

KEPUTUSAN
DIREKTUR POLITEKNIK ASTRA
No.: 009/PMA-DIR/SK/TA/VII/2023

Tentang

**Penugasan Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi Mekatronika**

- Memperhatikan** : Kurikulum Operasional Program Studi Mekatronika yang berlaku saat ini.
- Menimbang** : a. Bahwa perlu menetapkan Dosen Pembimbing, untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa yang bersangkutan.
- b. Bahwa mahasiswa yang akan dibimbing telah memenuhi persyaratan, baik dalam bidang administrasi akademik maupun administrasi pada umumnya.


MEMUTUSKAN

- Menetapkan Pertama** : Mengangkat nama-nama dalam lampiran surat keputusan ini sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (nama mahasiswa terlampir)
- Kedua** : Keputusan ini berlaku mulai tanggal ditetapkan sampai dengan disahkannya Tugas Akhir tersebut oleh Ketua Program Studi
- Ketiga** : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diadakan perbaikan seperlunya.

Ditetapkan di : Jakarta
Pada Tanggal : 24 Juli 2023

Politeknik Astra,
Direktur




Ir. Tony Harley Silalahi, M.A.B., E.M.B.A. 

Tembusan :

1. Yang bersangkutan
2. Arsip

Lampiran : Surat Keputusan Direktur Politeknik Astra
 Nomor : 009/PMA-DIR/SK/TA/VII/2023
 Tanggal : 24 Juli 2023

**DAFTAR DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
 PROGRAM STUDI MEKATRONIKA
 TH 2022/2023**

No	NIM	Nama	Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing
1	0520200001	Ahmad Fadlan Ramadhani	Penerapan Sistem Digital Monitoring Area Assembly Frame Line A Di Perusahaan Otomotif	- Lin Prasetyani
2	0520200002	Anggita Nur Handayani	Pembuatan Sistem Kontrol Berbasis PLC pada Mesin Auto Multistage Nut Runner	- Mada Jimmy F A
3	0520200003	Annisa Dinda Nursumiadi	Pembuatan Production Monitoring System Berbasis SCADA pada Area Body di PT Astra Daihatsu Motor	- Agus Ponco Putro
4	0520200004	Annisa Salsabila	Pembuatan Kontrol Klasifikasi Leak Rate pada Mesin Leak Tester	- Heru Suprpto
5	0520200005	Bagas Dwiki Khairullah	Sistem Pemantauan Life Time Cutting Tools Berbasis Aplikasi Web pada Housing Water Inlet Line di PT Nusa Keihin Indonesia	- Surawan Setiyadi
6	0520200007	Esti Nuning Pratigina	Pembuatan Andon Monitoring Proses Lead Powder Area Ballmill Berbasis Aplikasi dan Web di PT GS Battery	- Lin Prasetyani
7	0520200008	Fahmi Aziz Prasetyo	Pembuatan Sistem Auto Loader Cone Race berbasis PLC Mitsubishi di PT XYZ	- Syahril Ardi
8	0520200009	Fauzhan Azima Prambudi	Monitoring dan Pengendalian Kipas Angin Menggunakan Smart Switch Melalui Cloud Database di PT XYZ	- Afianto
9	0520200010	Gerald Ryuji	Pembuatan Management Hanger Plating di PT Akebono Brake Astra Indonesia	- Afianto

No	NIM	Nama	Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing
10	0520200011	Hendry Jufri Raku	MODIFIKASI SISTEM CONTROL PADA MESIN DRILL OIL HOLE UNTUK MEMPERCEPAT PROSES SETTING SUDUT DRILL SAAT GANTI MODEL DENGAN MENGGUNAKAN HMI DI PT FEDERAL IZUMI MANUFACTURING	- Heru Suprpto
11	0520200013	Ihsan Joddy Setiawan	Perencanaan dan Pembuatan Wiring Elektrik Sistem Automation Packing pada PT ZXC	- Syahril Ardi
12	0520200014	Ilham Bhakti Raharjo	Sistem Monitoring Anoda Membran Cationic Electrodeposition Untuk Mengurangi Potensi Kerusakan Produk dan Alat	- Mada Jimmy F A
13	0520200015	Irfan Widiatoro	Pembuatan Sistem Kontrol Mesin Leaktester Masking Pada Reject Fuel Tank Di Perusahaan Otomotif	- Syahril Ardi
14	0520200016	Lulu Auliya Irbah	Sistem Monitoring untuk Meminimalisir Losstime pada Mesin Press Bearing Cover L	- Muhammad Hidayat
15	0520200017	Marcellino Reyhan Ariputra	PEMBUATAN ENERGY MONITORING SYSTEM BERBASIS PLC MITSUBISHI PADA AREA TOUCH UP PAINTING-2 PT ASTRA DAIHATSU MOTOR SUNTER ASSEMBLY PLANT	- Agus Ponco Putro
16	0520200018	Misbahul Munir	Pembuatan Sistem Andon Pemantauan Penghitung Masa Pakai Dies Casting di PT Kayaba Indonesia	- Surawan Setiyadi
17	0520200019	Muhamad Rifai Rizkiyansyah	Pengembangan Mekanisme Delivery Elemen Berbasis PLC Mitsubishi FX-Series Pada Insert Cassette Untuk Menurunkan Breakdown Mesin Di PT. GS Battery	- Lin Prasetyani

