

ABSTRAK

Jaringan komputer adalah suatu hal yang tidak bisa dipisahkan dengan konfigurasi dan rancangan sebuah topologi, terutama jika komputer tersebut memiliki jumlah jaringan yang sangat banyak maka diperlukan sebuah rancangan jaringan yang saling terkoneksi dan terintegrasi. Sebuah komunikasi yang handal didukung oleh sebuah keamanan data serta bagaimana sistem penggunaan kabel yang mendukung untuk membantu data tersebut sampai diterima dengan baik. Konektivitas jaringan nirkabel dalam ruangan sangat dipengaruhi oleh adanya interferensi. Faktor kemudahan pemeliharaan juga menjadi hal penting dalam memutuskan bagaimana sistem *network cabling* ini akan diterapkan, namun akan bertolak belakang dari segi estetika dalam penerapannya. Pusat Teknologi dan Informasi Universitas Telkom sendiri merupakan unit yang bertanggung jawab atas kelancaran penggunaan sistem baik itu infrastruktur maupun layanan lainnya yang tersedia di kawasan pendidikan Universitas Telkom.

Analisis dan optimasi sistem pengabelan usulan menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) dengan tahapan *Analysis*, *Design*, dan *Simulation*. Perancangan desain usulan menggunakan *Cisco Three-Layered Hierarchical Model* yang terdiri dari *core layer*, *distribution layer*, dan *access layer*. Kualitas layanan data dapat diukur dengan *Quality of Service* (QoS) dimana mempertimbangkan beberapa parameter seperti *delay*, *throughput*, dan *packet loss*. Penggunaan standardisasi pada sistem pengabelan seperti ANSI/EIA/TIA-568 dapat juga mendukung agar didapatkannya sebuah perbandingan baik dari segi biaya, pemeliharaan, maupun untuk mempermudah adaptasi jika *network* ingin lebih dikembangkan (*expandable*). Hasil pengujian dengan menggunakan QoS pada ketiga gedung yang merupakan kawasan Gedung Fakultas Rekayasa Industri (FRI) Universitas Telkom, didapatkan hasil dengan kategori sangat bagus untuk waktu senggang yaitu, untuk waktu *delay*, *throughput*, dan *packet loss* Gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarjanto-B 0,01299096 sec, 600 Kb/sec, dan 0,61% , kemudian untuk Gedung Karang lantai satu, lantai dua, dan lantai tiga didapatkan hasil 0,006684141 sec, 0,023787 sec, dan 0,0131 sec; 1245 Kb/sec, 297 Kb/sec, dan 563 Kb/sec; 0,492%, 0,902%, dan 0,0131%. Sedangkan untuk waktu sibuk belum dapat dilakukan dikarenakan kondisi regulasi yang diterapkan oleh pihak universitas. Selain itu juga dihasilkan analisis optimasi sistem pengabelan yang mampu mendukung transmisi data lebih cepat serta efektif dari faktor yang sudah ditentukan yaitu faktor biaya dan faktor pemeliharaan.

Dengan dilakukan analisis dan optimasi sistem *network cabling* ini dapat meningkatkan skalabilitas layanan penggunaan *internet* di seluruh bagian Gedung Fakultas Rekayasa Industri, yang akan bekerja lebih baik dan mencakupi semua area. Hasil akhir dari tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai saran atau rekomendasi yang dapat digunakan pada saat menerapkan sistem *network cabling* yang terstandarisasi serta dapat dilihat perbandingan efektifitas sistem *network cabling* yang sebelumnya digunakan dan sistem *network cabling* yang tugas akhir ini rekomendasikan.

Kata Kunci: analisis, *quality of service*, optimasi, *network cabling*, Fakultas Rekayasa Industri