

PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN MOTOR TIGA FASA PADA CRANE MENGGUNAKAN JOYSTICK DAN KOMUNIKASI NIRKABEL BERBASIS ARDUINO

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Strata 1
(S-1) Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh:

Rafly Putra Pratama

NIM. 1910951009

Pembimbing:

Zaini, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 1976032120011221003



**Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2026**

Judul	Perancangan Sistem Pengendalian Motor Tiga Fasa pada Crane Menggunakan Joystick dan Komunikasi Nirkabel Berbasis Arduino	Rafly Putra Pratama
Program Studi	Teknik Elektro	1910951009
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Crane merupakan peralatan penting dalam industri konstruksi gedung bertingkat yang digunakan untuk memindahkan material secara vertikal dan horizontal. Sistem penggerak crane umumnya menggunakan motor induksi tiga fasa karena memiliki torsi besar, efisiensi tinggi, serta keandalan yang baik. Namun, sistem pengendalian crane konvensional masih memiliki keterbatasan dari segi fleksibilitas, keselamatan operator, dan jangkauan pengendalian. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pengendalian jarak jauh yang lebih aman dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pengendalian motor tiga fasa pada crane menggunakan joystick dan komunikasi nirkabel berbasis Arduino. Sistem ini terdiri dari joystick sebagai perangkat masukan, Arduino sebagai pengolah sinyal kendali, modul komunikasi nirkabel sebagai media transmisi data, serta inverter (Variable Frequency Drive) sebagai pengatur kecepatan dan arah putaran motor. Metode yang digunakan meliputi perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, serta pengujian sistem secara keseluruhan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu mengendalikan arah dan kecepatan motor tiga fasa secara jarak jauh dengan respons yang baik dan stabil. Penggunaan joystick memberikan kemudahan dan presisi dalam pengoperasian crane, sedangkan komunikasi nirkabel memungkinkan pengendalian dari jarak yang lebih aman. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan keselamatan kerja dalam pengoperasian crane. Kata kunci: motor tiga fasa, crane, Arduino, joystick, telekontrol.		

<i>Title</i>	<i>Design and Development of a Three-Phase Motor Control System for a Crane Using a Joystick and Arduino-Based Wireless Communication</i>	Rafly Putra Pratama
<i>Major</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1910951009
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
Abstract <i>Crane is an essential piece of equipment in the construction industry, particularly for high-rise buildings, used to transport materials both vertically and horizontally. The crane drive system generally employs a three-phase induction motor due to its high torque, high efficiency, and reliable performance. However, conventional crane control systems still have limitations in terms of flexibility, operator safety, and control range. Therefore, a safer and more efficient remote control system is required. This study aims to design and implement a control system for a three-phase motor in a crane using a joystick and Arduino-based wireless communication. The system consists of a joystick as the input device, an Arduino as the control signal processor, a wireless communication module as the data transmission medium, and an inverter (Variable Frequency Drive) to regulate motor speed and rotation direction. The methods applied include hardware design, software development, and overall system testing. The test results indicate that the designed system is capable of remotely controlling the direction and speed of the three-phase motor with good and stable response. The use of a joystick provides ease of operation and improved precision, while wireless communication enables safer long-distance control. This system is expected to enhance operational efficiency and workplace safety in crane operations.</i> <i>Keywords: three-phase motor, crane, Arduino, joystick, telecontrol.</i>		