

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Teknologi Informasi (TI) adalah istilah umum teknologi untuk membantu manusia dalam membuat, mengubah, menyimpan, mengomunikasikan dan menyebarkan informasi. Perkembangan TI saat ini telah berkembang pesat disegala aspek kehidupan maupun pekerjaan, adapun tujuan dari TI itu sendiri adalah untuk memecahkan suatu masalah, membuka kreativitas, meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam aktivitas manusia. Tidak dapat dipungkiri saat ini suatu perusahaan harus memiliki TI untuk menunjang segala macam aktivitasnya. Dengan adanya TI, sistem informasi pada perusahaan akan bisa saling bekerja sama untuk memperbaiki proses bisnis konvensional yang menggunakan alur kerja rumit menjadi proses bisnis modern yang sudah tersusun dengan rapi. Fasilitas-fasilitas TI terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, bahasa pemrograman tertentu dalam dan meningkatkan kualitas informasi.

Jaringan komputer dapat diartikan sebagai sebuah rangkaian dua atau lebih komputer, komputer-komputer tersebut akan dihubungkan satu dengan lainnya. Pesatnya perkembangan teknologi jaringan mempunyai pengaruh pada perkembangan pengolahan data, kebutuhan komunikasi data dan pertukaran informasi baik skala *intranet* maupun *internet* maka diperlukan dukungan infrastruktur jaringan untuk jalannya komunikasi data atau pertukaran informasi. Dan infrastruktur sendiri memerlukan dukungan topologi jaringan yang handal (Kurniawan, Nurfajar, Dwi , & Yunan, 2016). Perkembangan teknologi komunikasi data dan jaringan komputer sudah tidak terbatas hanya pada komputer, berbagai perangkat teknologi komunikasi yang hadir saat ini berkembang mengikuti perkembangan teknologi komputer. Suatu jaringan komputer pada umumnya terdiri atas (Rizma, 2016).

1. Minimal dua buah komputer.
2. Kartu jaringan (*network interface card/NIC*) pada setiap komputer.

3. Medium koneksi yang menghubungkan kartu jaringan satu komputer dengan komputer lainnya.
4. Perangkat lunak sistem operasi.
5. Peralatan interkoneksi, seperti *hub*, *switch*, *router*, *bridge* dan *gateway*, apabila jaringan yang dibentuk semakun luas jangkauannya.

Kebun Raya Cibodas merupakan Unit Pelaksana Teknis Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas dibawah Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor dalam kedeputian Ilmu Pengetahuan Hayati Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). UPT Balai konvervasi tumbuhan Kebun Raya Cibodas LIPI mempunyai tugas untuk melakukan inventarisasi, eksplorasi koleksi, penanaman, dan pemeliharaan tumubuhan pegunungan khususnya kawasan barat Indonesia yang memiliki nilai ilmu pengetahuan dan potensi ekonomi untuk dikoleksi dalam bentuk kebun botani, serta melakukan pendataan, pendokumentasian, pengembangan, pelayanan jasa dan informasi, pemasyarakatan ilmu pengetahuan dibidang konservasi, introduksi dan reintroduksi tumbuhan.

Pada LIPI Kebun Raya Cibodas sebelumnya sudah terdapat jaringan yang digunakan untuk mendukung aktivitas-aktivitas pekerjaanya. Namun, terdapat beberapa masalah pada jaringan yang sudah ada. Dari hasil observasi yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa komunikasi data yang berjalan menjadi masalah bagi para pegawai LIPI Kebun Raya Cibodas dalam melaksanakan aktivitas-aktivitas pekerjaanya dikarenakan infrastruktur jaringan yang ada pada LIPI Kebun Raya Cibodas mempunyai masalah yaitu kurang optimalnya infrastruktur jaringan saat ini, misal terjadi kegagalan koneksi dari jaringan utama yaitu dari LIPI pusat maka jaringan dari Telkom tidak langsung otomatis pindah harus *setting* manual IP dan *Proxy* dari sisi *client* jika jaringan dari pusat mati dan topologi yang digunakan saat ini belum mendukung kebutuhan koneksi *internet* dengan kriteria *high availability* dan belum adanya *redundancy* jaringan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Network Development Life Cycle (NDLC)*. *Network Development Life Cycle (NDLC)* merupakan sebuah metode yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, daur hidup pengembangan aplikasi, dan analisis pendistribusian data (Suryantoro, 2012). Dalam metode *NDLC* memiliki beberapa tahap yaitu *Analysis, Design, Simulation Prototyping, Implementation, Monitoring, dan Management*. Pada penelitian ini metode *NDLC* digunakan hanya sampai dengan tahap *Simulation Prototyping*.

