270	30,120
yC1		6,144	40,960	63,488	66,560	66,560
yD1		4,608	61,440	39,936	65,536	92,160
yE1		30,720	103,424	747,520	680,960	1,239,040
yG1*		1,024	2,048	24,576	6,656	8,704
yN3		5,120	9,216	46,080	92,160	133,120
yR3		6,144	92,160	92,160	92,160	409,600
yA1			3,584	4,608	2,048	48,128
yS1*			2,048	1,024	1,024	512
yS3*			3,072	3,072	4,096	10,240
yT1			91,136	4,225,792	14,556,160	30,025,216
yT2			1,920	2,048	2,048	317,440
yA3				92,160	92,160	92,160
yC2				250,880	312,320	419,840
yD2				12,288	46,080	92,160
yK1*				1,024	3,584	12,288
yN2				317,440	317,440	476,160
yA5					696,320	921,600
yG2*					7,168	2,048
yM2					15,360	926,720
yP2*					5,120	5,120
yS4					801,792	1,679,360
yS5					55,296	66,560
yT3					10,240	46,080
yD4						921,600
yD5*						2,048
yl3						926,720
yR2*						5,120

* NAP yang memiliki bandwidth kurang dari 45 Mbps

Namun pada kenyataan di lapangan sampai dengan akhir tahun 2010 atau pelaksanaan kewajiban pelaporan penyelenggaraan tahun 2009 masih terdapat 12 penyelenggara jasa NAP (Tabel 4.16) yang belum memenuhi kewajiban memiliki kapasitas *bandwidth* internasional minimum 45 Mbps tersebut.

Seiring dengan berlakunya Peraturan Pemerintah no. 7 tahun 2009 tentang Jenis Tarif atas Jenis PNBPN yang berlaku pada Depkominfo diatur mengenai sanksi denda jika dalam penyelenggaraan Jaringan dan Jasa Telekomunikasi tidak memenuhi kewajiban yang telah ditetapkan. PP ini resmi dilaksanakan terhitung mulai tanggal 16 Januari Tahun 2010.

Terkait dengan hal tersebut diatas, data yang terdapat pada Tabel 4.12 Data Berkala *Bandwidth* Internasional NAP dari Tahun 2004-2009 harus disesuaikan dengan peraturan yang berlaku dengan alternatif sebagai berikut :

Alternatif 1 dimana diasumsikan seluruh penyelenggara jasa NAP tersebut mampu memenuhi ketentuan terhadap kewajiban minimum kapasitas *bandwidth* internasional sebesar 45 Mbps tersebut sehingga hasil *Forecasting* kapasitas *Bandwidth* Internasional jasa NAP dengan menggunakan perkiraan garis trend seperti terlihat pada Tabel 4.17 dan Gambar 4.8 berikut.

Tabel 4.17 Hasil *Forecasting Bandwidth* Internasional NAP yang mampu memenuhi ketentuan

No.	Tahun	2010	2011	2012	2013	2014
	x	6	7	8	9	10
1	yB1	166,912	194,560	222,208	249,856	277,504
2	yC3	613,581	715,162	816,742	918,323	1,019,904
3	yD3	106,906	123,699	140,493	157,286	174,080
4	yI1	1,251,328	1,391,616	1,531,904	1,672,192	1,812,480
5	yI2	14,014,464	16,273,408	18,532,352	20,791,296	23,050,240
6	yM1*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
7	yN1	4,911,104	5,726,208	6,541,312	7,356,416	8,171,520
8	yP1	176,742	203,469	230,195	256,922	283,648
9	yQ1*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
10	yS2	0	0	0	0	0
11	yA2*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
12	yA4*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
13	yC1	81,664	96,768	111,872	126,976	142,080
14	yD1	114,048	135,936	157,824	179,712	201,600
15	yE1	1,541,120	1,843,200	2,145,280	2,447,360	2,749,440
16	yG1*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
17	yN3	165,120	197,120	229,120	261,120	293,120
18	yR3	510,464	611,328	712,192	813,056	913,920
19	yA1	62,976	77,824	92,672	107,520	122,368
20	yS1*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
21	yS3*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
22	yT1	40,003,243	49,981,269	59,959,296	69,937,323	79,915,349
23	yT2	422,613	527,787	632,960	738,133	843,307
24	yA3	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160
25	yC2	504,320	588,800	673,280	757,760	842,240
26	yD2	132,096	172,032	211,968	251,904	291,840
27	yK1*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
28	yN2	555,520	634,880	714,240	793,600	872,960
29	yA5	1,146,880	1,372,160	1,597,440	1,822,720	2,048,000
30	yG2*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
31	yM2	1,838,080	2,749,440	3,660,800	4,572,160	5,483,520
32	yP2*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
33	yS4	2,556,928	3,434,496	4,312,064	5,189,632	6,067,200
34	yS5	77,824	89,088	100,352	111,616	122,880
35	yT3	81,920	117,760	153,600	189,440	225,280
36	yD4	921,600	921,600	921,600	921,600	921,600
37	yD5*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
38	yI3	926,720	926,720	926,720	926,720	926,720
39	yR2*	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
40	yW1***	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
41	yM3**	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
42	yU1**	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
43	yP3**	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
44	yB2**	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
45	yI4**	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
46	yL1**	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
47	yT4**	46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
Total		73,897,933	90,120,090	106,342,246	122,564,403	138,786,560
* NAP yang memiliki bandwidth kurang dari 45 Mbps						
** NAP baru memiliki izin penyelenggaraan pada Tahun 2010						
*** NAP belum operasional						



Gambar 4.8 Garis Trend kapasitas *bandwidth* internasional NAP yang Mampu Memenuhi Ketentuan

Alternatif 2 dimana diasumsikan seluruh penyelenggara jasa NAP yang memiliki kapasitas *bandwidth* internasional kurang dari ketentuan terhadap kewajiban minimum sebesar 45 Mbps dianggap tidak mampu bertahan dalam persaingan sehingga diusulkan untuk mengajukan pengembalian izin penyelenggaraan yang dimilikinya sehingga hasil *forecasting* kapasitas *bandwidth* internasional NAP dengan menggunakan perkiraan garis trend seperti terlihat pada Tabel 4.18 dan Gambar 4.9 berikut.

