

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL MOTOR
PENGGERAK PINTU GARASI DENGAN *VARIABLE*
FREQUENCY DRIVE (VFD)**

Disusun:

**I GEDE ARMUDITA YASA
NIM. 20031040**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK MESIN
PRODUKSI DAN PERAWATAN
2024**

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Perancangan.....	2
1.4 Manfaat Perancangan.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 VFD (<i>Variable Frequency Drive</i>).....	4
2.2 Prinsip Kerja <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD).....	5
2.3 Komponen-Komponen <i>Converter</i> (Elektronika Daya).....	6
2.4 Pengertian Motor Induksi 3 Fase.....	7
2.5 Prinsip Kerja Motor Induksi Tiga Fasa.....	10
2.6 Hubungan Bintang (Y) Segitiga (Δ) Pada Motor Induksi 3 Fasa.....	10
2.6.1 Perancangan sistem kontrol.....	12
BAB III METODOLOGI	14
3.1 Metode Perancangan.....	14

3.2 Metode Pengumpulan Data	14
3.3 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	14
3.4 Alat dan Bahan	14
3.5 Diagram Alir	18
3.6 Jadwal Kegiatan	19
3.7 Estimasi Biaya	20
BAB IV DATA PERANCANGAN	21
4.1 Pengaturan Parameter Internal pada (VFD) <i>Variable Frequency Drive</i>	21
4.1.1 Deskripsi Antarmuka Operasi	21
4.2 Diagram Pengkabelan Kontrol Terminal Eksternal	22
4.2.1 Diagram Kecepatan Segmen	23
4.3 Name Plate Motor 3 <i>Phasa</i>	23
BAB V PEMBAHASAN	24
5.1 Sistem Kontrol Pintu Garasi	24
5.2 Instalasi Sistem Kontrol Pintu Garasi	26
5.2.1 Remote	27
5.2.2 Saklar	28
5.2.3 <i>PLC Nano V5.2</i>	28
5.2.4 <i>Limit Switch</i>	29
5.2.5 Relay	29
5.2.6 <i>Variable Frequency Drive (VFD)</i>	30
5.2.7 Power Supplay	30
5.2.8 Motor Induksi 3 Fasa	31
5.2.9 Dioda satu <i>ampere</i>	31
5.3 Langkah-Langkah Menyeting Parameter di <i>Variable Frequency Drive (VFD)</i>	32
5.4 Mengatur Parameter Pada <i>Variable Frequency Drive(VFD)</i>	33
5.5 Rangkaian Sambungan <i>Delta (Δ)</i>	39
5.6 Rangkaian Sambungan <i>Star (Y)</i>	40
5.7 Putaran (<i>Forward & Reverse</i>)	41
5.8 Gelombang Listrik 3 Fasa R, S, T	44

5.9 Menguji Waktu Serta Kecepatan Motor Pada Saat Membuka dan Menutup pintu Garasi	45
5.10 Menguji Daya Motor Dengan Arus Delta	46
5.10.1 Pengujian Tanpa Beban Pintu Garasi	46
5.10.2 Pengujian Dengan Beban Pintu Garasi	48
5.11 Menguji Tegangan Balik Motor Induksi Pada Saat Tidak Terhubung	50
Dengan Tegangan Listrik	50
BAB VI PENUTUP	52
6.1 Kesimpulan	52
6.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di jaman moderen, kehidupan manusia tidak bisa dilepaskan dari perkembangan alat-alat canggih yang semakin hari semakin meningkat. Dapat dilihat dari berbagai macam peralatan yang memiliki sistem-sistem kerja secara otomatis dan dapat mudah melakukan aktivitas manusia sehari-hari. Tentunya dengan memakai peralatan yang serba otomatis, manusia dapat melakukan secara efisien dengan segala aktivitasnya.

Salah satu contohnya adalah alat pintu geser dengan cara otomatis. Pintu geser merupakan suatu alat yang sangat penting digunakan di sebuah gedung. Salah satu contohnya seperti gedung perkantoran, rumah sakit, dan lain-lain. Tetapi realitanya masi ada yang menggunakan buka pintu secara manual. Tentunya hal ini menjadi tidak efektif apabila diterapkan, karena membutuhkan waktu dan tenaga untuk melakukannya, terutama pada tempat yang mobilitasnya tinggi dan membutuhkan proses yang cepat seperti di tempat pelayanan public.

Maka dari itu terpikirkan untuk membuat sistem kontrol secara otomatis yang diperlukan untuk mempermudah dalam lingkungan masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Untuk merancang suatu sistem membuka dan menutup pintu secara otomatis harus menggunakan motor induksi 3 fase sebagai penggeraknya, Dan menggunakan *Variable Frequency Drive* (VFD) sebagai mengatur frekuensi kecepatan Motor.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, masalah yang akan di bahas adalah:

- Bagaimana merancang sistim kontrol motor induksi 3 fase pada pintu geser berbasis *Variable Frequency Drive* (VFD)

- Bagaimana cara menyetel parameter VFD untuk pengaturan kecepatan putaran motor 3 fasa

1.3 Tujuan Perancangan

- Merancang sisem kontrol motor listrik induksi 3 fase pada pintu geser berbasis *Variable Frequency Drive (VFD)*
- Menyetel parameter yang ada pada VFD untuk menyetel kecepatan motor 3 fasa

1.4 Manfaat Perancangan

Manfaat dari perancangan ini adalah sebagai berikut:

- Mempermudah untuk melakukan pekerjaan dengan adanya VFD
- Dapat menjaga kesetabilan pada kecepatan putaran motor
- Lebih meningkatkan keselamatan kerja

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis hanya membatasi masalah dengan berfokus pada perancangan motor induksi 3 fase dengan menggunakan VFD.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab 1. Pendahuluan;

Pada bab ini memuat tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, manfaat dan batasan masalah.

Bab 2. Tinjauan Pustaka;

Pada bab ini memuat tentang penguraian laporan penulis dalam perancangan dan penelitian yang dilakukan para peneliti sebelumnya baik dalam berupa skripsi, tesis, dan buku-buku yang telah diterbitkan.

Bab 3. Data Teknis;

Bab ini menjelaskan data teknis yang akan dibahas serta dijelaskan cara mendapatkan data yang akan digunakan dan dibahas.

Bab 4. Data Perancangan.

pada bab ini merupakan data perancangan tentang inverter

Bab 5. Pembahasan;

Bab ini menguraikan analisis dan penjelasan bahasan penyusunan skripsi.

Bab 6. Kesimpulan Dan Saran;

Pada bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembuatan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

