

ABSTRAK

AMIN MA'RUF

Rancang Bangun Penyetel Cam Elektrik Guna Meningkatkan Efektivitas Dan Keselamatan Kerja Pada Proses Penyetelan Timing Camshaft PLTD Gunung Malang
Dibimbing oleh EKO SULISTIYO, S.T., M.Si.

Penyetelan *timing camshaft* merupakan kegiatan pemeliharaan penting pada mesin diesel pembangkit karena berpengaruh terhadap efisiensi pembakaran, performa mesin, dan keandalan operasi unit. Pada mesin diesel tipe SWD 9TM410RR di PLTD Gunung Malang, proses penyetelan *fuel cam* dan *inlet-exhaust cam* masih dilakukan secara manual menggunakan *special tools* konvensional sehingga membutuhkan tenaga fisik besar, waktu pengerjaan relatif lama, serta menimbulkan risiko ergonomi dan keselamatan kerja akibat postur kerja tidak ergonomis dan kedekatan dengan sistem hidrolik bertekanan tinggi. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun penyetel cam elektrik untuk meningkatkan efektivitas dan keselamatan kerja pada proses penyetelan *timing camshaft*. Metode yang digunakan adalah rekayasa terapan melalui identifikasi permasalahan lapangan, studi literatur, perancangan dan pembuatan alat, pengujian kinerja, implementasi lapangan, serta analisis ergonomi menggunakan metode NIOSH, RULA, REBA, dan persentase beban *kardiovaskular*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat yang dikembangkan mampu mengurangi durasi penyetelan, menurunkan beban kerja fisik operator, memperbaiki postur kerja, serta meningkatkan aspek keselamatan kerja. Dengan demikian, penyetel cam elektrik yang dirancang layak digunakan sebagai alat bantu pemeliharaan untuk mendukung kesiapan operasi unit pembangkit.

Kata Kunci: *penyetel cam elektrik, timing camshaft, ergonomi kerja, mesin diesel, keselamatan kerja.*

ABSTRACT

AMIN MA'RUF

Design and Construction of an Electric Cam Adjuster to Increase Work Effectiveness and Safety in the Camshaft Timing Adjustment Process of the Gunung Malang Diesel Power Plant

Supervised by EKO SULISTIYO, S.T., M.Si.

Camshaft timing adjustment is an essential maintenance activity in diesel power plant engines as it affects combustion efficiency, engine performance, and unit reliability. In the SWD 9TM410RR diesel engine at the Gunung Malang Diesel Power Plant, the adjustment of the fuel cam and inlet-exhaust cam is still performed manually using conventional special tools. This method requires significant physical effort, takes considerable time, and poses ergonomic and safety risks due to non-ergonomic working postures and proximity to high-pressure hydraulic systems. This study aims to design and construct an electric cam adjuster to improve work effectiveness and safety in the camshaft timing adjustment process. The research employed an applied engineering approach, including field problem identification, literature review, tool design and fabrication, performance testing, field implementation, and ergonomic analysis using NIOSH, RULA, REBA, and cardiovascular load percentage methods. The results indicate that the developed tool reduces adjustment time, decreases physical workload, improves working posture, and enhances occupational safety. Therefore, the electric cam adjuster is feasible as a maintenance support tool to ensure operational readiness of the power generation unit.

Keywords: electric cam adjuster; camshaft timing, work ergonomics, diesel engine, occupational safety.