Tabel 4.18 Hasil *Forecasting Bandwidth* Internasional NAP yang diusulkan mengembalikan izin

) * Penyesuaian terhadap Kebijakan minimal bandwidth 45 Mbps = 46.080 Kbps

No.	Tahun	2009	2010	2011	2012	2013	2014
x		5	6	7	8	9	10
1	yB1	139,264	166,912	194,560	222,208	249,856	277,504
2	yC3	512,000	613,581	715,162	816,742	918,323	1,019,904
3	yD3	90,112	106,906	123,699	140,493	157,286	174,080
4	yI1	1,111,040	1,251,328	1,391,616	1,531,904	1,672,192	1,812,480
5	yI2	11,755,520	14,014,464	16,273,408	18,532,352	20,791,296	23,050,240
6	yM1*	1,536	0	0	0	0	0
7	yN1	4,096,000	4,911,104	5,726,208	6,541,312	7,356,416	8,171,520
8	yP1	150,016	176,742	203,469	230,195	256,922	283,648
9	yQ1*	16,384	0	0	0	0	0
10	yS2	0	0	0	0	0	0
11	yA2*	2,389	0	0	0	0	0
12	yA4*	30,120	0	0	0	0	0
13	yC1	66,560	81,664	96,768	111,872	126,976	142,080
14	yD1	92,160	114,048	135,936	157,824	179,712	201,600
15	yE1	1,239,040	1,541,120	1,843,200	2,145,280	2,447,360	2,749,440
16	yG1*	8,704	0	0	0	0	0
17	yN3	133,120	165,120	197,120	229,120	261,120	293,120
18	yR1	409,600	510,464	611,328	712,192	813,056	913,920
19	yA1	48,128	62,976	77,824	92,672	107,520	122,368
20	yS1*	512	0	0	0	0	0
21	yS3*	10,240	0	0	0	0	0
22	yT1	30,025,216	40,003,243	49,981,269	59,959,296	69,937,323	79,915,349
23	yT2	317,440	422,613	527,787	632,960	738,133	843,307
24	yA3	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160	92,160
25	yC2	419,840	504,320	588,800	673,280	757,760	842,240
26	yD2	92,160	132,096	172,032	211,968	251,904	291,840
27	yK1*	12,288	0	0	0	0	0
28	yN2	476,160	555,520	634,880	714,240	793,600	872,960
29	yA5	921,600	1,146,880	1,372,160	1,597,440	1,822,720	2,048,000
30	yG2*	2,048	0	0	0	0	0
31	yM2	926,720	1,838,080	2,749,440	3,660,800	4,572,160	5,483,520
32	yP2*	5,120	0	0	0	0	0
33	yS4	1,679,360	2,556,928	3,434,496	4,312,064	5,189,632	6,067,200
34	yS5	66,560	77,824	89,088	100,352	111,616	122,880
35	yT3	46,080	81,920	117,760	153,600	189,440	225,280
36	yD4	921,600	921,600	921,600	921,600	921,600	921,600
37	yD5*	2,048	0	0	0	0	0
38	yI3	926,720	926,720	926,720	926,720	926,720	926,720
39	yR2*	5,120	0	0	0	0	0
40	yW1***		46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
41	yM3**		46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
42	yU1**		46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
43	yP3**		46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
44	yB2**		46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
45	yI4**		46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
46	yL1**		46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
47	yT4**		46,080	46,080	46,080	46,080	46,080
Total		56,850,685	73,344,973	89,567,130	105,789,286	122,011,443	138,233,600
* NAP yang memiliki bandwidth kurang dari 45 Mbps							
** NAP baru memiliki izin penyelenggaraan pada Tahun 2010							
*** NAP belum operasional							



Gambar 4.9 Garis Trend kapasitas *bandwidth* internasional NAP yang diusulkan mengembalikan izin

Setiap kebijakan yang dibuat baik dari pemerintah maupun dari perusahaan pada dasarnya bermaksud untuk melakukan perubahan-perubahan dalam arti positif, paling tidak diharapkan adanya perubahan-perubahan sesuai dengan yang diinginkan.

Analisis data kuantitatif dimaksudkan untuk memperhitungkan atau memperkirakan besarnya pengaruh secara kuantitatif dari perubahan suatu (beberapa) kejadian lainnya. Perubahan suatu kejadian dapat dinyatakan dengan perubahan nilai variabel. Hasil analisis dapat dipergunakan untuk dasar evaluasi dari suatu kebijakan. Suatu kebijakan dilaksanakan hasilnya, dicatat, diperoleh data sebagai hasil pencatatan. Data dianalisis hasilnya kemudian dibandingkan dengan tujuan suatu kebijakan, apakah sesuai atau tidak. Jika setelah diadakan evaluasi, berdasarkan hasil analisis, ternyata hasil kebijakan tidak sesuai dengan harapan semula kemudian perlu diadakan perubahan atau penyesuaian terhadap kebijakan yang bersangkutan. Kebijakan harus dinamis, selalu disesuaikan dengan situasi dan kondisi pada waktu yang bersangkutan.

Analisa Supply – Demand pada Alternatif 1

Supply : Menggabungkan Tabel 4.12 Data Berkala Kapasitas *Bandwidth* Internasional NAP dari Tahun 2004-2009 dan Tabel 4.17 Hasil *Forecasting* Kapasitas *Bandwidth* Internasional NAP yang mampu memenuhi ketentuan

Demand : Menggabungkan Tabel 4.14 Data Berkala kapasitas *Bandwidth* Internasional ISP dengan Tabel 4.15 Hasil *Forecasting* Kapasitas *Bandwidth* Internasional ISP

