

RANCANG BANGUN TRAINER DETEKSI TITIK KERUSAKAN PADA KABEL OPTIK MENGGUNAKAN *OPTICAL TIME DOMAIN REFLECTOMETER*

Nama : M. Saiful Anwar
NIM : 18043100023
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Muttaqin Hardiwansyah, S.ST., M.T.
Dosen Pembimbing 2 : Dian Neipa Purnamasari, S.ST., M.Tr.T

ABSTRAK

Dalam era komunikasi modern, kebutuhan akan jaringan transmisi berkecepatan tinggi dan berkapasitas besar terus meningkat. *Fiber optic* menjadi solusi utama dalam memenuhi kebutuhan ini karena kemampuannya dalam mentransmisikan data dengan kecepatan tinggi dan kapasitas yang besar. Namun, kabel *fiber optic* rentan terhadap berbagai jenis kerusakan, termasuk *bending* (tekukan) yang dapat menyebabkan redaman sinyal dan gangguan transmisi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan trainer deteksi titik kerusakan pada kabel fiber optic menggunakan *Optical Time Domain Reflectometer* (OTDR). Penelitian ini dilakukan dengan membuat skenario pengukuran pada tiga jenis kabel fiber optic yang berbeda, yaitu *NetFo*, *Global*, dan *Vascolink*, dengan panjang kabel masing-masing 500 m, 1000 m, dan 1500 m. Pengukuran dilakukan dengan mendeteksi titik kerusakan akibat *bending* menggunakan OTDR *MINI GLOBAL GL-07*, dengan skenario sudut *bending* sebesar 90°. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kabel berjarak 500 meter yang memiliki nilai akurasi tertinggi adalah merek kabel *Vascolink* dengan nilai *error* sebesar 0,69%, serta untuk kabel sambungan kabel dengan jarak total sebesar 1000 meter yang memiliki nilai akurasi tertinggi adalah sambungan dari kabel *Global – Vascolink* dan *NetFo – Vascolink* dikarenakan kedua sambungan tersebut memiliki nilai rata-rata *error* yang sama yaitu sebesar 0,65%, hasil dari pengujian kabel sambungan sepanjang 1500 meter diperoleh kesimpulan setelah pengujian yaitu semakin panjang kabel dan semakin jauh titik kerusakan maka akan semakin kecil nilai *error* yang akan dihasilkan.

Kata kunci: *Bending, Fiber optic, Fusion Splicer, Optical Time Domain Reflectometer (OTDR).*

DEVELOPMENT OF A TRAINING SYSTEM FOR FAULT POINT DETECTION IN OPTICAL CABLES USING OPTICAL TIME DOMAIN REFLECTOMETRY

Nama : M. Saiful Anwar
NIM : 18043100023
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Muttaqin Hardiwansyah, S.ST., M.T.
Dosen Pembimbing 2 : Dian Neipa Purnamasari, S.ST., M.Tr.T

ABSTRACT

In the era of modern communication, the demand for high-speed and high-capacity transmission networks continues to increase. Fiber optic technology has become the primary solution to meet this demand due to its ability to transmit data at high speeds and large capacities. However, fiber optic cables are susceptible to various types of damage, including bending, which can cause signal attenuation and transmission disruptions. Therefore, this study aims to design and develop a damage point detection trainer for fiber optic cables using an Optical Time Domain Reflectometer (OTDR). This research was conducted by creating measurement scenarios on three different types of fiber optic cables: NetFo, Global, and Vascolink, with cable lengths of 500 m, 1000 m, and 1500 m. The measurement was performed by detecting damage points caused by bending using the OTDR MINI GLOBAL GL-07, with a bending angle scenario of 90°. The results showed that the 500-meter cable with the highest accuracy was the Vascolink brand, with an error value of 0.69%. Additionally, for the connected cables with a total length of 1000 meters, the highest accuracy was observed in the connections between Global – Vascolink and NetFo – Vascolink, as both connections had the same average error value of 0.65%. The results from the 1500-meter connected cable tests concluded that as the cable length increases and the damage point is farther, the resulting error value decreases.

Kata kunci: *Bending, Fiber optic, Fusion Splicer, Optical Time Domain Reflectometer (OTDR).*