

BAB I

PENDAHULUAN

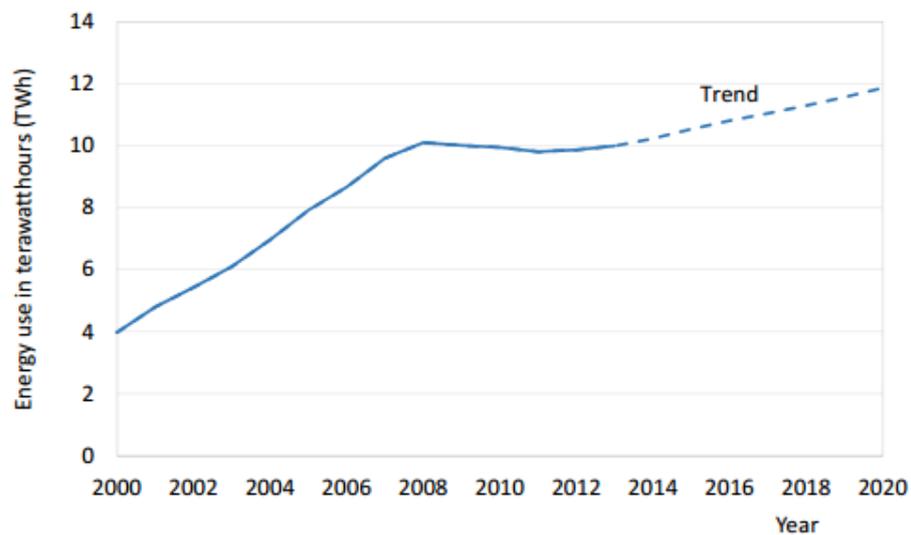
I.1 Latar Belakang

Pada zaman modern seperti sekarang ini, perkembangan Teknologi Informasi (TI) sangat pesat, dibuktikan dengan semakin canggihnya dunia TI dari waktu ke waktu. Dengan semakin canggihnya TI saat ini memberikan kemudahan pada manusia dalam berkomunikasi, seperti bertukar informasi dalam bentuk data, suara, dan *video*. Selain itu perkembangan TI menyebabkan kemunculan berbagai jenis kegiatan yang berbasis pada teknologi seperti *e-commerce*, *e-education*, dan *e-government* (Wardiana, 2002) dimana setiap aktivitas dari masing-masing kegiatan tersebut saling mempertukarkan data.

Data dikenal sebagai salah satu bentuk komunikasi dalam bertukar informasi yang banyak ditemukan saat ini, terutama data digital. Data merupakan hal yang sangat berharga dan aset bagi pemiliknya, seperti data nasabah yang dimiliki oleh bank, data pegawai yang dimiliki sebuah perusahaan atau instansi pemerintahan dan data-data lainnya yang tentu saja sangat berharga. Mengingat sangat berharganya sebuah data maka diperlukan sebuah tempat penyimpanan data yang terpusat dan aman agar aset yang dimiliki ini dapat dikelola dengan baik dan dapat diakses dengan mudah. Hal ini tentu saja menjadi salah satu masalah yang harus diselesaikan. Para ahli TI telah menemukan sebuah teknologi yang dapat menyimpan data secara terpusat dan aksesnya dilengkapi dengan berbagai fitur keamanan, TI tersebut adalah *data center*.

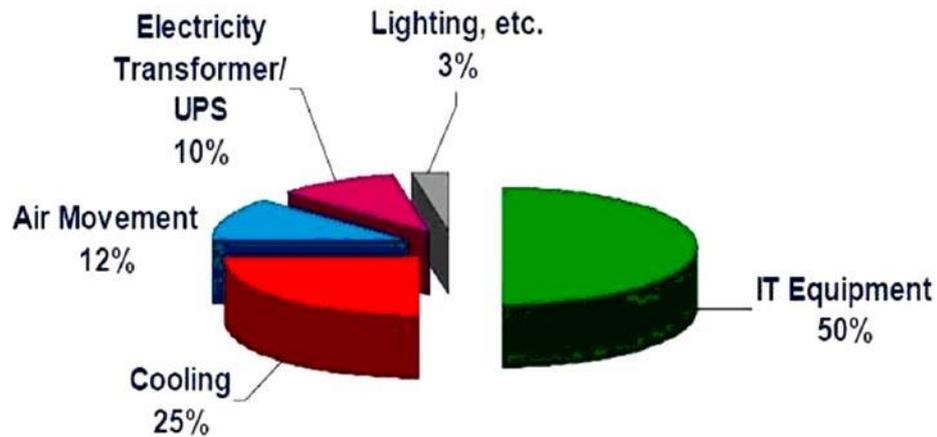
Data center dikenal sebagai *server farm* atau ruang komputer tempat berkumpulnya *server* perusahaan (Bullock & CIO, 2009). *Data center* adalah tempat penyimpan data dan juga berfokus pada pembawa layanan informasi jaringan dan *Internet* (Ye & Zihang Song, 2014). Dengan begitu *data center* kini menjadi salah satu TI yang paling banyak diterapkan oleh beberapa pihak seperti instansi pemerintahan, bank, institusi pendidikan, dan perusahaan besar lainnya untuk meningkatkan layanan dan daya saing dalam melayani setiap *stakeholder* yang terkait dengan proses bisnis masing-masing instansi dan perusahaan.