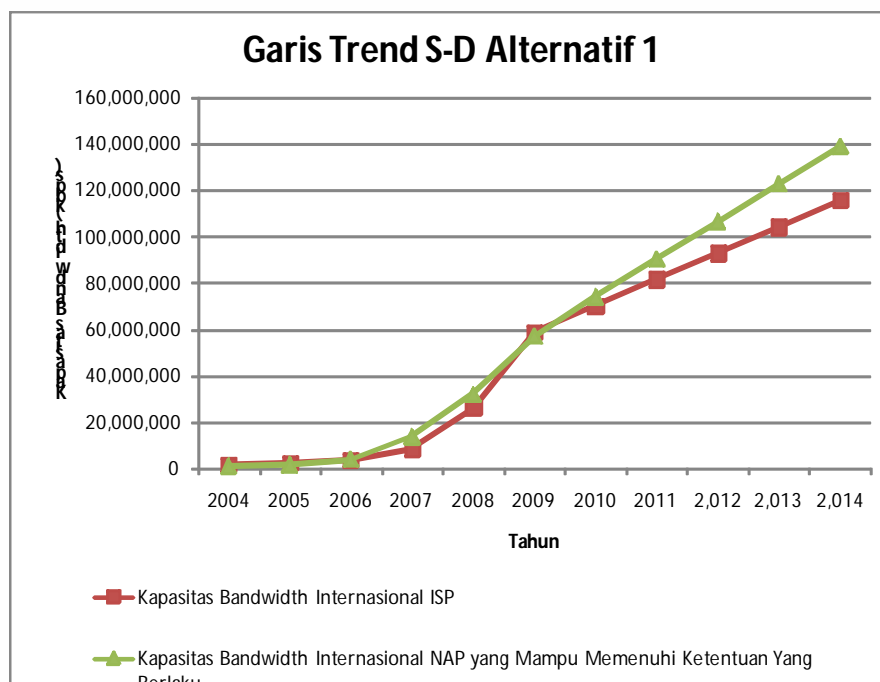
Dengan menggunakan persamaan (4.1) dan cara perhitungan yang sama akan diperoleh hasil *forecasting supply-demand* kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2010 sampai tahun 2014 (5 tahun) sesuai dengan Tabel 4.19. Dimana Gambar 4.10 merupakan garis tren *supply-demand* kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2004 sampai dengan tahun 2014. Tabel 4.20 merupakan persentase persediaan kapasitas *bandwidth* internasional di tingkat penyelenggara jasa NAP .

Tabel 4.19 *Forecasting Suply – Demand* Alternatif 1

Tahun	2010	2011	2012	2013	2014
Kapasitas Bandwidth Internasional ISP	69,710,532	81,080,059	92,449,587	103,819,115	115,188,642
Kapasitas Bandwidth Internasional NAP yang Mampu Memenuhi Ketentuan Yang Berlaku	73,897,933	90,120,090	106,342,246	122,564,403	138,786,560

Tabel 4.20 Tingkat Persediaan *Supply* terhadap *Demand* Alternatif 1

Tahun	2010	2011	2,012	2,013	2,014
Bandwidth NAP tidak terserap ISP (%) : Alternatif 1	6.01	11.15	15.03	18.06	20.49



Gambar 4.10 Perbandingan *Supply – Demand* Kapasitas *Bandwidth* Internasional Alternatif 1

Analisa *Supply – Demand* pada Alternatif 2

Supply : Menggabungkan Tabel 4.12 Data Berkala *Bandwidth* Internasional NAP dari Tahun 2004-2009 dan Tabel 4.18 Hasil *Forecasting* Kapasitas *Bandwidth* Internasional NAP yang diusulkan mengembalikan izin

Demand : Menggabungkan Tabel 4.14 Data Berkala kapasitas *Bandwidth* Internasional ISP dengan Tabel 4.15 Hasil *Forecasting* Kapasitas *Bandwidth* Internasional ISP

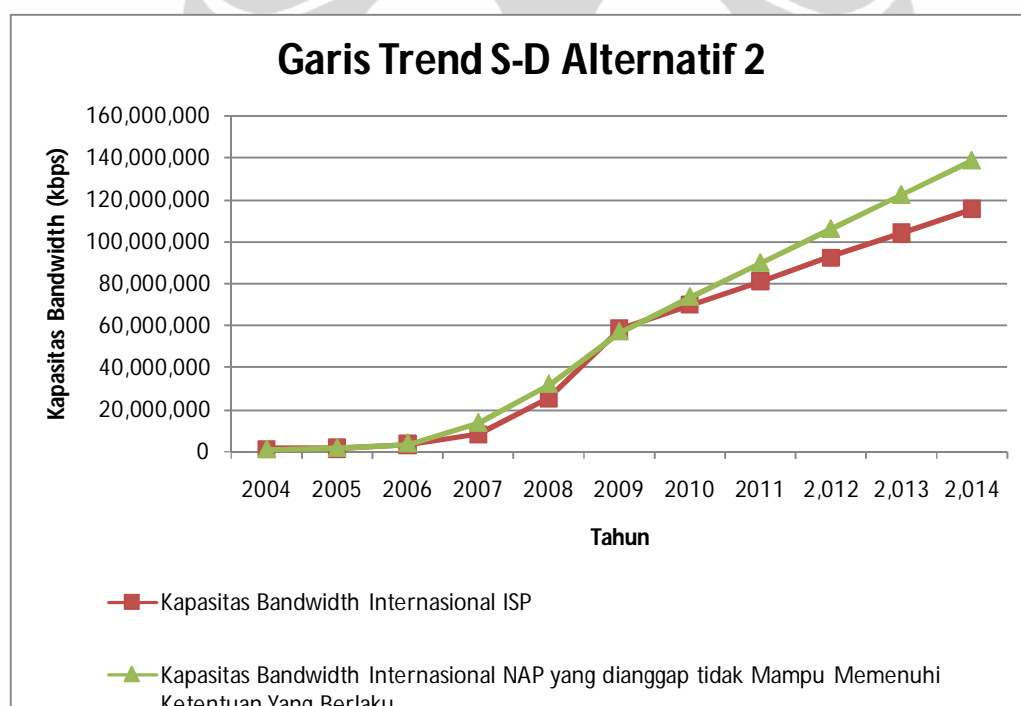
Dengan menggunakan persamaan (4.1) dan cara perhitungan yang sama akan diperoleh hasil *forecasting supply-demand* kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2010 sampai tahun 2014 (5 tahun) sesuai dengan Tabel 4.21. Dimana Gambar 4.11 merupakan garis tren *supply-demand* kapasitas *bandwidth* internasional dari tahun 2004 sampai dengan tahun 2014. Tabel 4.22 merupakan persentase persediaan kapasitas *bandwidth* internasional di tingkat penyelenggara jasa NAP .

