

## ABSTRAK

Nama : Magdalena Nobizena  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Judul : Perancangan dan Simulasi Jaringan Backbone Dengan  
Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) di  
Kota Depok Menggunakan Aplikasi OptiSystem

Kebutuhan layanan masyarakat di area Depok meningkat akibat pesatnya perkembangan pembangunan dan teknologi yang disertai aspirasi masyarakat yang kian hari makin bertambah, untuk mendapatkan pelayanan yang maksimum salah satunya dibidang Telekomunikasi maka diperlukan suatu jaringan yang lebih handal dan berprospek dalam jangka waktu yang lama sehingga dibutuhkan sarana komunikasi yang mampu melayani semua layanan diantaranya suara, data dan video. Serat optic merupakan salah satu media transmisi yang memiliki bandwidth yang besar. Teknologi serat optic yang memberikan solusi untuk permasalahan bandwidth adalah Gigabit Passive Optical Network (GPON). Dalam tugas akhir ini akan dilakukan perancangan jaringan backbone sampai ke jaringan akses atau pelanggan berupa penentuan jalur dan jumlah perangkat yang akan digunakan dalam jaringan backbone di beberapa wilayah di kota Depok, yang kemudian dianalisa kelayakan sistem berdasarkan perhitungan parameter link budget menggunakan aplikasi simulasi OptiSystem. Optisystem adalah sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi suatu jaringan fiber optik mulai dari sentral sampai *end-user*, selain itu Optisystem juga mendukung untuk pengukuran jaringan seperti *Power Link Budget* dan *Bit Error Rate*.

**Kata Kunci :** Serat Optik, Jaringan Backbone, Gigabit Passive Optical Network (GPON), OptiSystem.

## ABSTRACT

Name : Magdalena Nobizena  
Study : Teknik Elektro S-1  
Program  
Title : Design and Simulation of a Backbone Network with Gigabit Passive Optical Network (GPON) Technology in Depok City Using the OptiSystem Application

The need for community services in the Depok area is increasing due to the rapid development of technology accompanied by increasing community aspirations. In order to obtain maximum service, one of which is in the field of telecommunications, a network that is more reliable and prospects for a long time is needed, so a means of communication that is capable of serving all services including voice, data and video is needed. Optical fiber is a transmission medium that has a large bandwidth. Fiber optic technology that provides a solution to bandwidth problems is the Gigabit Passive Optical Network (GPON). In this final project, the backbone network design will be carried out to the access or customer network in the form of determining the path and number of devices that will be used in the backbone network in several areas in Depok city, which then analyzed the feasibility of the system based on the calculation of link budget parameters using the OptiSystem simulation application. Optisystem is a software that can be used to simulate a fiber optic network from central to end-user. In addition, Optisystem also supports network measurements such as Power Link Budget and Bit Error Rate.

**Keywords :** Optical Fiber, Backbone Network, Gigabit Passive Optical Network (GPON), OptiSystem.