

RINGKASAN

PERANCANGAN *FIBER TO THE HOME (FTTH)* DENGAN *OPTISYSTEM* DAN ALGORITMA GENETIKA DI DESA BUMIAYU

Ahya Suhaila

Akses internet dapat dikatakan sebagai salah satu kebutuhan utama dalam menunjang kehidupan disamping dibidang perkembangan dan pemberdayaan masyarakat termasuk di Desa Bumiayu. Untuk penggunaan pribadi pun, akses internet telah dibutuhkan secara luas oleh masyarakat awam.

Oleh karena itu, akses internet yang baik dengan kualitas dan kecepatan yang mumpuni dirasa telah menjelma sebagai kebutuhan utama mengingat kebutuhan serta permintaan yang semakin meningkat. Peningkatan kualitas jaringan dapat dilakukan dengan menggunakan *fiber optic*, *fiber optic* adalah serat fleksibel dan transparan yang dibuat dengan kaca atau plastik dengan diameter yang hampir setipis diameter rambut manusia.

Dalam penelitian ini, penulis akan membuat sebuah rancangan *fiber to the home* untuk Desa Bumiayu yang diharapkan memiliki tingkat efisiensi yang lebih baik dari yang sudah ada dilapangan, dengan menggunakan *travelling salesman problem* (TSP) yang diselesaikan dengan metode algoritma genetika untuk optimalisasi penentuan rutenya.

Dalam penelitian ini dapat diketahui bahwa metode algoritma genetika yang dikombinasikan dengan teorema *travelling salesman problem* dapat digunakan untuk menentukan rute dengan baik. Pada perhitungan manual *Power Link Budget* dengan konfigurasi *downstream*, didapatkan hasil -15,77816 dB untuk ONT terdekat dan -16,36616 dB untuk ONT terjauh. Kemudian untuk konfigurasi *upstream* didapatkan hasil -15,7902 dB untuk ONT terdekat dan -16,5252 dB untuk ONT terjauh. Perbandingan hasil perhitungan manual dan simulasi yang dilakukan pada *Optisystem* mendapatkan hasil yang baik dan sesuai standarisasi dengan tingkat eror kurang dari 5%. Pada pengujian *Rise Time Budget*, perancangan ini mendapatkan hasil dengan kategori baik dan sesuai dengan standarisasi dari PT. Telkom Indonesia dengan nilai konfigurasi *downstream* dan *upstream* lebih kecil dari *equivalent rise time*.

Kata kunci : *Fiber Optic*, TSP, Algoritma genetika, *Fiber To The Home*.

SUMMARY

FIBER TO THE HOME (FTTH) DESIGN WITH OPTISYSTEM AND GENETIC ALGORITHM IN BUMIAYU VILLAGE

Ahya Suhaila

Internet access is one of the main needs in supporting life in the field of community development and empowerment including in Bumiayu Village, and even for personal use, internet access has been widely needed by ordinary people.

Therefore, good internet access with high quality and speed is considered to have become a major necessity given the ever increasing needs and demands. Network quality improvement can be done using fiber optic, fiber optic is a flexible and transparent fiber made of glass or plastic with a diameter almost as thin as a human hair.

In this research, the writer will make a fiber to the home design in Bumiayu Village which is expected to have a better level of efficiency than that already in the field, by using the traveling salesman problem (TSP) which is solved by a genetic algorithm method to optimize the route determination.

In this study, it can be seen that the genetic algorithm method combined with the traveling salesman problem theorem can be used to determine the route properly. In manual calculation of Power Link Budget with downstream configuration, the result is -15,77816 dB for the nearest ONT and -16,36616 dB for the farthest ONT. Then for the upstream configuration, the results are -15.7902 dB for the nearest ONT and -16.5252 dB for the farthest ONT. Comparison of the results of manual calculations and simulations performed on Optisystem get good results and according to standardization with an error rate of less than 5%. In the Rise Time Budget test, this design got results in a good category and in accordance with the standardization of PT. Telkom Indonesia with downstream and upstream configuration values smaller than the equivalent rise time.

Keywords : *Fiber Optic, Travelling Salesman Problem, Genetics Algorithm, Fiber To The Home.*