Tabel 4.21 *Forecasting Suply – Demand Alternatif 2*

Tahun	2010	2011	2,012	2,013	2,014
Kapasitas Bandwidth Internasional ISP	69,710,532	81,080,059	92,449,587	103,819,115	115,188,642
Kapasitas Bandwidth Internasional NAP yang dianggap tidak Mampu Memenuhi Ketentuan Yang Berlaku	73,344,973	89,567,130	105,789,286	122,011,443	138,233,600

Tabel 4.22 Tingkat Persediaan *Supply* terhadap *Demand* Alternatif 2

Tahun	2010	2011	2,012	2,013	2,014
Bandwidth NAP tidak terserap ISP (%) : Alternatif 2	5.21	10.47	14.43	17.52	20.01

Gambar 4.11 Perbandingan *Supply – Demand* Kapasitas *Bandwidth* Internasional Alternatif 2

Tabel 4.23 Tingkat Persediaan *Supply* terhadap *Demand* Alternatif 1 dan Alternatif 2

Tahun	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014
Demand	69,710,532	81,080,059	92,449,587	103,819,115	115,188,642
Supply Alternatif 1	73,897,933	90,120,090	106,342,246	122,564,403	138,786,560
Supply Cadangan (%) : Alternatif 1	6.01	11.15	15.03	18.06	20.49
Supply Alternatif 2	73,344,973	89,567,130	105,789,286	122,011,443	138,233,600
Supply Cadangan (%) : Alternatif 2	5.21	10.47	14.43	17.52	20.01

Berdasarkan Tabel 4.23 tersebut diatas, tidak ada perbedaan yang terlalu signifikan antara alternatif 1 dan alternatif 2, sehingga dapat disimpulkan bahwa skema pengembalian perizinan terhadap beberapa penyelenggara jasa NAP yang tidak memenuhi ketentuan terhadap kewajiban minimum terhadap kapasitas *bandwidth* internasional sebesar 45 Mbps bukan merupakan solusi. Namun melihat cadangan kapasitas *bandwidth* internasional pada tahun 2011 yang hanya mencapai angka 11,15% pada alternatif 1 dan 10,47% pada alternatif 2, bukanlah cadangan atau persediaan yang aman untuk suatu industri, sehingga moratorium perlu disesuaikan hingga cadangan kapasitas *bandwidth* internasional mencapai sekurangnya mencapai 25% menurut wawancara dengan beberapa sumber.

BAB 5

KESIMPULAN

Hasil dari analisa yang diuraikan pada bab sebelumnya dapat diambil sebagai kesimpulan, yaitu :

1. Berdasarkan hasil perhitungan *supply-demand* kapasitas *bandwidth* internasional didasarkan pada metode *time series* sebagai dasar penarikan garis tren dan disandingkan dengan peraturan-peraturan dan kebijakan-kebijakan yang berlaku terhadap alternatif 1 dan alternatif 2 tidak terdapat perbedaan hasil yang signifikan.
2. Analisa terhadap alternatif 1 hasil yang didapat untuk tahun 2011 perkiraan kapasitas *bandwidth* internasional NAP dibanding dengan perkiraan kapasitas *bandwidth* internasional ISP hanya tersisa 11,15% dan analisa terhadap alternatif 2 hasil yang didapat untuk tahun 2011 perkiraan kapasitas *bandwidth* internasional NAP dibanding dengan perkiraan kapasitas *bandwidth* internasional ISP hanya tersisa 10,47%.
3. Moratorium perizinan terhadap penyelenggara jasa NAP untuk 5 tahun ke depan perlu disesuaikan karena tidak ada perbedaan yang terlalu signifikan antara alternatif 1 dan alternatif 2, sehingga pengembalian perizinan NAP dianggap bukan merupakan solusi.

DAFTAR REFERENSI

- [1] “_____”, *Internet* (Online), (<http://en.wikipedia.org/wiki/Internet>), Mei 2011;
- [2] Williams, Brian K., Sawyer, Stacey C., *Using Information Technology Pengenalan Praktis Dunia Komputer dan Komunikasi Edisi 7*, Penerbit ANDI, 2007;
- [3] “_____”, *Manfaat Internet* (Online), (<http://cert.or.id>), Mei 2011;
- [4] “_____”, *Indonesia Internet usage, broadband and telecommunications reports.* (Online), (<http://www.internetworldstats.com/asia/id.htm>), Mei 2011;
- [5] “_____”, Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 21 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan Jasa Telekomunikasi;
- [6] Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi, *Summary Penyelenggaraan Jasa Multimedia Tahun 2008*;
- [7] Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi, Surat Edaran No. 1088/DJPT.3/KOMINFO/4/2010 tanggal 21 April 2010 tentang Moratorium (Penghentian Sementara) Perizinan Penyelenggaraan Jasa Akses Internet (*Internet Service Provider / ISP*) untuk Wilayah Layanan Jabodetabek dan Perizinan Penyelenggaraan Jasa Interkoneksi Internet (*Network Access Point / NAP*);
- [8] “_____”, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi;
- [9] “_____”, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor : 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi;
- [10] “_____”, Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 20 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan Jaringan Telekomunikasi;
- [11] DR. Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2004;
- [12] J. Suprayanto, M. A., *Metode Ramalan Kuantitatif untuk Perencanaan Ekonomi dan Bisnis*, Rineka Cipta, 2000;

- [13] Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi, Summary Penyelenggaraan Jasa Multimedia Tahun 2009;
- [14] “ _____“, Statistik Indonesia 2008, Penerbit Badan Pusat Statistik, 2009;
- [15] “ _____“, Indikator TIK Tahun 2007, BPPT, 2008;
- [16] “ _____“, Laporan Akhir Studi Kelayakan Pembangunan Jaringan Serat Optik Nasional Palapa O2 Ring, LAPI ITB, 2007;
- [17] Para Penyelenggara Jasa Interkoneksi Internet (NAP), Laporan Tahunan Penyelenggaraan Jasa Interkoneksi Internet (NAP), 2004 – 2009.
- [18] Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi, Summary Penyelenggaraan Jasa ISP, 2004-2009;
- [19] “ _____“, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor : 7 Tahun 2009 tentang Jenis Tarif atas Jenis PNBPN yang berlaku pada Depkominfo;

LAMPIRAN

Kode NAP	: B1					
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta					
Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	15	15	17	26	26	26
Jumlah PoP	1	3	3	3	6	19
Jumlah Pelanggan						
Kabel	0	0	1	0	0	0
Satelit	0	0	0	1	2	16
Fiber Optik	0	0	0	1	3	3
Wireless	2	11	3	0	0	0
Bandwidth (kbps)						
Internasional	1,024	3,072	138,240	66,560	139,264	139,264
Lokal	10,240	204,800	204,800	102,400	307,200	1,126,400
Keuangan (Rp.)						
Gross Revenue	-	257,149,470	1,239,509,970	1,449,218,688	1,167,177,904	709,949,166
Capex	-	-	-	500,000,000	1,800,000,000	350,000,000
Opex	-	-	-	1,310,575,630	1,065,505,967	1,830,352,245

