

INTISARI

Pertumbuhan Permintaan Energi Listrik, Dominasi Penggunaan Bahan Bakar Fosil, dan Permasalahan Sampah menjadi hal mendasar dari penelitian ini. Tujuan penulisan skripsi ini untuk mengetahui potensi energi listrik dari sampah TPA Putri Cempo Surakarta. Potensi energi listrik tersebut di desain untuk Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa). Penetrasi (PLTSa) sebagai *Distributed Generation* (DG) ke jaringan distribusi tenaga listrik 20 kV dianalisis untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan permintaan energi listrik, aliran daya dan indeks keandalan (SAIFI dan SAIDI) Surakarta. Penelitian ini menerapkan teknologi *Sanitary Landfill* untuk menghasilkan *lanfill gas* (LFG) sebagai energi primer PLTSa. Dalam menghitung prediksi pertumbuhan pernggunaan energi listrik sektor industri, rumah tangga, sektor publik dan sektor komersil dari tahun 2017 sampai 2025 APJ Surakarta, diterapkan Metode DKL 3.01. ETAP 12.6 diaplikasikan untuk menagnalisis aliran daya berupa rugi-rugi daya dan susut tegangan dan metode *Section Technique* untuk menghitung indeks keandalan (SAIFI, SAIDI) sebelum dan setelah penetrasi PLTSa Penyulang PLR 01 dan GDO 04 Manahan Surakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, Sampah dari 5 Kabupaten/Kota, PLTSa mampu membangkitkan daya maksimum sebesar 10,1 Mwatt. Saat beban puncak, PLTSa mampu mengurangi permintaan daya listrik dari GI 0,920% di tahun 2019, 0,879% di tahun 2020, 0,838% di tahun 2021, 0,799% di tahun 2022, 0,760% di tahun 2023, 0,723% di tahun 2024 dan 0,686% di tahun 2025. Jatuh tegangan (V_{drop}) di ujung penyulang (No. Gardu Trafo BSP01005) mengalami perbaikan 29,4%, rugi-rugi daya mengalami perbaikan 25% setelah dan SAIFI, SAIDI mengalami Perbaikan 61,36%, 29% setelah penetrasi PLTSa.

Kata Kunci: *Sanitary Landfill*, PLTSa, DKL 3.01, *Section Technique*, ETAP.