

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Data center dikenal sebagai kumpulan *server* atau *computer room* yang memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan sebagian besar *server* yang dioperasikan maupun dikelola (Bullock & CIO, 2009). Secara umum *data center* (pusat data) adalah suatu fasilitas yang dirancang sedemikian rupa untuk menempatkan sistem komputer dan komponen-komponen terkaitnya, seperti sistem telekomunikasi dan sistem penyimpanan data (*storage*). Fasilitas tersebut mencakup catu daya redundan atau cadangan, koneksi komunikasi data redundan, dan pengontrol lingkungan, seperti *air conditioner* dan ventilasi (DISKOMINFOSTANDI, 2018). Pengelolaan *data center* suatu instansi berfokus dalam menyediakan layanan dan pemusatan seluruh sumber daya teknologi informasi, di mana pada setiap layanan memiliki *traffic* jaringan dengan masing-masing total beban *traffic* yang berbeda. *Traffic* jaringan adalah sejumlah besar aliran data yang melalui setiap jaringan yang dimiliki oleh perusahaan atau organisasi tertentu (Paessler, 2018).

Mengacu pada Cisco *Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2016–2021 White Paper* bahwa lalu lintas IP secara global mengalami peningkatan sebesar tiga kali lipat dari tahun 2016 sampai 2021, pada tahun 2016 mencapai 96 EB (exabytes) per bulan menjadi 278 EB (exabytes) per bulan pada tahun 2021. *Traffic* diperkirakan akan terus mendominasi lalu lintas internet di masa yang akan datang, di mana pada tahun 2021 lebih dari 95 persen *traffic* akan menjadi lalu lintas *cloud* (Cisco, Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2016–2021, 2017).

Tabel I-1 Global IP Traffic, 2016-2021 (Cisco, Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2016–2021, 2017)

IP Traffic, 2016-2021							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	CAGR 2016-2021
By Type (Petabytes [PB] per Month)							
<i>Fixed Internet</i>	65,942	83,371	102,960	127,008	155,121	187,386	23%
<i>Managed IP</i>	22,911	27,140	31,304	35,226	38,908	42,452	13%
<i>Mobile Data</i>	7,201	11,183	16,646	24,220	34,382	48,270	46%
By Segment (PB per Month)							
<i>Consumer</i>	78,250	99,777	124,689	154,935	190,474	232,655	24%
<i>Business</i>	17,804	21,917	26,220	32,518	37,937	45,452	21%
By Geography (PB per Month)							
<i>Asia Pacific</i>	33,505	43,169	54,402	68,068	86,068	107,655	26%
<i>North America</i>	33,648	42,267	51,722	62,330	73,641	85,047	20%
<i>Western Europe</i>	14,014	17,396	21,167	25,710	30,971	37,393	22%
<i>Central and Eastern Europe</i>	6,210	7,451	8,940	11,016	13,781	17,059	22%
<i>Middle East and Africa</i>	2,679	3,910	5,538	7,773	10,941	15,490	42%
<i>Latin America</i>	5,999	7,502	9,141	10,861	12,909	15,464	21%
Total (PB per Month)							
<i>Total IP Traffic</i>	96,054	121,694	150,910	186,453	228,411	278,108	24%

Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian (DISKOMINFOSTANDI) Kota Bogor merupakan salah satu Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang bertanggungjawab atas penyampaian dan pelayanan informasi kepada publik dalam lingkup Kota Bogor. Sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Bogor Nomor 7 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Bogor, DISKOMINFOSTANDI menjalankan tugas pokok yaitu menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang komunikasi dan informatika, statistik, dan persandian. DISKOMINFOSTANDI memiliki *data center* untuk

melakukan pengelolaan tugas pokok dan menjadi salah satu perhatian utama dalam pengembangan suatu perusahaan atau instansi di bidang teknologi informasi.

Pesatnya perkembangan lalu lintas jaringan pada *data center* membuat instansi Pemerintahan seperti DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor memerlukan adanya kerja sama dengan pihak lain untuk meneliti kondisi *data center* saat ini sehingga tercapai *data center* yang terstandarisasi. Standardisasi pada *data center* diatur dalam Rancangan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia Tahun 2018 tentang Standardisasi Infrastruktur Pusat Data Pasal 5 ayat (1) yang berbunyi: “Penyelenggara Pusat Data dalam memberikan layanan Pusat Data harus menggunakan standar yang memperhatikan aspek kesehatan, keselamatan manusia, fisik, kelistrikan, mekanik, manajemen energi, dan manajemen keberlangsungan kegiatan”. Salah satu standar *data center* yang telah diakui internasional adalah TIA-942. TIA (*Telecommunications Industry Association*) 942 adalah standar yang memberikan panduan dalam perancangan infrastruktur *data center* baik skala besar maupun kecil. Terdapat empat klasifikasi tingkatan atau biasa disebut *tier* pada standar ini, yang mana pada setiap *tier* tersebut memiliki tingkat *availability* yang berbeda (Association, 2014):