No	NIM	Nama	Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing
18	0520200020	Muhammad Ario Rizky	Modifikasi Control Pada Fast Shot & Slow Shot Valve Die Casting Machine Zitai 420 ton dengan menggunakan motor stepper di PT ASTRA OTOPARTS DIVISI NUSAMETAL	- Abdillah Aziz Muntashir
19	0520200021	Muhammad Arizal Ma'Ruf	Pembuatan Sistem Monitoring Pemakaian Cutting Tool Berbasis Aplikasi Android pada Mesin Torenga Line 3 Produksi di PT. FIM	- Heru Suprpto
20	0520200023	Muhammad Naza Syaifullah	Pengaplikasian Sistem Input Loss time dan Monitoring Output Produksi Berbasis SCADA pada Line Outer Tube Casting (OTC) di PT Kayaba Indonesia	- Surawan Setiyadi
21	0520200024	Muhammad Samhadi Nugroho	Pembuatan Sistem Digitalisasi Produksi berbasis Website pada Mesin Casting Gravity 22 di PT Astra Otoparts Divisi Nusametal	- Abdillah Aziz Muntashir
22	0520200025	Nico Dwi Yoezar Hafiz Aireldo	Impelementasi Sistem Otomasi Pada Mesin Leak Tester Berbasis PLC di PT XYZ	- Dodi Garinto
23	0520200026	Nur Sidiq Rahmatullah	Implementasi Sistem Otomasi pada Mesin Tire Install	- Muhammad Hidayat
24	0520200027	Osama Rahmat Harfa	SISTEM MONITORING DAN KONTROL DUTY CYCLE UNTUK OPTIMASI KINERJA MOTOR VACUM DI AREA PROSES ENGINEERING POLIMER PLANT 3 PT. XYZ	- Dodi Garinto
25	0520200028	Rifki Tri Wahyudi	Pembuatan Sistem Kontrol dan Monitoring Konsumsi Energi Berbasis PLC Mitsubishi pada Touch Up Painting 1 di PT Astra Daihatsu Motor Sunter Assembly Plant	- Agus Ponco Putro

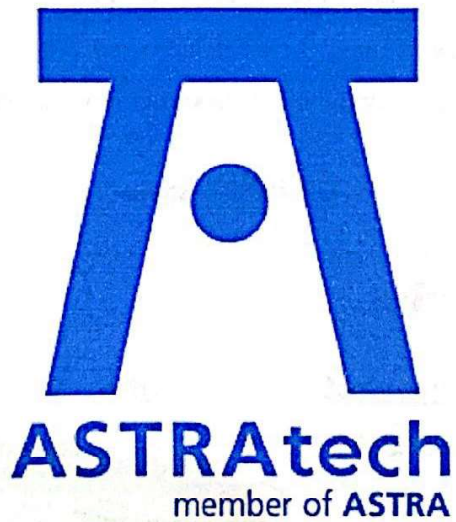
No	NIM	Nama	Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing
26	0520200029	Rio Handoko	Navigasi Trackless Automated Guide Vehicle dengan Real Time Location System berbasis Ultra Wideband dengan Sistem IoT untuk Mengetahui Posisi dan Kontrol Rute	- Afianto
27	0520200030	Riyanti Septiana	Pembuatan Sistem Digitalisasi Inventory Control dalam Tool Management Departemen Produksi PT. XYZ	- Muhammad Hidayat
28	0520200031	Taruna Satriatama	Pembuatan Sistem Pencatatan Kerusakan Mesin dan Notifikasi Level Pelumas Gerak Mesin Berbasis Aplikasi Android dan Mikrokontroler	- Mada Jimmy F A



**PEMBUATAN SISTEM KONTROL BERBASIS PLC PADA
MESIN *AUTO MULTISTAGE NUT RUNNER***

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

Anggita Nur Handayani

0520200002

PROGRAM STUDI MEKATRONIKA

POLITEKNIK ASTRA

JAKARTA

2023

Lembar Pengesahan

PEMBUATAN SISTEM KONTROL BERBASIS PLC PADA MESIN *AUTO MULTISTAGE NUT RUNNER*

Disusun oleh:

Anggita Nur Handayani

0520200002

Program Studi Mekatronika

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan
Pendidikan Diploma III Politeknik Astra

Jakarta, 14 Juli 2023

Mada Jimmy F, S.T., M.Sc.