Kode NAP	: C3					
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta					
Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	398	-	-	236	443	449
Jumlah PoP	120	-	156	87	85	98
Jumlah Pelanggan						
Kabel	0	-	0	2,593	17	314
Satelit	0	-	0	147	583	583
Fiber Optik	0	-	0	10	0	18
Wireless	25	-	322	50	632	1,307
Bandwidth (kbps)						
Internasional	4,096	265,504	317,952	317,952	440,320	512,000
Lokal	10,240	-	10,240	10,240	102,400	102,400
Keuangan (Rp.)						
Gross Revenue	425,002,227	-	1,459,948,809	424,443,663,000	563,553,291,300	456,299,138,000
Capex	-	-	-	244,642,361,996	353,765,175,900	364,015,150,400
Opex	-	-	-	365,168,545,326	456,669,563,850	416,094,901,000

Kode NAP	: D3					
Lokasi Kantor Pusat	: Surabaya					
Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	9	-	33	33	33	33
Jumlah PoP	7	-	9	18	6	4
Jumlah Pelanggan						
Kabel	0	-	11	0	0	0
Satelit	0	-	0	10	2	0
Fiber Optik	0	-	0	10	12	14
Wireless	24	-	12	0	0	0
Bandwidth (kbps)						
Internasional	6,144	9,216	18,432	22,528	50,688	90,112
Lokal	20,992	-	209,920	128,000	2,048,000	2,048,000
Keuangan (Rp.)						
Gross Revenue	3,000,000	-	2,950,000,000	2,788,500,000	2,880,459,000	3,450,422,500
Capex	-	-	-	3,923,275,000	766,063,500	1,229,100,125
Opex	-	-	-	1,641,467,000	1,324,112,350	1,380,221,113

LAMPIRAN

Kode NAP	: I1				
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta				
Tahun	2004	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	317	360	283	374	368
Jumlah PoP	35	57	14	2	2
Jumlah Pelanggan					
Kabel	0	7,991	31	9	9
Satelit	0	7,100	395	0	0
Fiber Optik	4	0	96	4	4
Wireless	0	0	442	0	0
Bandwidth (kbps)					
Internasional	409,600	634,880	998,400	1,157,120	1,111,040
Lokal	102,400	1,024,000	1,024,000	1,024,000	1,126,400
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	245,544,917	55,897,065,685	-	687,513,108,007	820,652,604,179
Capex	-	-	158,531,557,059	96,282,184,848	102,462,086,843
Opex	-	-	213,292,213,640	532,745,247,249	633,798,783,910

Kode NAP	: I2				
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta				
Tahun	2004	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	4,321	4,214	3,924	3,890	3,831
Jumlah PoP					
Jumlah Pelanggan	6	8	13	13	13
Kabel	0	1	0	0	0
Satelit	0	0	37	0	0
Fiber Optik	0	0	100	145	67
Wireless	49	21	0	0	0
Bandwidth (kbps)					
Internasional	460,800	2,135,040	5,493,760	7,808,000	11,755,520
Lokal	102,400	102,400	2,150,400	2,150,400	2,150,400
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	70,413,221,412	128,879,107,043	167,251,598,855	-	9,748,107,738
Capex	-	-	790,294,570,000	-	-
Opex	-	-	200,177,910,000	-	6,212,310,311

Kode NAP	: M1					
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta					
Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	69	-	15	5	5	5
Jumlah PoP	8	-	2	2	2	2
Jumlah Pelanggan						
Kabel	0	-	0	0	0	0
Satelit	0	-	0	0	0	0
Fiber Optik	0	-	0	0	0	0
Wireless	9	-	1	2	1	2
Bandwidth (kbps)						
Internasional	4,096	7,220	512	512	1,024	1,536
Lokal	1,024	-	102,400	102,400	102,400	102,400
Keuangan (Rp.)						
Gross Revenue	2,606,104,975	-	192,934,544	142,327,271	60,000,000	59,500,000
Capex	-	-	-	50,000,000	60,000,000	59,500,000
Opex	-	-	-	72,000,000	20,000,000	19,500,000

LAMPIRAN

Kode NAP	: N1					
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta					
Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	25	30	40	46	59	75
Jumlah PoP	2	2	6	34	21	44
Jumlah Pelanggan						
Kabel	0	0	24	0	0	0
Satelit	0	0	0	1	2	0
Fiber Optik	0	0	0	33	46	64
Wireless	87	157	0	0	0	0
Bandwidth (kbps)						
Internasional	20,480	30,720	50,176	274,432	4,096,000	4,096,000
Lokal	1,126,400	1,126,400	1,126,400	1,126,400	2,150,400	2,150,400
Keuangan (Rp.)						
Gross Revenue	9,258,604,800	21,596,252,008	34,044,983,270	51,877,626,016	41,691,650,444	158,895,048
Capex	-	-	-	-	297,823,802,021	1,110,797,459,628
Opex	-	-	-	-	45,754,158,964	38,563,368,282

Kode NAP	: P1					
Lokasi Kantor Pusat	: Bekasi					
Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	300	297	11	263	264	240
Jumlah PoP	7	7	9	3	11	6
Jumlah Pelanggan						
Kabel	0	0	0	11	0	0
Satelit	0	0	0	0	15	6
Fiber Optik	0	0	0	0	0	0
Wireless	304	1	1	0	0	0
Bandwidth (kbps)						
Internasional	16,384	11,264	24,576	390,144	252,928	150,016
Lokal	102,400		102,400			
Keuangan (Rp.)						
Gross Revenue	5,619,521,610	9,979,320,255	793,252,403	198,075,000	2,393,028,400,000	1,179,551,070,000
Capex	-	-	-	314,153,943,615	45,044,940,000	36,566,900,000
Opex	-	-	-	1,282,376,500	3,335,671,170,000	1,459,514,270,000

Kode NAP	: Q1					
Lokasi Kantor Pusat	: Bandung					
Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	6	27	-	6	6	6
Jumlah PoP	2	1	1	1	1	1
Jumlah Pelanggan						
Kabel	0	1	0	1	1	1
Satelit	0	0	0	0	0	0
Fiber Optik	0	0	0	0	0	0
Wireless	3	0	1	0	0	0
Bandwidth (kbps)						
Internasional	2,048	2,048	3,072	3,072	30,720	16,384
Lokal	4,096	4,096	4,096	8,192	102,400	102,400
Keuangan (Rp.)						
Gross Revenue	90,908,000	22,896,000	-	-	-	-
Capex	-	-	-	-	48,000,000	38,000,000
Opex	-	-	-	-	723,300,000	338,519,650

LAMPIRAN

Kode NAP	: S2
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta
Tahun	: 2004
Jumlah Pegawai	: 3
Jumlah PoP	: 1
Jumlah Pelanggan	
Kabel	: 0
Satelit	: 0
Fiber Optik	: 1
Wireless	: 0
Bandwidth (kbps)	
Internasional	: 3,072
Lokal	: -
Keuangan (Rp.)	
Gross Revenue	: 768,705,700
Capex	: -
Opex	: -

