

**Pembuatan Sistem Kontrol Berbasis PLC pada Mesin *Autocooling*  
di Proses HPDC PT XYZ**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan  
Pendidikan Diploma III Politeknik Astra**



**Oleh:**

**Fortuna Ega Pramudita**

**0520210019**

**PROGRAM STUDI MEKATRONIKA  
JURUSAN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI  
POLITEKNIK ASTRA  
BEKASI**

**2024**

## Lembar Pengesahan

### Pembuatan Sistem Kontrol Berbasis PLC pada Mesin *Autocooling* di Proses HPDC PT XYZ

Disusun oleh:

**Fortuna Ega Pramudita**

**0520210019**

Program Studi Mekatronika

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan

Pendidikan Diploma III Politeknik Astra

Bekasi, 17 Juli 2024



Muhammad Hidayat S.T., M.T.

Pembimbing I



Adhy Syaefudin S.T., M.T.

Pembimbing II



Abdillah Aziz Muntashir, S.Tr.T., M.Tr.T.

Penguji I



M. Ali Subchan, S.T.

Penguji II



Y.B. Cahyo Purnomo, A.Md.

Penguji III

Mengetahui,

Fadli Hari Purnomo, S.T., M.M.

Ketua Program Studi Mekatronika



## POLITEKNIK ASTRA

Jl. Gaharu Blok F- 3 Delta Silicon 2 Lippo Cikarang  
Kel. Cibatu, Kec. Cikarang Selatan Bekasi, Jawa Barat 17530, Indonesia  
Telp. (021) 651 9555 ext. 2880 Fax. (021) 651 9821

### Lembar Tugas Akhir

Diberikan Kepada : Fortuna Ega Pramudita

Pembimbing : 1. Muhammad Hidayat, S.T., M.T.  
2. Adhy Syaefudin, S.T., M.T.

Judul Tugas Akhir : *Pembuatan Sistem Kontrol Berbasis PLC pada Mesin Autocooling di Proses HPDC PT XYZ*

Jangka Waktu : Desember 2023 - Juli 2024

Isi Tugas Akhir : 1. Pengumpulan data untuk pembuatan sistem kontrol berbasis PLC pada mesin *autocooling*.  
2. Perancangan sistem kontrol, program PLC dan perancangan desain HMI.  
3. Pembuatan dan pengujian program PLC dengan metode kendali PID.  
4. Analisa hasil dan kesimpulan dari pembuatan sistem kontrol berbasis PLC pada mesin *autocooling*.

Bekasi, 17 Juli 2024

Pembimbing Akademik,

Muhammad Hidayat S.T., M.T.

Pembimbing Industri

Adhy Syaefudin S.T., M.T.

# Abstrak

Politeknik Astra

---

Program Studi Mekatronika  
Tugas Akhir DIII – Tahun 2024

## **Pembuatan Sistem Kontrol Berbasis PLC pada Mesin *Autocooling* di Proses HPDC PT XYZ**

**Fortuna Ega Pramudita**

**NIM : 0520210019**

PT XYZ merupakan sebuah perusahaan yang memproduksi, merakit dan mendistribusikan sepeda motor. Untuk memproduksi sepeda motor terdapat beberapa proses, salah satunya yaitu *die casting* (pengecoran besi). *Die casting* merupakan bagian yang memproduksi komponen mesin sepeda motor seperti *left crank case*, *right crank case*, *cylinder head* dan *cylinder com*. *Left crank case* dibuat menggunakan proses HPDC. Selama mesin HPDC beroperasi, diperlukan *cooling* untuk menjaga temperatur *die* agar sesuai batas normalnya. Sistem *cooling* saat ini di mesin HPDC PT XYZ masih dioperasikan secara manual dengan memutar *valve cooling* oleh operator. Temperatur *die* diukur manual menggunakan *thermal gun* dan mesin HPDC harus berhenti beroperasi sehingga mengganggu produksi. Oleh karena itu dibuatlah sistem kontrol mesin *autocooling* yang dapat melakukan pengukuran temperatur *die* dan *setting cooling die* secara otomatis. Pembuatan sistem kontrol menggunakan PLC Mitsubishi Q03UDV CPU sebagai *controller* dan HMI Mitsubishi GOT2000 sebagai tampilan antarmuka mesin dan operator. *Input* mesin *autocooling* berupa sensor *thermocouple* untuk mengukur temperatur *die*, sensor *flow meter* untuk mengukur debit *cooling* dan sensor *pressure gauge* untuk mengukur tekanan *cooling die*. *Actuator* dari mesin ini yaitu *proportional valve* yang akan mengendalikan debit *cooling die* secara otomatis. Dengan adanya sistem kontrol ini dapat menghilangkan potensi *loss time* akibat pengecekan temperatur secara manual dan mengurangi *defect* pada proses HPDC sehingga produksi meningkat. Berdasarkan pengujian dan analisis hasil, metode kendali yang akan digunakan untuk mengatur *proportional valve* adalah PID. PID membutuhkan waktu 10 detik untuk mencapai debit 20 Liter/Menit.