Pada penelitian ini menggunakan simulator GNS3. GNS3 adalah *software* simulator jaringan berbasis grafis yang memungkinkan melakukan simulasi / percobaan pada jaringan, bahkan yang rumit sekalipun. GNS3 bahkan bisa diintegrasikan ke jaringan -fisik (misalnya laboratorium komputer) (Detrias, 2012). Simulasi desain jaringan yang diusulkan menggunakan simulator GNS3 dan menggunakan konsep *Cisco Three-Layered Hierarchical Model* agar infrastruktur jaringan yang diusulkan terstruktur dan dapat mendukung kegiatan utama pada LIPI Kebun Raya Cibodas.

## **I.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kondisi infrastruktur jaringan saat ini pada LIPI Kebun Raya Cibodas?
2. Bagaimana infrastruktur jaringan usulan yang dapat mendukung dan sesuai dengan kebutuhan LIPI Kebun Raya Cibodas?
3. Apakah infrastruktur jaringan usulan sudah sesuai dengan *Cisco Three-Layered Hierarchical Model* dalam mendukung aktivitas komunikasi antar komputer di LIPI Kebun Raya Cibodas?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

1. Melakukan identifikasi kondisi infrastruktur jaringan komputer saat ini pada LIPI Kebun Raya Cibodas.
2. Membuat rancangan infrastruktur jaringan usulan pada LIPI Kebun Raya Cibodas.
3. Mengukur kesesuaian infrastruktur jaringan usulan dengan *Cisco Three-Layered Hierarchical Model* dalam mendukung komunikasi antar komputer pada LIPI Kebun Raya Cibodas.

### **I.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang terkait dengan perancangan infrastruktur jaringan ini antara lain:

1. Perancangan dan desain infrastruktur jaringan yang diusulkan menggunakan pendekatan ideal.
2. Dilakukan dalam lingkup LIPI Kebun Raya Cibodas.
3. Tidak melakukan konfigurasi pada perangkat *end-user* seperti *server*.
4. Menggunakan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)* sampai dengan tahap *Simulation prototyping*.
5. Tidak menganalisa biaya yang dikeluarkan dalam perancangan infrastruktur jaringan usulan.
6. Tidak membahas mengenai keamanan pada konfigurasi jaringan.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui kinerja dari infrastruktur jaringan.
2. Membangun sistem jaringan yang sesuai dengan kondisi LIPI Kebun Raya Cibodas untuk membantu dalam aktivitas kerjanya.
3. Memberikan rekomendasi infrastruktur jaringan yang baik bagi LIPI Kebun Raya Cibodas.

## **I.6 Sistematika Penelitian**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **Bab I Pendahuluan**

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

### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Bagian kedua membahas hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci yang terdiri dari model konseptual dan sistematika pemecahan masalah. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi perumusan masalah penelitian, penentuan tujuan penelitian, analisis desain jaringan, perancangan desain jaringan dan simulasi desain jaringan.

### **Bab IV Analisa Kondisi Saat ini**

Pada bab ini dijelaskan kondisi infrastruktur jaringan saat ini di LIPI Kebun Raya Cibodas yang meliputi profil lembaga, topologi jaringan saat ini, pengujian simulasi dengan topologi saat ini, dan perangkat jaringan saat ini yang digunakan.

### **Bab V Perancangan Desain Jaringan Usulan**

Pada bab ini dijelaskan hasil perancangan jaringan *wired* dan *wireless* usulan yang meliputi topologi jaringan usulan, simulasi topologi jaringan usulan pada simulator, pengujian simulasi jaringan dengan

topologi usulan, dan hasil pengujian simulasi jaringan pada topologi jaringan usulan.

## **Bab VI      Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi uraian pokok-pokok penting dari penelitian yang dirangkum dalam sebuah kesimpulan dan saran-saran yang perlu disampaikan kepada pihak yang berkepentingan dengan hasil penelitian.