

**PENGEMBANGAN TRANSMISI DAYA DENGAN CAHAYA
LASER UNTUK SUPLAI DAYA JARAK JAUH PADA SENSOR
TILT METER**

TESIS



**SALSA ARIANI RODHIAH
2120442010**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

Januari, 2025

PENGEMBANGAN TRANSMISI DAYA DENGAN CAHAYA LASER UNTUK SUPLAI DAYA JARAK JAUH PADA SENSOR TILT METER

ABSTRAK

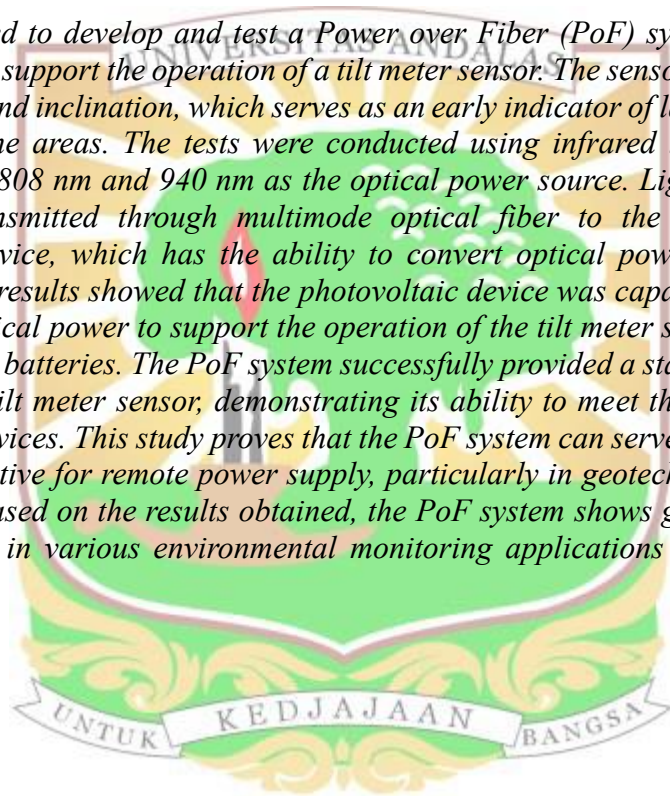
Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji sistem *Power over Fiber* (PoF) sebagai suplai daya jarak jauh untuk mendukung pengoperasian sensor tilt meter. Sensor ini digunakan untuk mendeteksi perubahan kemiringan tanah, yang merupakan indikator awal potensi longsor pada lokasi rawan bencana. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan laser dioda inframerah dengan panjang gelombang 808 nm dan 940 nm sebagai sumber daya optik. Cahaya dari laser dioda ditransmisikan melalui serat optik multimode menuju perangkat fotovoltaik AFBR-POC206L, yang memiliki kemampuan dalam hal mengubah daya optik menjadi daya listrik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat fotovoltaik yang digunakan mampu menghasilkan daya listrik yang cukup untuk mendukung pengoperasian sensor tilt meter serta pengisian baterai *lithium polymer*. Sistem PoF ini berhasil menyuplai daya secara stabil untuk mengoperasikan sensor tilt meter, membuktikan kemampuannya dalam menyediakan daya sesuai kebutuhan perangkat geoteknik. Penelitian ini membuktikan bahwa sistem PoF dapat menjadi alternatif yang andal dan efisien untuk suplai daya jarak jauh, khususnya dalam aplikasi pemantauan geoteknik. Dengan hasil yang diperoleh, sistem PoF memiliki potensi besar untuk diimplementasikan pada berbagai aplikasi pemantauan lingkungan yang membutuhkan suplai daya jarak jauh.

Kata kunci: serat optik, *power over fiber*, laser dioda, *photovoltaic converter*, sensor tilt meter.

DEVELOPMENT OF POWER TRANSMISSION USING LASER LIGHT FOR REMOTE POWER SUPPLY ON TILT METER SENSOR

ABSTRACT

This study aimed to develop and test a Power over Fiber (PoF) system as a remote power supply to support the operation of a tilt meter sensor. The sensor is used to detect changes in ground inclination, which serves as an early indicator of landslide potential in disaster prone areas. The tests were conducted using infrared laser diodes with wavelengths of 808 nm and 940 nm as the optical power source. Light from the laser diode was transmitted through multimode optical fiber to the AFBR-POC206L photovoltaic device, which has the ability to convert optical power into electrical power. The test results showed that the photovoltaic device was capable of generating sufficient electrical power to support the operation of the tilt meter sensor and charge lithium polymer batteries. The PoF system successfully provided a stable power supply to operate the tilt meter sensor, demonstrating its ability to meet the power needs of geotechnical devices. This study proves that the PoF system can serve as a reliable and efficient alternative for remote power supply, particularly in geotechnical monitoring applications. Based on the results obtained, the PoF system shows great potential for implementation in various environmental monitoring applications requiring remote power supply.



Keywords: optical fiber, power over fiber, laser diode, photovoltaic converter, tilt meter sensor.