***Kata kunci: Autocooling, Die casting, PID, Proportional Valve***

**Nama Kelompok** : Kelompok 8

**Dosen Pembimbing** : Muhammad Hidayat

**Anggota Kelompok** : 0520210019 - FORTUNA EGA PRAMUDITA

**Judul Tugas Akhir** : Pembuatan Sistem Kontrol Berbasis PLC pada Mesin Autocooling di Proses HPDC PT XYZ

No	Tanggal	Lokasi	Topik	Saran Pembimbing	Status
1	1-Mar-2024 Jam 13:00	Perpustakaan Politeknik Astra (PT Astra Honda Motor)	Membahas Project yang dikerjakan di tempat magang	Observasi lebih mendalam mengenai hal yang berhubungan dengan project yang sedang dikerjakan	Disetujui
2	22-Mar-2024 Jam 08:00	Lab SCADA Politeknik Astra (PT Astra Honda Motor)	Penentuan Judul Proposal Project	Judul tidak usah terlalu panjang	Disetujui
3	5-Apr-2024 Jam 09:00	Lab SCADA Politeknik Astra (PT Astra Honda Motor)	Penentuan Judul Proposal	Tidak usah mencantumkan PID agar skup lebih luas	Disetujui
4	26-Apr-2024 Jam 08:00	Lab SCADA Politeknik Astra (PT Astra Honda Motor)	Bimbingan TA BAB 1	Abstraknya lebih diperjelas lagi, susunannya diperbaiki, tambahkan tujuan akhir dari project di abstrak	Disetujui
5	13-Mei-2024 Jam 08:00	Lab SCADA Politeknik Astra (PT Astra Honda Motor)	Bimbingan Tugas Akhir BAB 2	Kalimat dari kutipan di parafrase Terlalu banyak materi yang dimasukkan, sebaiknya dikurangi saja Penjelasan proportional valve ditambahi	Disetujui

**Key** ZY1ZMYRIJZ  
**Program Studi** Mekatronika (MK)  
**Tahun Akademik** 2023/2024  
**Semester** Semester 6  
**Mata Kuliah** Tugas Akhir  
**Kelas** 2324083A  
**Dosen** D061 - Afianto, D059 - Mada Jimmy Fonda Arifianto, D080 - Lin Prasetyani

No	NIM	Nama Mahasiswa	Prasidang
			20%
1	0520210001	ADRIANSYAH RAFLI ARIPUTRA	89.6125
2	0520210002	AKBAR GUSTAF	87.435
3	0520210003	AKBAR NUR AFFARABI	85.8
4	0520210004	ARDI BAHARI WIRANATA	73.15
5	0520210005	ARNOLD JANSSEN LUCIANO DE ROSARI	76.5
6	0520210006	ARVIN ARYA DIALADIAS	90
7	0520210007	ARY BHAYANGKARA	0
8	0520210008	AURELIA ADVENTA AYUPRASHINTA	87
9	0520210009	CAMELIA SUCI REVIONA	87
10	0520210010	DELA CHOIRUNISSA	88.3
11	0520210011	DESTI NURDITAMALA	86.5
12	0520210012	DIONESIUS MARIA ENGGARANU PRISANTO PUTRO	86.6
13	0520210013	DUKHAN SOPYAN	86.17
14	0520210014	ERLANG PRINGGONDANI	87.5
15	0520210015	FAKHRI ARYA PRATAMA	86.045
16	0520210016	FANSA LINGGA KALIQSA	87.6
17	0520210017	FARDIAZ TOTTI	89
18	0520210018	FAUZAN ADINATA	88.3
19	0520210019	FORTUNA EGA PRAMUDITA	92
20	0520210020	HAMADHA NASDATINA FIRDAUS	85
21	0520210021	IBNU HAAFIZHA YOGA	86.5
22	0520210022	IRFAN RADITYA HENDRAWAN	88.1
23	0520210023	IVANO DESTYA AFRILIAN	81.5
24	0520210024	JULVAN PRASETYO CAHYONO	80

<b>Sidang</b>	<b>Bimbingan</b>	<b>Nilai Remedial</b>
<b>50%</b>	<b>30%</b>	
89.6125	89.6125	
87.435	87.435	
85.8	85.8	
73.15	73.15	
76.5	76.5	
90	90	
0	0	
87	87	
87	87	
88.3	88.3	
86.5	86.5	
86.6	86.6	
86.17	86.17	
87.5	87.5	
86.045	86.045	
87.6	87.6	
89	89	
88.3	88.3	
92	92	
85	85	
86.5	86.5	
88.1	88.1	
81.5	81.5	
80	80	