Pada pengoperasiannya tentu saja *data center* memerlukan energi / daya agar setiap komponen dapat berfungsi dengan baik. Seiring dengan semakin banyaknya penggunaan *data center* maka akan berbanding lurus dengan penggunaan energi / daya yang dibutuhkan agar *data center* dapat beroperasi dengan baik dan optimal. Besar energi yang dibutuhkan untuk *data center* dari tahun ketahun terus meningkat, ini terbukti bahwa pada tahun 2006 sekitar 61 miliar kWh energi yang dibutuhkan untuk *data center*, sedangkan pada tahun 2011 diperkirakan konsumsi energi / daya pada *data center* naik dua kali lipat menjadi lebih dari 100 miliar kWh (Brown, 2008).



Gambar I.1 Konsumsi Energi / Power pada *Data Center* (Borderstep Institute For Innovation and Sustainability, 2014)

Pada Gambar I.1 menunjukkan trend kenaikan terhadap penggunaan energi / daya pada *data center* dari tahun 2000 sampai tahun 2020. Penggunaan energi pada *data center* terbagi ke beberapa komponen seperti *IT Equipment*, *cooling*, *Air Movement*, *Electricity Transformer / UPS* dan *Lighting* untuk lebih jelasnya pada Gambar I.2 terdapat persentase penggunaan energi pada *data center*. Pada gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan energi terbesar pada sebuah *data center* terdapat pada komponen *IT Equipment* dan dibawahnya ada komponen *Cooling* (Pendingin).



Gambar 1.2 Penggunaan Energi pada *Data Center* (EYP Mission Critical Facilities Inc, 2015)

Penggunaan energi / daya pada *data center* yang begitu besar dan meningkat setiap tahunnya dapat disebabkan karena tidak adanya panduan dan manajemen yang baik terhadap penggunaan *power*. Untuk memudahkan dalam melakukan manajemen yang baik terhadap penggunaan *power* pada *data center* dapat menggunakan panduan pembangunan *data center* berdasarkan *tier classification* yang dikeluarkan oleh Uptime Institute. Pada panduannya Uptime Institute memberikan 4 klasifikasi pembangunan *data center* berdasarkan *tier* antaralain (1) *Tier 1: Basic Site Infrastructure*, (2) *Tier 2: Redundant Capacity Components Site Infrastructure*, (3) *Tier 3: Concurrently Maintainable Site Infrastructure*, (4) *Tier 4: Fault Tolerant Site Infrastructure* (Uptime Institute, 2009). Adapun pembahasan pada 4 pengklasifikasian pembangunan *data center* berdasarkan *tier* di atas adalah bagaimana *availability* yang dimiliki setiap *tier*, mekanisme sumber *power* di setiap *tier*, dan pembahasan mengenai penggunaan sumber *power* cadangan jika sumber utama tidak dapat digunakan.

Pemerintah Kabupaten Bandung adalah suatu instansi pemerintah yang memiliki kewajiban dalam mengurus segala keperluan masyarakat yang berada di wilayah Kabupaten Bandung. Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik (DISKOMINFO) Kabupaten Bandung adalah sebuah dinas yang ada di Pemerintah Kabupaten Bandung. Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik memiliki tugas pokok, yaitu melaksanakan penyusunan dan pelaksanaan kebijakan daerah yang bersifat spesifik di bidang pengelolaan Informasi Publik, Komunikasi Publik, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Layanan *e-Government*, Statistik dan

Persandian (Pemerintah Kabupaten Bandung, 2017). Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik adalah dinas yang menangani Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang digunakan oleh Pemerintah Kabupaten Bandung. Sistem Informasi yang digunakan antara lain adalah SIM Daerah Keuangan, SIM Kepegawaian, dan SIM lainnya.

Dengan banyaknya Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang dimiliki Pemerintah Kabupaten Bandung tentunya Pemerintah Kabupaten Bandung membutuhkan sebuah *data center* yang dapat menunjang pengoperasian dari setiap Sistem Informasi Manajemen (SIM). Dengan banyaknya Sistem Informasi Manajemen yang dimiliki Pemerintah Kabupaten Bandung maka diperlukan energi / daya yang besar untuk pengoperasian *data center* tersebut. Pada saat ini pembangunan *data center* pada Pemerintah Kabupaten Bandung khususnya pada bagian *power management* masih belum optimal karena pada sistem kelistrikan saat ini belum memiliki ATS, *generator*, dan UPS yang berukuran 3000 VA tidak dapat menahan beban *power* pada perangkat yang ada pada saat ini, yaitu sebesar 7396,67 *watt*. Padahal hal ini sangat penting dilakukan agar DISKOMINFO dapat menjalankan tugas pokoknya dengan baik dan dapat melakukan pengelolaan yang baik terhadap penggunaan energi / daya pada *data center*.

