

ABSTRAK

Seiring meningkatnya penggunaan kabel serat optik dalam sistem komunikasi *modern*, kebutuhan terhadap jaminan kualitas dan keandalan komponen pendukung seperti kabel *patchcord* dan kabel *precon* menjadi semakin penting. *Telkom Test House* (TTH) saat ini masih mengandalkan metode pengujian manual untuk *repeated bending* dan *twist test*, yang menimbulkan berbagai kendala seperti kelelahan teknisi, hasil uji yang tidak konsisten, serta rendahnya efisiensi dan akurasi pengujian. Masalah utama dari metode manual ini adalah ketidakmampuannya dalam memberikan hasil pengujian yang presisi dan sesuai standar industri secara konsisten.

Sistem alat uji otomatis dirancang untuk mengatasi permasalahan tersebut, dengan kemampuan melakukan pengujian *repeated bending* dan *twist test* pada kabel *patchcord* dan kabel *precon* sesuai standar Telcordia GR-326-CORE dan IEC 61300. Sistem ini mengintegrasikan *stepper motor*, *linear actuator*, sensor *load cell*, serta mikrokontroler ESP32-S3 untuk mengatur gerakan mekanik, pengaturan siklus, pemberian beban, dan pengukuran secara *real-time*. Dengan implementasi ini, pengujian dapat dilakukan secara otomatis, akurat, dan konsisten, serta meminimalkan ketergantungan pada tenaga manusia.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu menyelesaikan *repeated bending* hingga 100 siklus dengan sudut 90° secara presisi dan *twist test* dengan variasi puntiran sesuai standar, sambil mempertahankan beban uji secara konstan. Akurasi pembacaan beban *load cell* mencapai deviasi di bawah 2% terhadap beban target. Selain itu, proses pengujian menjadi 2–3 kali lebih cepat dibanding metode manual, dengan konsistensi hasil yang lebih tinggi. Dengan demikian, alat ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi dan validitas proses pengujian kabel di TTH.

Kata kunci : kabel fiber optik, otomatisasi, pengujian mekanik, repeat bending, twist test