Kode NAP	: A2				
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta				
Tahun	: 2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	: -	15	15	15	15
Jumlah PoP	: -	1	2	2	2
Jumlah Pelanggan					
Kabel	: -	0	0	0	0
Satelit	: -	2	2	2	2
Fiber Optik	: -	0	0	0	0
Wireless	: -	0	0	0	0
Bandwidth (kbps)					
Internasional	: 5,120	1,024	2,048	2,048	2,048
Lokal	: -	-	-	-	-
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	: -	627,075,000	438,800,800	-	417,981,896
Capex	: -	-	25,000,000	-	20,000,000
Opex	: -	-	325,000,000	-	300,000,000

Kode NAP	: A4			
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta			
Tahun	: 2005	2006	2007	2008
Jumlah Pegawai	: -	48	51	93
Jumlah PoP	: -	2	2	2
Jumlah Pelanggan				
Kabel	: -	2	2	0
Satelit	: -	0	0	0
Fiber Optik	: -	0	0	1
Wireless	: -	2	0	0
Bandwidth (kbps)				
Internasional	: 158,720	30,720	30,720	30,720
Lokal	: -	10,240	1,054,720	133,120
Keuangan (Rp.)				
Gross Revenue	: -	555,280,992	549,181,000	610,409,100
Capex	: -	-	-	-
Opex	: -	-	499,875,711	557,027,481

LAMPIRAN

Kode NAP	: C1				
Lokasi Kantor Pusat	: Bandung				
Tahun	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	85	85	129	128	128
Jumlah PoP	8	8	9	9	9
Jumlah Pelanggan					
Kabel	0	0	2	2	0
Satelit	0	0	0	0	0
Fiber Optik	0	0	0	0	10
Wireless	2	2	0	0	0
Bandwidth (kbps)					
Internasional	6,144	40,960	63,488	66,560	66,560
Lokal	10,240	102,400	204,800	204,800	204,800
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	252,937,500	-	292,575,530	-	-
Capex	-	-	120,000,000	697,312,000	599,688,320
Opex	-	-	283,798,260	2,398,976,740	2,079,912,834

Kode NAP	: D1					
Lokasi Kantor Pusat	: Surabaya					
Tahun	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	6	6	15	9	11	7
Jumlah PoP	2	2	4	4	5	2
Jumlah Pelanggan						
Kabel	0	0	0	0	0	0
Satelit	0	0	9	0	0	0
Fiber Optik	0	0	0	15	15	7
Wireless	5	5	9	0	0	0
Bandwidth (kbps)						
Internasional		4,608	61,440	39,936	65,536	92,160
Lokal		4,096	102,400	1,150,976	1,150,976	1,150,976
Keuangan (Rp.)						
Gross Revenue	-	5,066,649,070	1,369,775,236	4,095,556,430	3,086,000,000	
Capex	-	-	1,334,850,440	811,700,000	206,855,000	
Opex	-	-	1,153,225,236	944,937,117	2,435,549,535	

Kode NAP	: E1				
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta				
Tahun	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	1,857	2,042	2,155	2,114	2,076
Jumlah PoP	10	10	19	19	19
Jumlah Pelanggan					
Kabel	2	10	31	31	34
Satelit	0	0	0	0	0
Fiber Optik	0	0	0	0	0
Wireless	0	0	0	0	0
Bandwidth (kbps)					
Internasional	30,720	103,424	747,520	680,960	1,239,040
Lokal	16,384	-	47,104	-	-
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	1,440,000,000	9,442,000,000	24,671,000,000	28,618,000,000	18,842,000,000
Capex	-	-	-	-	-
Opex	-	-	-	-	-

LAMPIRAN

Kode NAP	: G1				
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta				
Tahun	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	15	22	24	24	22
Jumlah PoP	2	1	1	1	1
Jumlah Pelanggan					
Kabel	0	2	0	0	0
Satelit	0	0	12	6	2
Fiber Optik	0	0	4	2	2
Wireless	10	4	0	0	0
Bandwidth (kbps)					
Internasional	1,024	2,048	24,576	6,656	8,704
Lokal	2,560	2,048	4,096	10,240	10,240
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	398,595,000	587,003,393	2,089,002,530	1,667,002,847	702,142,013
Capex	-	-	1,253,400,000	1,112,000,000	475,000,000
Opex	-	-	417,800,000	315,600,000	125,000,000

Kode NAP	: N3				
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta				
Tahun	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	3	3	3	3	3
Jumlah PoP	1	1	5	13	13
Jumlah Pelanggan					
Kabel	1	2	0	0	0
Satelit	0	0	0	0	0
Fiber Optik	0	0	5	12	23
Wireless	0	0	0	0	0
Bandwidth (kbps)					
Internasional	5,120	9,216	46,080	92,160	133,120
Lokal	10,240	102,400	102,400	102,400	2,048,000
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	1,013,526,500	790,935,330	266,668,894	258,842,097	36,542,860
Capex	-	-	84,121,872	-	-
Opex	-	-	54,938,013	22,209,553	77,528,447

Kode NAP	: R1				
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta				
Tahun	2005	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	5	5	5	5	6
Jumlah PoP	1	1	1	1	1
Jumlah Pelanggan					
Kabel	0	2	6	7	3
Satelit	0	0	0	0	0
Fiber Optik	0	0	0	0	0
Wireless	10	0	0	0	0
Bandwidth (kbps)					
Internasional	6,144	92,160	92,160	92,160	409,600
Lokal	10,240	10,240	10,240	10,240	10,240
Keuangan (Rp.)					
Gross Revenue	5,611,655,974	3,734,414,949	7,525,888,301	5,983,901,666	8,206,022,663
Capex	-	-	-	-	-
Opex	-	-	7,666,885,244	5,903,122,365	8,088,033,372

LAMPIRAN

Kode NAP	: A1			
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta			
Tahun	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	47	47	47	4
Jumlah PoP	1	2	2	2
Jumlah Pelanggan				
Kabel	0	0	0	0
Satelit	0	1	2	0
Fiber Optik	0	0	0	3
Wireless	1	0	0	0
Bandwidth (kbps)				
Internasional	3,584	4,608	2,048	48,128
Lokal	-	-	-	204,800
Keuangan (Rp.)				
Gross Revenue	72,250,000	44,457,680	1,127,035,057	98,473,400
Capex	-	121,670,000	98,000,000	30,000,000
Opex	-	320,059,000	4,396,000,000	537,401,762

