

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem *Power over Fiber* (PoF) sebagai solusi inovatif untuk suplai daya jarak jauh, khususnya dalam mendukung sensor tilt meter untuk memantau perubahan kemiringan tanah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem PoF dapat mentransmisikan daya optik menggunakan laser dioda melalui serat optik dengan efisiensi konversi daya yang cukup tinggi. Perangkat fotovoltaik yang digunakan yaitu AFBR-POC206L mampu mengonversi daya optik menjadi daya listrik dengan efisiensi yang sesuai untuk mendukung perangkat berdaya rendah. Hasil pengujian dengan sensor tilt meter menunjukkan bahwa suplai daya dari sistem PoF stabil dengan tegangan sebesar 4.099 V selama pengoperasian sensor. Sistem ini juga mampu mengisi baterai *lithium-polymer* dengan stabilitas tegangan dan arus yang baik, membuktikan kemampuannya dalam menyediakan daya cadangan untuk mendukung sensor selama periode tanpa transmisi langsung. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem PoF dapat menggantikan kabel listrik konvensional dengan lebih handal dan efisien, terutama dalam mengatasi tantangan seperti gangguan elektromagnetik, kerentanan terhadap pencurian, dan kebutuhan perawatan yang intensif. Sistem PoF yang dikembangkan pada skala laboratorium membuktikan kestabilan dan keandalannya, sehingga memiliki potensi besar untuk diterapkan pada skenario nyata.

V.2 Saran

Penelitian ini menjadi pijakan yang solid bagi langkah pengembangan selanjutnya mengenai teknologi *Power over Fiber* (PoF) pada penerapan aplikasi geoteknik. Untuk penyempurnaan dan penerapan di masa depan, beberapa hal dapat menjadi perhatian yaitu :

1. Penelitian ini dijalankan di skala laboratorium, sehingga langkah selanjutnya adalah pengujian sistem di lapangan dengan kondisi lingkungan yang lebih kompleks.
2. Peningkatan jarak transmisi dapat dilakukan untuk penerapan dalam skala yang lebih besar.
3. Selain suplai daya, pengintegrasian sistem PoF untuk mentransmisikan data dari sensor tilt meter secara bersamaan akan meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas sistem, sehingga dapat memenuhi kebutuhan secara *real time*.

