

ABSTRAK

ANALISIS MOTOR LISTRIK DC PADA RANCANG BANGUN MESIN PENGGIILING OTOMATIS

(2025: xvi + 63 Halaman + 12 Tabel + 21 Gambar + Lampiran)

Himawan

062230310430

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Perkembangan industri modern mendorong penerapan sistem otomatis untuk meningkatkan efisiensi kerja, termasuk dalam proses penggilingan bahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa motor listrik DC 12V tipe 31ZY pada mesin penggiling otomatis berbasis PLC dan HMI. Pengujian dilakukan pada dua motor (*conveyor* dan penggiling) dalam tiga kondisi; tanpa beban, berbeban, dan penggilingan bahan nyata (kacang). Parameter yang diamati meliputi tegangan, arus, daya masukan, daya keluaran, kecepatan sudut, torsi, dan efisiensi. Hasil menunjukkan bahwa daya masukan tertinggi terjadi saat proses penggilingan nyata, yaitu sebesar 15,19 Watt, dengan tegangan dan arus rata-rata masing-masing sebesar 11,87 Volt dan 1,28 Ampere. Efisiensi tertinggi dicapai saat kondisi berbeban ringan, yaitu 97,2% untuk motor penggiling dan 94% untuk motor *conveyor*. Sementara itu, efisiensi menurun menjadi 72,8% saat proses penggilingan nyata akibat peningkatan beban mekanis dan gesekan.

Kata kunci: Motor, Daya, Efisiensi, PLC, HMI.

ABSTRACT

ANALYSIS OF A DC MOTOR IN THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTOMATIC GRINDING MACHINE

(2025: xvi + 63 Pages + 12 Tables + 21 Figures + Attachments)

Himawan

062230310430

Department of Electrical Engineering

Electrical Engineering Study Program

Sriwijaya State Polytechnic

The development of modern industry encourages the implementation of automated systems to improve work efficiency, including in the material grinding process. This study aims to analyze the performance of a 12V DC motor type 31ZY used in an automatic grinding machine system based on PLC and HMI. Testing was carried out on two motors (conveyor and grinder) under three conditions; no-load, loaded, and actual material grinding using peanuts. The observed parameters include voltage, current, input power, output power, angular speed, torque, and efficiency. The results show that the highest input power occurred during actual grinding, reaching 15.19 Watts, with average voltage and current of 11.87 Volts and 1.28 Amperes, respectively. The highest efficiency was achieved under light load conditions: 97.2% for the grinder motor and 94% for the conveyor motor. Meanwhile, the efficiency dropped to 72.8% during actual grinding due to increased mechanical load and friction.

Keywords: Motor, Power, Efficiency, PLC, HMI.