

RINGKASAN

Rancang Sistem PLTS *On-Grid* Berkapasitas 1,734 MW Sebagai Upaya Penerapan Energi Terbarukan Di Industri Tekstil Pekalongan Jawa Tengah,
Rudi Setiawan NIM H41221760, Tahun 2026, 64 Halaman, Program Studi Teknik Energi Terbarukan, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Dafit Ari Prasetyo, S.T., M.T., dan Abrar Naufal Muflih S.ST.

Laporan kerja praktik ini membahas tentang perancangan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *on-grid* dengan kapasitas 1.734 MW yang diterapkan pada industri tekstil di Pekalongan, Jawa Tengah. Sistem ini dirancang untuk mendukung penghematan energi listrik dan meningkatkan efisiensi penggunaan daya dengan memanfaatkan energi terbarukan dari sinar matahari sebagai sumber listrik utama yang ramah lingkungan. Perancangan sistem mencakup beberapa tahap penting, antara lain perhitungan kapasitas panel surya, pemilihan dan perhitungan inverter, perancangan sistem proteksi dan kabel, serta penyusunan *Detail Engineering Design* (DED). Komponen utama DED yang dirancang meliputi *PV layout*, *string layout*, *grounding system*, dan inverter *station layout*. Setiap bagian dirancang secara terintegrasi untuk memastikan sistem bekerja optimal, efisien, dan aman sesuai dengan standar kelistrikan yang berlaku.

Kapasitas PLTS sebesar 1.734 MW ditentukan berdasarkan analisis kebutuhan energi listrik industri serta batas daya dari jaringan PLN. Pendekatan 80% dari kapasitas trafo digunakan untuk menghindari risiko kelebihan daya (*backfeed*) yang dapat mengganggu sistem. Hasil perancangan menunjukkan bahwa penerapan sistem PLTS ini dapat menghemat konsumsi energi listrik, meningkatkan efisiensi operasional, dan mendukung penerapan energi bersih di lingkungan industri tekstil. Dengan adanya perancangan ini, diharapkan sistem PLTS *on-grid* dapat menjadi solusi berkelanjutan dalam mendukung transisi menuju energi terbarukan, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pasokan listrik konvensional di sektor industri.