Kode NAP	: S1			
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta			
Tahun	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	5	5	5	5
Jumlah PoP	1	1	2	2
Jumlah Pelanggan				
Kabel	0	0	0	0
Satelit	4	1	4	1
Fiber Optik	0	0	0	0
Wireless	0	0	0	0
Bandwidth (kbps)				
Internasional	2,048	1,024	1,024	512
Lokal	2,048	2,048	2,048	512
Keuangan (Rp.)				
Gross Revenue	178,200,000	196,020,000	215,622,000	217,800,000
Capex	-	-	-	21,780,000
Opex	-	137,214,000	150,935,400	152,460,000

Kode NAP	: S3			
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta			
Tahun	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	30	30	30	30
Jumlah PoP	3	4	3	3
Jumlah Pelanggan				
Kabel	3	4	2	3
Satelit	3	0	0	0
Fiber Optik	0	0	0	0
Wireless	0	0	0	0
Bandwidth (kbps)				
Internasional	3,072	3,072	4,096	10,240
Lokal	4,096	4,096	8,192	102,400
Keuangan (Rp.)				
Gross Revenue	-	8,000,000,000	889,290,000	907,082,000
Capex	-	-	-	-
Opex	-	-	854,000,000	-

LAMPIRAN

Kode NAP	: T1			
Lokasi Kantor Pusat	: Bandung			
Tahun	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	28,200	21,913	25,016	23,154
Jumlah PoP	5	9	15	15
Jumlah Pelanggan				
Kabel	0	0	0	0
Satelit	0	0	0	0
Fiber Optik	0	0	14	63
Wireless	12	0	0	0
Bandwidth (kbps)				
Internasional	91,136	4,225,792	14,556,160	30,025,216
Lokal	102,400	1,024,000	10,240,000	11,264,000
Keuangan (Rp.)				
Gross Revenue	840,000,000	-	20,963,006,093	27,235,228,000,000
Capex	-	8,325,552,651	3,600,000,000	6,317,481,000,000
Opex	-	-	787,513,923	23,109,433,000,000

Kode NAP	: T2			
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta			
Tahun	2006	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	30	30	30	15
Jumlah PoP	5	1	1	1
Jumlah Pelanggan				
Kabel	0	0	0	0
Satelit	0	0	1	0
Fiber Optik	0	0	0	0
Wireless	21	1	0	0
Bandwidth (kbps)				
Internasional	1,920	2,048	2,048	317,440
Lokal	102,400	-	-	1,048,576
Keuangan (Rp.)				
Gross Revenue	141,666,672	-	127,166,131	1,966,429,435
Capex	-	640,000,000	875,688,600	1,250,085,488
Opex	-	180,000,000	711,350,935	545,896,012

Kode NAP	: A3		
Lokasi Kantor Pusat	: Batam		
Tahun	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	14	14	14
Jumlah PoP	7	7	7
Jumlah Pelanggan			
Kabel	15	0	0
Satelit	0	0	0
Fiber Optik	0	2	2
Wireless	0	0	0
Bandwidth (kbps)			
Internasional	92,160	92,160	92,160
Lokal	102,400	102,400	102,400
Keuangan (Rp.)			
Gross Revenue	9,042,235,485	-	-
Capex	508,125,468	-	-
Opex	1,269,191,835	-	-

Kode NAP	:	C2		
Lokasi Kantor Pusat	:	Jakarta		
Tahun	:	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	:	285	280	283
Jumlah PoP	:	5	5	6
Jumlah Pelanggan				
Kabel	:	0	0	0
Satelit	:	0	0	0
Fiber Optik	:	0	0	1
Wireless	:	0	0	0
Bandwidth (kbps)				
Internasional	:	250,880	312,320	419,840
Lokal	:	6,778,880	204,800	2,048
Keuangan (Rp.)				
Gross Revenue	:	-	151,050,495,168	-
Capex	:	-	-	-
Opex	:	-	-	-

Kode NAP	:	D2		
Lokasi Kantor Pusat	:	Semarang		
Tahun	:	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	:	22	35	34
Jumlah PoP	:	2	10	10
Jumlah Pelanggan				
Kabel	:	0	0	0
Satelit	:	0	0	0
Fiber Optik	:	38	17	19
Wireless	:	0	0	0
Bandwidth (kbps)				
Internasional	:	12,288	46,080	92,160
Lokal	:	35,840	204,800	204,800
Keuangan (Rp.)				
Gross Revenue	:	-	3,664,589,940	2,644,097,051
Capex	:	433,328,073	624,141,937	146,460,707
Opex	:	1,530,617,557	1,418,527,829	2,399,510,010

Kode NAP	:	K1		
Lokasi Kantor Pusat	:	Bandung		
Tahun	:	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	:		5	5
Jumlah PoP	:		3	6
Jumlah Pelanggan				
Kabel	:		0	0
Satelit	:		0	11
Fiber Optik	:		0	0
Wireless	:		0	0
Bandwidth (kbps)				
Internasional	:	1,024	3,584	12,288
Lokal	:		102,400	204,800
Keuangan (Rp.)				
Gross Revenue	:	-	-	105,566,000
Capex	:		459,500,000	-
Opex	:		188,076,500	712,282,233

Kode NAP	: N2		
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta		
Tahun	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	75	77	91
Jumlah PoP	3	3	4
Jumlah Pelanggan			
Kabel	30	23	0
Satelit	0	0	0
Fiber Optik	0	5	17
Wireless	0	0	0
Bandwidth (kbps)			
Internasional	317,440	317,440	476,160
Lokal	-	-	-
Keuangan (Rp.)			
Gross Revenue	15,532,648,398	36,686,685,927	30,688,860,392
Capex	424,748,467	984,614,407	456,236,224
Opex	20,033,577,693	27,629,973,336	27,345,799,035

Kode NAP	: A5	
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta	
Tahun	2008	2009
Jumlah Pegawai	615	589
Jumlah PoP	22	16
Jumlah Pelanggan		
Kabel	19	0
Satelit	0	0
Fiber Optik	16	13
Wireless	0	0
Bandwidth (kbps)		
Internasional	696,320	921,600
Lokal	1,024,000	3,072,000
Keuangan (Rp.)		
Gross Revenue	-	2,650,871,059
Capex	-	231,285,418,454
Opex	-	325,004,906