Pembimbing I

Berdy Agustian, S.T.

Pembimbing II

Muhammad Hidayat, S.T, M.T.

Penguji I

Nanang Wiayanto, S.T.

Penguji II

Dhyan Erlyna
Windhayanti Yunia, S.T.

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 : Anggita Nur Handayani

Pembimbing : 1. Mada Jimmy F, S.T., M.Sc.
2. Berdy Agustian, S.T.

Judul Tugas Akhir : *PEMBUATAN SISTEM KONTROL BERBASIS PLC MESIN
AUTO MULTISTAGE NUT RUNNER DI PT XYZ*

Jangka Waktu : Januari 2023 - Juni 2023

Isi Tugas Akhir : 1. Pengumpulan data untuk pembuatan sistem kontrol berbasis PLC pada mesin *auto multistage nut runner*.
2. Perancangan sistem kontrol, program PLC, dan desain HMI.
3. Pembuatan dan pengujian kontrol dan program PLC.
4. Analisis hasil dan kesimpulan dari pembuatan sistem kontrol berbasis PLC.

Jakarta, 14 Juli 2023

Pembimbing Akademik,

Mada Jimmy F, S.T., M.Sc.

Pembimbing Industri

Berdy Agustian, S.T.

ABSTRAK

Politeknik Astra

Program Studi Mekatronika
Tugas Akhir DIII – Tahun 2023

PEMBUATAN SISTEM KONTROL BERBASIS PLC PADA MESIN *AUTO MULTISTAGE NUT RUNNER*

ANGGITA NUR HANDAYANI

NIM: 0520200002

Industri manufaktur otomotif merupakan salah satu sektor yang sangat penting dan berkembang pesat di seluruh dunia. Pada industri manufaktur otomotif, salah satunya terdapat proses pengencangan *thread comp* (mur) pada *steering stem* (poros kemudi) di *frame assembly line* menggunakan alat pengencang konvensional (*air impact*) dengan tenaga angin. Metode ini memiliki kekurangan yaitu besarnya torsi tidak dapat ditentukan sehingga mengakibatkan mur yang terpasang terlalu kencang dan menghasilkan produk yang tidak sesuai standar. Oleh karena itu, dibuatlah mesin *auto multistage nut runner* dengan sistem kontrol berbasis PLC. Pembuatan sistem kontrol menggunakan perangkat keras berupa PLC Omron NX1P2-9024DT, HMI Omron NA5-12W101B-V1, dan Atlas Copco PF6000 IF. Atlas Copco PF6000 IF berfungsi sebagai *controller* untuk membuat program pengencangan *thread comp* yang terdiri dari beberapa *step* yaitu *tightening*, *loosening*, dan *back off*. Dari hasil pengujian, torsi yang dihasilkan sudah sesuai dengan pemrograman sistem kontrol yang telah dibuat. Pada tipe motor A, nilai torsi *loosening* sebesar 73,9°, *tightening* sebesar 2,60 Nm, dan *back off* sebesar 42,6°. Sedangkan pada tipe motor B, nilai torsi *loosening* sebesar 72,5°, *tightening* sebesar 3,70 Nm, dan *back off* sebesar 28,5°. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas produksi dan mempermudah pengaturan torsi.

Kata kunci: *sistem kontrol, PLC, auto multistage nut runner*

Bab 5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Pembuatan sistem kontrol berbasis PLC pada mesin *auto multistage nut runner*, menghasilkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Melalui analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan evaluasi, sistem kontrol berbasis PLC ini berhasil meningkatkan kualitas produksi. Setelah melakukan pengujian, torsi yang dihasilkan untuk pengencangan *thread comp* untuk tiap tipe motor telah sesuai standar.
2. Operator menjadi lebih mudah dalam melakukan pengencangan *thread comp*. Operator hanya perlu menekan *push button start*, kemudian mesin akan berjalan sesuai *sequence* yang telah terprogram.
3. Penggunaan PLC Omron NX1P2-9024DT, HMI Omron NA5-12W101B-V1, dan Atlas Copco PF6000 IF mampu melakukan kontrol yang responsif secara *realtime*.
4. Pembuatan sistem ini dapat mendukung digitalisasi dalam pengumpulan dan pelacakan data yang tersimpan pada *database* PLC.

5.2. Saran

Berikut ini beberapa saran yang dapat penulis berikan sebagai bentuk pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir ini:

1. Pembuatan *monitoring system* pada mesin *auto multistage nut runner* berupa besar torsi yang dihasilkan, kemudian data tersebut dapat diambil jika dibutuhkan.
2. Menambahkan proteksi sandi untuk pemilihan tipe motor agar operator tidak melakukan pengaturan tanpa persetujuan izin.
3. Pembuatan fitur untuk *monitoring* keadaan mesin, sehingga sistem dapat memberi tahu kapan mesin tersebut akan mengalami kerusakan