

ABSTRAK

Lampu merupakan alat penerangan yang banyak digunakan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari, misalnya untuk penerangan di rumah. Banyak pabrik memproduksi lampu untuk kebutuhan penerangan rumah dengan berbagai jenis, tipe, daya, dan bentuk yang beragam. Lampu yang telah diproduksi harus melalui pengujian terlebih dahulu sebelum dapat beredar di pasaran. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa lampu tersebut layak dipasarkan kepada konsumen. Salah satu pengujian yang dilakukan adalah uji momen tekuk fitting lampu. Pengujian momen tekuk pada fitting lampu merupakan prosedur penting untuk memastikan bahwa fitting lampu dan kaki lampu tidak mengalami kerusakan dan merubah bentuk ulir sesuai dengan persyaratan keselamatan lampu Swa-Ballast SNI IEC 62560:2015. Untuk daerah Jawa Timur pengujian ini dilakukan di Balai Besar Standardisasi dan Jasa Industri (BSPJI) Surabaya, dimana alat ukur yang digunakan sebelumnya masih menggunakan alat analog dengan berbagai keterbatasan, seperti kesulitan kalibrasi dan belum adanya fitur penyimpanan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat ukur momen tekuk digital untuk fitting lampu berbasis sensor *Load Cell* dan mikrokontroler ESP32 yang dilengkapi dengan fitur transmisi data ke Google Spreadsheet untuk memudahkan proses penyimpanan dan analisis data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan sensor *Load Cell* untuk mengukur gaya yang diberikan, modul HX711 untuk mengkonversi sinyal, dan mikrokontroler ESP32 sebagai pengolah data dan konektor ke Google Spreadsheet melalui konektivitas Wi-Fi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat digital ini memiliki tingkat akurasi yang baik dengan rata-rata galat pengukuran di bawah 5%, mendekati hasil pengukuran alat analog. Alat ini juga mampu mengirimkan data hasil pengujian secara efisien dengan waktu pengiriman rata-rata sekitar 2,62 detik. Dengan sistem ini, pengujian momen tekuk dapat dilakukan lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas pengujian di BSPJI Surabaya. Alat ini juga berpotensi untuk diaplikasikan secara luas dalam pengujian produk lampu di industri.

Kata Kunci: *Load Cell*, Mikrokontroler ESP 32, Momen Tekuk, Google Spreadsheet, Alat Uji Digital, Lampu Swaballast.