

ABSTRAK

ANALISIS KARAKTERISTIK PUTARAN TERHADAP KEBUTUHAN TORSI SERTA KINERJA MOTOR LISTRIK PADA PEMANGGANG OTOMATIS

Muhammad Maulana Rivai

(2026: xvii + 47 Halaman, 12 Gambar, 8 Tabel, 13 Lampiran)

Pemanfaatan sistem otomatis pada proses pemangangan ayam merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi kerja serta menghasilkan tingkat kematangan yang lebih merata. Sistem pemanggang otomatis menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama yang berfungsi memutar poros pemanggang secara kontinu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh karakteristik putaran terhadap kebutuhan torsi serta mengevaluasi kinerja motor listrik pada alat pemanggang ayam otomatis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan variasi beban ayam sebesar 1 kg, 3 kg, dan 5 kg. Parameter yang diamati meliputi kecepatan putaran batang pemanggang (RPM), kebutuhan torsi, kestabilan putaran, waktu pemangangan, dan suhu ruang pemanggang. Pengukuran kecepatan putaran dilakukan menggunakan tachometer, sedangkan nilai torsi dihitung berdasarkan massa beban menggunakan persamaan torsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan beban menyebabkan penurunan kecepatan putaran dan peningkatan kebutuhan torsi. Pada beban 1 kg diperoleh rata-rata putaran sebesar 25 RPM dengan torsi 0,049 Nm, pada beban 3 kg rata-rata putaran sebesar 24,6 RPM dengan torsi 0,147 Nm, sedangkan pada beban 5 kg rata-rata putaran menurun menjadi 21,3 RPM dengan torsi sebesar 0,245 Nm. Meskipun terjadi penurunan kecepatan putaran pada beban terbesar, motor listrik masih mampu mempertahankan putaran secara stabil sehingga sistem pemanggang tetap beroperasi dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan berbanding lurus antara peningkatan beban dan kebutuhan torsi, serta hubungan berbanding terbalik antara peningkatan beban dan kecepatan putaran motor. Dengan demikian, pemilihan spesifikasi motor listrik dan sistem transmisi yang sesuai menjadi faktor penting dalam menjaga kinerja dan kestabilan operasi pemanggang ayam otomatis.

Kata Kunci: Pemanggang otomatis, motor listrik, torsi, kecepatan putaran rpm, gearbox

ABSTRACT

ANALYSIS OF ROTATION CHARACTERISTICS IN RELATION TO TORQUE REQUIREMENTS AND ELECTRIC MOTOR PERFORMANCE IN AUTOMATIC GRILLS

Muhammad Maulana Rivai

(2026: xvii + 47 pp., 12 Figures, 8 Tables, 13 Attachments)

The implementation of automation systems in the chicken roasting process is one of the efforts to improve operational efficiency and achieve a more uniform cooking level. An automatic roasting system utilizes an electric motor as the primary driving source to continuously rotate the roasting shaft. This study aims to analyze the effect of rotational characteristics on torque requirements and to evaluate the performance of the electric motor used in an automatic chicken roaster. The research employed an experimental method using chicken load variations of 1 kg, 3 kg, and 5 kg. The observed parameters included the rotational speed of the roasting shaft (RPM), torque requirements, rotational stability, roasting time, and roasting chamber temperature. The rotational speed was measured using a tachometer, while the torque values were calculated based on the load mass using the torque equation. The results showed that increasing the load caused a decrease in rotational speed and an increase in torque requirements. At a 1 kg load, the average rotational speed was 25 RPM with a torque of 0.049 Nm. At a 3 kg load, the average rotational speed was 24.6 RPM with a torque of 0.147 Nm, while at a 5 kg load, the average rotational speed decreased to 21.3 RPM with a torque of 0.245 Nm. Although the rotational speed decreased under the maximum load, the electric motor was still able to maintain stable rotation, allowing the roasting system to operate properly. The findings indicate a direct relationship between load increase and torque requirements, as well as an inverse relationship between load increase and motor rotational speed. Therefore, selecting appropriate electric motor specifications and a suitable transmission system is essential to maintain the performance and operational stability of an automatic chicken roaster.

Keywords : *automatic roaster, electric motor, torque, rotational speed (RPM), gearbox*