1. *Tier I : Basic Site Infrastructure*
2. *Tier II : Redundant Capacity Components Site Infrastructure*
3. *Tier III: Concurrently Maintainable Site Infrastructure*
4. *Tier IV: Fault Tolerant Site Infrastructure.*

Kondisi *data center* DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor saat ini belum mengacu pada standar *data center*, yaitu *tier-1* khususnya pada *traffic* jaringan. Salah satu penyebabnya yaitu kurangnya pemahaman instansi akan pentingnya standardisasi pada suatu *data center*. Oleh karena itu, dibutuhkan perancangan *data center* terkait *network traffic* sebagai dasar untuk mengoptimalkan penggunaan *data center*, terutama dalam hal lalu lintas jaringan yang mengacu pada standar TIA-942. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, solusi yang diusulkan adalah dengan melakukan analisis terhadap *network traffic* pada DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor dan memberikan rekomendasi sesuai dengan kebutuhan dan standar

internasional TIA-942 agar terbentuk kriteria *data center* yang baik sehingga memudahkan instansi dalam mengembangkan sebuah *data center*.

Dalam melakukan analisis dan perancangan, penulis menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC). NDLC merupakan metode yang mendukung pengembangan dan perancangan infrastruktur jaringan yang dilakukan secara berkelanjutan (Goldman & Rawles, 2004). Metode ini terbagi menjadi enam fase: *Analysis, Design, Simulation prototyping, Implementation, Monitoring, dan Management*. Pada penelitian ini penerapan metode NDLC hanya lebih difokuskan pada fase *Analysis, Design, dan Simulation prototyping*.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis melakukan penelitian dalam bentuk tugas akhir dengan judul: analisis dan perancangan *network traffic data center tier-1* di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian Kota Bogor berdasarkan standar TIA-942 menggunakan metode *Network Development Life Cycle*. Penelitian ini menghasilkan usulan mengenai pengelolaan *network traffic* yang sesuai dengan standar baku TIA-942 *tier-1*, sehingga penggunaan *data center*, terutama dalam hal lalu lintas jaringan dapat menjadi optimal dan seluruh aplikasi yang tersedia dapat berjalan dengan baik sesuai standar.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi *network traffic data center* DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor saat ini?
2. Bagaimana merancang *network traffic* pada *data center* DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor berdasarkan standar TIA-942 dengan menggunakan metode NDLC?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi kondisi *network traffic data center* DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor saat ini.

2. Merancang *network traffic* pada *data center* DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor berdasarkan standar TIA-942 dengan menggunakan metode NDLC.

I.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor.
2. Penelitian ini menggunakan standar baku TIA-942.
3. Penerapan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) hanya pada tiga tahapan awal, yaitu *Analysis*, *Design*, dan *Simulation prototyping*.
4. Penelitian hanya untuk memberikan rekomendasi perancangan *network traffic data center* berdasarkan standar TIA-942 dan implementasi diserahkan sepenuhnya kepada pihak DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor.
5. *Tiering level* pada *data center* yang digunakan hanya *tier-1*.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan solusi berupa rancangan terkait *network traffic* pada *data center* DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor berdasarkan standar TIA-942.
2. Memberikan rekomendasi berupa kajian dan pembandingan yang bermanfaat untuk dipertimbangkan oleh DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor dalam pengembangan rancangan *data center* yang saat ini belum memiliki standar baku tertentu.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari enam bab, yang tersusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian mengenai literatur yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi, penelitian terdahulu yang berkaitan dengan lingkup penelitian yang sedang dilakukan, dan teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini seperti *data center*, standar TIA-942, *network traffic*, dan metode NDLC.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan serta penjelasan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi tahap identifikasi, tahap analisis, tahap desain, tahap simulasi, dan tahap akhir dari penelitian ini.

BAB IV ANALISIS KONDISI SAAT INI

Bab ini berisi penjelasan mengenai kondisi eksisting *data center* pada DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor meliputi profil Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian Kota Bogor serta kondisi *network traffic data center*. Selain itu, dijelaskan juga mengenai analisis *gap* antara kondisi *network traffic data center* saat ini dengan standar TIA-942.

BAB V PERANCANGAN DAN ANALISA USULAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai usulan rancangan terhadap hasil analisis *tiering level* pada *data center* DISKOMINFOSTANDI Kota Bogor meliputi *network traffic data center*, spesifikasi produk usulan, analisa kondisi saat ini

dengan kondisi yang diusulkan, hingga manfaat yang diperoleh dari implementasi usulan tersebut.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi penjelasan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya tentang topik yang sama.