Ketidak optimalan pembangunan ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti belum adanya suatu panduan khusus dalam pembangunan *data center* berdasarkan *tier* yang sesuai dengan kondisi Pemerintah Kabupaten Bandung saat ini dan kondisi geografis tempat dibangunnya *data center*. Dengan belum optimalnya pembangunan dan perancangan *power management data center* pada Pemerintah Kabupaten Bandung khususnya pada DISKOMINFO, maka salah satu solusi yang ada adalah dilakukannya analisis terhadap pembangunan *power management data center* pada Pemerintah Kabupaten Bandung dan memberikan sebuah standar baku dalam pembangunan *data center* berdasarkan *tiering level* dengan menggunakan standar TIA-942 untuk memudahkan Pemerintah Kabupaten Bandung dalam membangun sebuah *data center* yang sesuai dengan *tier* dan standar di setiap *tier*-nya, setelah itu juga menyesuaikan dengan kondisi geografis tempat dibangunnya *data center*.

TIA-942 itu sendiri merupakan sebuah standar perancangan infrastruktur pada *data center* (ADC Krone, 2008). Pada standar TIA-942 telah menerangkan dan menentukan semua ketentuan yang harus dipenuhi di setiap tingkatan *tier* pada *data center*. Penelitian ini menggunakan metodologi PPDIOO yang merupakan sebuah metodologi dari CISCO untuk mendesain sebuah jaringan, yang memiliki 6 tahap antara lain: *prepare, plan, design, implement, operate, dan optimize* (CISCO, 2007).

Metode yang sudah disahkan oleh CISCO ini merupakan sebuah pendekatan yang berfungsi untuk mendesain suatu jaringan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan, tujuan organisasi, batasan organisasi, tujuan teknis, dan batasan teknis yang harus diidentifikasi. Sehingga judul penelitian ini, yaitu analisis dan perancangan *Power Management Data Center* berdasarkan *tiering level* di Pemerintahan Kabupaten Bandung menggunakan standar TIA-942 dengan metode PPDIOO *Life-Cycle Approach*. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi suatu kajian di Pemerintahan Kabupaten Bandung atau instansi – instansi lainnya yang memiliki sistem jaringan yang rumit dan menjadi solusi yang tepat dalam kaitannya dengan *power management data center*.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan data di atas, adapun rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimanakah kondisi *power management data center* pada Pemerintahan Kabupaten Bandung saat ini ?
2. Bagaimanakah solusi perancangan *power management data center* dengan *tiering level* pada Pemerintahan Kabupaten Bandung menggunakan standar TIA-942 ?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan identifikasi kondisi *power management data center* di Pemerintahan Kabupaten Bandung.

2. Merancang *power management data center* pada Pemerintahan Kabupaten Bandung sesuai dengan *tiering level* menggunakan standar TIA-942 dengan metode PPDIIO *Life-Cycle Approach*.

I.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian sebagai berikut:

1. *Tier 1, tier 2* dan *tier 3* menjadi fokus utama dalam perancangan *data center*.
2. Berfokus pada optimalisasi penggunaan perangkat *power* pada *data center*.
3. Penelitian hanya dilakukan sampai tahap desain dalam metode PPDIIO *Life-Cycle Approach*.
4. Penelitian ini hanya memberikan rekomendasi yang dihasilkan dan implementasi diserahkan seluruhnya kepada Pemerintah Kabupaten Bandung.
5. Standar yang digunakan adalah TIA-942 *power management* tahun 2012.
6. Perhitungan daya pada *hardware* yang dilakukan sesuai dengan *datasheet* perangkat.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu dalam merancang desain *power management data center* dengan *tiering level* pada Pemerintahan Kabupaten Bandung.
2. Memberikan rancangan dan standar baku pada pembangunan *data center* Pemerintah Kabupaten Bandung berdasarkan *tiering level*.
3. Sebagai pembanding rancangan *data center* karena pada saat ini *data center* Pemerintah Kabupaten Bandung belum memiliki sebuah standar yang baku.

I.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari penelitian ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi, penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan, dan teori-teori yang digunakan seperti *power management*, *data center*, standar TIA-942, dan metode PPDIOO.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan model untuk merumuskan solusi dari permasalahan yang ada. Selain itu dijelaskan juga 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 menjelaskan kondisi saat ini *data center* pada Pemerintah Kabupaten Bandung meliputi profil Pemerintah Kabupaten Bandung, kondisi saat ini meliputi denah ruangan, kondisi *power management data center*. Selain itu, dijelaskan juga tentang analisis kondisi saat ini meliputi analisis *gap power management*.

BAB V PERANCANGAN DAN ANALISA USULAN

Bab ini menjelaskan perancangan usulan terhadap hasil analisis *tiering level* pada *power management data center* Pemerintah Kabupaten Bandung meliputi desain ruangan, spesifikasi produk usulan, hingga manfaat yang didapatkan dari implementasi usulan tersebut.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

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