

ABSTRAK

RAKHA BAYU RADITYA. Pengembangan Sistem Pemantauan Transformator Distribusi Berbasis *IoT* dengan Pemrosesan Lokal untuk Deteksi Gangguan Dini.

Dibimbing oleh Muchamad Nur Qosim, S.T., M.T.

Ketidakandalan jaringan distribusi listrik di wilayah Terdepan, Terluar, dan Tertinggal (3T), seperti Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro, dipengaruhi oleh keterbatasan ketersediaan material, kondisi geografis yang sulit, keterbatasan sumber daya manusia yang mumpuni, serta pola pemeliharaan yang masih reaktif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pemantauan transformator distribusi berbasis *Internet Of Things (IoT)* yang mampu beroperasi secara mandiri dan mendeteksi gangguan secara *real-time* melalui pemrosesan data lokal. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi kinerja sistem serta perannya dalam mendorong perubahan pemeliharaan dari reaktif menjadi prediktif. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* dengan pendekatan *embedded mixed methods*. Sistem dibangun menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor PZEM-004T, serta model kecerdasan buatan yang dikembangkan melalui platform Arduino ide. Selain perangkat keras, sistem ini juga menggunakan perangkat lunak Thingspeak sebagai platform untuk visualisasi monitoring dan Telegram sebagai platform pengirim notifikasi. Hasil menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan inferensi *thresholding/decision logic* pada perangkat *edge*, serta mendeteksi anomali seperti beban berlebih dan tegangan yang tidak normal. Temuan ini berkontribusi pada efektivitas pengukuran gardu, serta pengembangan algoritma ringan untuk perangkat terbatas.

Kata kunci : Daerah 3T, deteksi gangguan, *Internet Of Thing*, pemeliharaan transformator, transformator distribusi.