

ABSTRAK

MUHAMMAD SEFRIADI

Pengaruh Penggunaan Biosolar Terhadap Mesin Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD)

Air Upas

Dibimbing Oleh HALIM RUSJDI, S.T, M.T.

Biodiesel B40 merupakan campuran bahan bakar yang terdiri dari 40% biodiesel berbasis minyak nabati (umumnya berasal dari minyak sawit) dan 60% bahan bakar solar konvensional berbasis fosil. Pengembangan dan penerapan B40 merupakan bagian dari strategi energi nasional untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil, menekan emisi gas rumah kaca, serta meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan Biodiesel B40 terhadap keandalan dan efisiensi Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) Air Upas serta mengidentifikasi langkah-langkah operasional yang diperlukan untuk meminimalisir gangguan akibat karakteristik B40. Studi dilakukan selama periode Agustus–November 2025 di PLTD Air Upas dengan metode campuran kuantitatif dan kualitatif melalui observasi lapangan, dokumentasi data operasional, wawancara dengan operator, serta analisis data konsumsi bahan bakar, efisiensi termal, dan frekuensi gangguan mesin sebelum dan sesudah penerapan B40. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum penggunaan B40, keandalan mesin relatif lebih stabil dengan kebutuhan perawatan yang lebih sederhana, sedangkan setelah penggunaan B40 frekuensi perawatan meningkat karena sifat biodiesel yang lebih kental dan higroskopis. Meskipun demikian, kinerja pembangkit tetap dapat dipertahankan melalui peningkatan frekuensi pengurusan separator, penggantian filter yang lebih rutin, pemanasan bahan bakar, pemantauan kualitas bahan bakar dan oli, serta pembersihan tangki secara berkala. Dari sisi efisiensi, penggunaan B40 sedikit meningkatkan konsumsi bahan bakar (SFC) akibat nilai kalor yang lebih rendah, namun memberikan keuntungan lingkungan berupa pembakaran yang lebih bersih dan penurunan emisi gas buang. Penelitian menyimpulkan bahwa penerapan B40 di PLTD Air Upas layak dilanjutkan selama didukung oleh manajemen bahan bakar dan pemeliharaan yang lebih ketat dan terencana.

Kata Kunci : *Biodiesel, Transisi energi, Berkelanjutan.*