Kode NAP	: G2	
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta	
Tahun	2008	2009
Jumlah Pegawai	17	20
Jumlah PoP	2	2
Jumlah Pelanggan		
Kabel	4	0
Satelit	2	0
Fiber Optik	3	3
Wireless	8	0
Bandwidth (kbps)		
Internasional	7,168	2,048
Lokal	6,144	0
Keuangan (Rp.)		
Gross Revenue	2,004,043,824	180,900,003
Capex	280,735,012	-
Opex	555,281,567	163,281,532

LAMPIRAN

Kode NAP	: M2	
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta	
Tahun	: 2008	2009
Jumlah Pegawai	: 129	165
Jumlah PoP	: 6	40
Jumlah Pelanggan		
Kabel	: 14	0
Satelit	: 0	0
Fiber Optik	: 26	97
Wireless	: 10	0
Bandwidth (kbps)		
Internasional	: 15,360	926,720
Lokal	: 307,200	2,048,000
Keuangan (Rp.)		
Gross Revenue	: 109,856,964,555	149,305,418,637
Capex	: 91,115,409,323	538,934,339,950
Opex	: 6,206,034,537	48,453,653,174

Kode NAP	: P2	
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta	
Tahun	: 2008	2009
Jumlah Pegawai	: 52	52
Jumlah PoP	: 6	6
Jumlah Pelanggan		
Kabel	: 0	0
Satelit	: 5	8
Fiber Optik	: 0	0
Wireless	: 0	0
Bandwidth (kbps)		
Internasional	: 5,120	5,120
Lokal	: 8,192	8,192
Keuangan (Rp.)		
Gross Revenue	: 771,480,000	1,091,940,000
Capex	: 53,535,167	136,185,642
Opex	: 328,858,885	840,793,800

Kode NAP	: S4	
Lokasi Kantor Pusat	: Jakarta	
Tahun	: 2008	2009
Jumlah Pegawai	: 74	74
Jumlah PoP	: 5	6
Jumlah Pelanggan		
Kabel	: 0	0
Satelit	: 0	0
Fiber Optik	: 22	19
Wireless	: 0	0
Bandwidth (kbps)		
Internasional	: 801,792	1,679,360
Lokal	: 5,437,440	8,396,800
Keuangan (Rp.)		
Gross Revenue	: 2,226,475,219	6,661,409,810
Capex	: 8,978,002,585	1,017,004,578
Opex	: 953,896,149	2,409,259,836

Kode NAP	:	S5	
Lokasi Kantor Pusat	:	Jakarta	
Tahun	:	2008	2009
Jumlah Pegawai	:	41	42
Jumlah PoP	:	6	6
Jumlah Pelanggan			
Kabel	:	0	6
Satelit	:	0	0
Fiber Optik	:	6	5
Wireless	:	2	1
Bandwidth (kbps)			
Internasional	:	55,296	66,560
Lokal	:	102,400	1,126,400
Keuangan (Rp.)			
Gross Revenue	:	811,200,000	1,632,681,005
Capex	:	11,823,000	321,409,535
Opex	:	6,322,701	885,254,540

Kode NAP	:	T3	
Lokasi Kantor Pusat	:	Jakarta	
Tahun	:	2008	2009
Jumlah Pegawai	:	84	59
Jumlah PoP	:	3	4
Jumlah Pelanggan			
Kabel	:	0	0
Satelit	:	0	9
Fiber Optik	:	0	0
Wireless	:	0	0
Bandwidth (kbps)			
Internasional	:	10,240	46,080
Lokal	:	112,640	204,800
Keuangan (Rp.)			
Gross Revenue	:	-	567,330,303
Capex	:	550,000,000	156,980,295
Opex	:	480,000,000	280,481,663

Kode NAP	:	D4	
Lokasi Kantor Pusat	:	Jakarta	
Tahun	:		2009
Jumlah Pegawai	:		20
Jumlah PoP	:		13
Jumlah Pelanggan			
Kabel	:		0
Satelit	:		0
Fiber Optik	:		0
Wireless	:		0
Bandwidth (kbps)			
Internasional	:		92,160
Lokal	:		204,800
Keuangan (Rp.)			
Gross Revenue	:		2,168,961,048
Capex	:		654,713,536
Opex	:		1,318,037,100

Kode NAP	:	D5
Lokasi Kantor Pusat	:	Jakarta
Tahun	:	2009
Jumlah Pegawai	:	12
Jumlah PoP	:	2
Jumlah Pelanggan	:	
Kabel	:	13
Satelit	:	3
Fiber Optik	:	0
Wireless	:	0
Bandwidth (kbps)	:	
Internasional	:	111,104
Lokal	:	1,024,000
Keuangan (Rp.)	:	
Gross Revenue	:	1,737,010,153
Capex	:	40,186,000
Opex	:	761,816,808

Kode NAP	:	I3	
Lokasi Kantor Pusat	:	Jakarta	
Tahun	:	2008	2009
Jumlah Pegawai	:	198	217
Jumlah PoP	:	20	249
Jumlah Pelanggan	:		
Kabel	:	0	0
Satelit	:	0	0
Fiber Optik	:	0	1
Wireless	:	0	0
Bandwidth (kbps)	:		
Internasional	:	0	158,720
Lokal	:	0	102,400
Keuangan (Rp.)	:		
Gross Revenue	:	-	3,601,200,000
Capex	:	5,368,534,615	-
Opex	:	-	3,601,200,000

Kode NAP	:	R2
Lokasi Kantor Pusat	:	Bali
Tahun	:	2009
Jumlah Pegawai	:	3
Jumlah PoP	:	1
Jumlah Pelanggan	:	
Kabel	:	0
Satelit	:	0
Fiber Optik	:	0
Wireless	:	0
Bandwidth (kbps)	:	
Internasional	:	46,080
Lokal	:	56,320
Keuangan (Rp.)	:	
Gross Revenue	:	-
Capex	:	218,917,950
Opex	:	-

Kode NAP	:	W1		
Lokasi Kantor Pusat	:	Jakarta		
Tahun	:	2007	2008	2009
Jumlah Pegawai	:	65	0	4
Jumlah PoP	:	2	1	1
Jumlah Pelanggan	:			
Kabel	:	0	0	0
Satelit	:	0	0	0
Fiber Optik	:	0	0	0
Wireless	:	0	0	0
Bandwidth (kbps)	:			
Internasional	:	-	-	-
Lokal	:	-	-	-
Keuangan (Rp.)	:			
Gross Revenue	:	-	-	-
Capex	:	-	-	-
Opex	:	-	-	-

