

**ANALISIS PENGARUH DELAY DALAM PENGOPERASIAN JARAK  
JAUH MOTOR DC DAN METODE MITIGASINYA**

**LAPORAN PENELITIAN**

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Profesi pada Program  
Studi Pendidikan Profesi Insinyur Program Pascasarjana Universitas Andalas*

**MUMUH MUHARAM, MT**  
**NIM. 2341612173**

**PEMBIMBING:**  
**Ir. JONRINALDI, ST, MT, Ph.D, IPU, ASEAN Eng, ESLog**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

## ABSTRAK

Motor DC (Direct Current) banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk dalam pengoperasian jarak jauh. Namun, pengoperasian jarak jauh seringkali menghadapi tantangan berupa delay (penundaan) yang dapat mempengaruhi kinerja sistem. Makalah ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh delay dalam pengoperasian jarak jauh motor DC dan mengeksplorasi metode mitigasinya. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen dan simulasi untuk mengevaluasi kinerja motor DC pada berbagai tingkat delay serta mengusulkan solusi yang dapat mengurangi dampak negatif delay. Variasi delay yang disimulasikan yaitu 0, 50, 150, 400, dan 1000 ms. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa delay sangat mempengaruhi kinerja system kendali kecepatan motor dc yaitu adanya respon system yang ukup lambat bila dibandingkan dengan tanpa delay.. Hasil lainnya memperlihatkan bahwa semakin besar delay respon output motor dc sangat berfluktuasi atau beresilasi dan memberikan error stady-state yang ukup besar.

**Kata Kunci:** *Motor DC, Delay, Pengoperasian Jarak Jauh, Mitigasi Delay, Kontrol Motor*



## **ABSTRACT**

*DC motors (Direct Current) are widely used in various applications, including remote operation. However, remote operation often faces challenges in the form of delays, which can affect system performance. This paper aims to analyze the impact of delays in the remote operation of DC motors and explore methods to mitigate them. The research employs experimental and simulation approaches to evaluate the performance of DC motors at various levels of delay and proposes solutions to reduce the negative impact of delays. The simulated delay variations are 0, 50, 150, 400, and 1000 ms. The research results show that delays significantly affect the performance of the DC motor speed control system, resulting in a system response that is quite slow compared to no delay. Other findings indicate that the larger the delay, the more the DC motor's output response fluctuates or oscillates, resulting in a substantial steady-state error.*

*Keywords: DC Motor, Delay, Remote Operation, Delay Mitigation, Motor Control*

