

## ABSTRAK

### ANALISIS KUALITAS DAYA LISTRIK DAN EFISIENSI ENERGI PADA SISTEM DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK DI PT. PLN (PERSERO) UP3 MAKASSAR UTARA

Sumarjan<sup>1</sup>, Dr. Ir. H. Antarissubhi, S.T., M.T.<sup>2</sup>, St. Khadijah, S.T., M.KOM., IPP<sup>3</sup>,  
<sup>1</sup>Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar  
Email: [jjhan1740@gmail.com](mailto:jjhan1740@gmail.com)<sup>1</sup>, [antarissubhi@unismuh.ac.id](mailto:antarissubhi@unismuh.ac.id)<sup>2</sup>, [khadijah@unismuh.ac.id](mailto:khadijah@unismuh.ac.id)<sup>3</sup>

**Abstrak** — Kualitas daya listrik merupakan salah satu aspek penting dalam menjaga keandalan dan efisiensi sistem distribusi tenaga listrik. Gangguan pada kualitas daya dapat menyebabkan peningkatan rugi-rugi energi, penurunan kinerja peralatan, serta berkurangnya efisiensi penyaluran energi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi kualitas daya listrik, tingkat efisiensi energi, serta hubungan kualitas daya listrik terhadap efisiensi energi pada sistem distribusi tenaga listrik di PT PLN (Persero) UP3 Makassar Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan melakukan analisis terhadap parameter teknis berupa profil tegangan, faktor beban (*Load Factor*), Energi Not Served (ENS), keseimbangan beban, dan neraca energi (*losses*). Data penelitian diperoleh dari sistem distribusi PT PLN (Persero) UP3 Makassar Utara dan dianalisis untuk mengetahui kondisi kinerja jaringan distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas daya listrik pada sistem distribusi berada dalam kondisi stabil dan andal dengan rata-rata deviasi profil tegangan sebesar +4,3% yang masih memenuhi standar operasi. Tingkat efisiensi energi tergolong baik dengan nilai *Load Factor* penyulang berada di atas 90% dan rata-rata susut energi (*losses*) sebesar 5,21%. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan positif antara kualitas daya listrik dan efisiensi energi, dimana kestabilan tegangan serta keseimbangan pembebanan mampu mengurangi rugi-rugi teknis pada jaringan. Dengan demikian, kualitas daya listrik yang baik menjadi faktor penting dalam meningkatkan efisiensi penyaluran energi dan menjaga keandalan sistem distribusi tenaga listrik.

**Kata kunci:** Kualitas Daya Listrik, Efisiensi Energi, Sistem Distribusi, *Load Factor*, *Losses*.