



ABSTRAK

Muh. Juanda 105821100422. Metode Pengurangan Susut Jaringan Distribusi IEEE 4-Bus Test Feeder Berdasarkan Karakteristik Waktu Beban. Dibimbing oleh Ir. Andriani, S.T., M.T., IPM dan Dr. Hj. Rossy Timur Wahyuningsih, S.T., M.T. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh karakteristik waktu beban terhadap susut energi pada jaringan distribusi serta mengevaluasi metode yang efektif dalam mengurangi susut energi. Penelitian menggunakan data IEEE 4-Bus Test Feeder yang dimodelkan dan disimulasikan menggunakan perangkat lunak MATLAB. Analisis dilakukan berdasarkan empat periode karakteristik waktu beban, yaitu 00.00–06.00, 06.00–12.00, 12.00–18.00, dan 18.00–24.00, dengan parameter yang dianalisis meliputi daya aktif, arus, rugi-rugi daya, energi terkirim, energi hilang, dan persentase susut energi. Selanjutnya dilakukan simulasi tiga metode pengurangan susut, yaitu peak shaving, load shifting, dan penyeimbangan beban antar fasa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi awal energi yang disalurkan selama satu hari sebesar 21.960 kWh, energi hilang sebesar 330,60 kWh/hari, dan persentase susut energi sebesar 1,51%. Susut energi tertinggi terjadi pada periode 18.00–24.00 sebesar 1,84%. Metode peak shaving dengan pengurangan beban puncak sebesar 10% menghasilkan energi hilang sebesar 305,50 kWh/hari atau berkurang sebesar 7,59% dibandingkan kondisi awal. Metode load shifting dengan memindahkan beban sebesar 120 kW dari periode 18.00–24.00 ke periode 00.00–06.00 menghasilkan energi hilang sebesar 318,71 kWh/hari atau berkurang sebesar 3,60%. Sementara itu, penyeimbangan beban antar fasa menurunkan energi hilang dari 344,37 kWh/hari pada kondisi tidak seimbang

menjadi 330,60 kWh/hari pada kondisi seimbang, atau berkurang sebesar 4,00%. Berdasarkan hasil simulasi, peak shaving merupakan metode yang paling efektif karena menghasilkan pengurangan energi hilang terbesar, yaitu sebesar 7,59%.

Kata kunci: Susut Energi, Jaringan Distribusi, Karakteristik Waktu Beban, Peak Shaving, Load Shifting, IEEE 4-Bus Test Feeder, MATLAB.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan hidayah dan karunia kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “METODE PENGURANGAN SUSUT JARINGAN DISTRIBUSI TEGANGAN RENDAH BERDASARKAN KARAKTERISTIK WAKTU BEBAN” dengan baik dan tepat pada waktunya, untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana Teknik (ST) pada Universitas Muhammadiyah Makassar.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan, dorongan serta bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini dengan hati yang tulus, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Syamsuddin dan Ibu Hj. Indosennang, Selaku kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga tahap penyelesaian skripsi ini. Segala bentuk dukungan dan pengorbanan yang diberikan menjadi salah satu sumber motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan.
2. Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, S.T., M.T., IPU. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, atas kesempatan dan fasilitas yang telah diberikan