

**Pengembangan Sistem *Automatic Supply Material PT-ED* Berbasis
Internet of Things Menggunakan *PLC* dan *HMI* pada *Painting*
Line PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia**

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

Yaqzan Almagribi

0520220070

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

2025

Lembar Pengesahan
**Pengembangan Sistem *Automatic Supply Material* PT-ED Berbasis Internet of
Things Menggunakan *PLC* dan *HMI* pada *Painting Line* PT Toyota Motor
Manufacturing Indonesia**

Disusun oleh:

Yaqzan Almagribi

0520220070

Program Studi Mekatronika

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan

Pendidikan Diploma III Politeknik Astra

Bekasi, 29 Juli 2025




Waluyo Nugroho, S.T., M.T

Pembimbing I



Joko Martono, S.T

Pembimbing II



Afianto, S.T., M.T., M.Sc.

Penguji I



M Apriansyah Husein, S.T

Penguji II



Yudhy Kristianto, 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 : Yaqzan Almagribi
- Pembimbing : 1. Waluyo Nugroho,S.T.,M.T
2. Joko Martono,S.T
- Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem *Automatic Supply Material* PT-ED Berbasis *Internet of Things* Menggunakan PLC dan HMI pada *Painting Line* PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia
- Jangka Waktu : Februari 2025 - Juli 2025
- Isi Tugas Akhir : 1. Pengumpulan data aktual material *electro deposition* dan *phosphate* dengan sistem *automatic supply material*
2. Perancangan pemasangan sensor, pemrograman PLC dan *database server* untuk pengembangan *automatic supply material*
3. Pembuatan dan pengujian sensor, pemrograman PLC dan *database server* untuk pengembangan *automatic supply material*
4. Analisa hasil dan kesimpulan dari pengembangan *automatic supply material*

Bekasi, 29 Juli 2025

Pembimbing Akademik,

Waluyo Nugroho,S.T.,M.T

Pembimbing Industri

Joko Martono,S.T

Abstrak

Politeknik Astra

Program Studi Mekatronika
Tugas Akhir DIII – Tahun 2025

Pengembangan Sistem *Automatic Supply* Material PT-ED Berbasis *Internet of Things* Menggunakan PLC dan HMI pada *Painting Line* PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia

Yaqzan Almagribi

NIM : 0520220070

Proses produksi kendaraan roda empat meliputi beberapa tahap utama, yaitu *press*, *welding*, *painting*, dan *assembly*, sebelum unit siap didistribusikan. Proses *painting* pada PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia dilakukan di area khusus bernama Toso Painting. Tahap awal proses *painting* adalah *Pre Treatment* yang bertujuan menghilangkan *spotter* dan minyak pada bodi kendaraan setelah proses *welding* selesai. Selanjutnya, bodi kendaraan menjalani proses pengecatan dasar menggunakan metode *full dip Electro Deposition* (ED) untuk memastikan cat dasar merata di seluruh bodi kendaraan. Pada proses *Electro Deposition* ini, material utama yaitu F1 dan F2 disuplai dari *sub tank* ke *main tank* ED proses. Namun, *transfer* material tersebut masih dilakukan secara manual oleh operator karena otomatisasi sebelumnya yang menggunakan *flow* meter mengalami kerusakan pada sensor dan sistemnya. Kondisi ini menimbulkan *issue* dan permasalahan terkait keselamatan kerja, produktivitas rendah dengan waktu pengisian 101 menit setiap satu kali pengisian per shift, solusi untuk mengatasi permasalahan ini dilakukan *improvement* pembuatan sistem *automatic supply material*. Sistem ini menggunakan sensor *non-contact* yang dipasang pada *dump tank* dan *main tank* untuk mengontrol secara otomatis setiap 10 unit. Sistem ini dapat menghilangkan muda proses job pada *man power* lab yaitu dapat *reduce man hour* sebesar 71 menit dan dapat menghilangkan potensi adanya *accident* yang terjadi pada saat proses *supply material* karena berada pada *remote area*.

Kata Kunci; Electro Deposition (ED), Automatic Supply System, Pre Treatment, Safety, Productivity

Nama Kelompok : Kelompok 48

Dosen Pembimbing : Waluyo Nugroho

Anggota Kelompok : 0520220070 - YAQZAN ALMAGRIBI

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem Automatic Supply Material Electro Deposition Berbasis PLC dan HMI to Database Server pada Painting Line PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia

No	Tanggal	Lokasi	Topik	Saran Pembimbing	Status
1	14-Mar-2025 Jam 14:00	Lab Mekatronika - Politeknik Astra (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia)	Penentuan Tema Tugas Akhir	Buat tema dan isi tugas akhir yang relevan dan dikuasai dengan beberapa catatan yaitu memenuhi standar tugas akhir memiliki item elektrikal dan informatika	Disetujui
2	23-Mei-2025 Jam 14:00	Online (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia)	Penulisan Bab 1 dan Bab 2	Latar belakang - manfaat diisi saling berkesinambungan yaitu menjawab dari perumusan masalah yang ada kemudian landasan teori fokus pada system yang dikerjakan	Disetujui
3	3-Jun-2025 Jam 14:00	Lab Mekatronika - Politeknik Astra (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia)	Revisi Bab 1, Bab 2 dan Pengajuan Bab 3	Terkait spesifikasi HMI dan PLC harus dicantumkan pada landasan teori yang digunakan	Disetujui
4	16-Jun-2025 Jam 15:17	Politeknik Astra (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia)	Penulisan BAB 3	BAB 3 ditambahkan item item untuk memperlengkap apa yang ingin dirancang seperti diagram	Disetujui
5	23-Jun-2025 Jam 14:00	Politeknik Astra (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia)	Presentasi Pra Sidang	Wiring elektrikal dan isi dari ppt prasidang diperbaiki sesuai dengan apa yang di propose	Disetujui
6	25-Jun-2025 Jam 14:00	Politeknik Astra (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia)	Pra-Sidang	Lengkapi Bab-4 dan sesuaikan tata bahasa yang digunakan	Disetujui
7	30-Jun-2025 Jam 14:00	Politeknik Astra (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia)	Penulisan Bab 4	Setiap progress pada saat pengujian dan hasil pengujian dilakukan pendataan dan pencatatan	Disetujui
8	1-Jul-2025 Jam 14:00	Politeknik Astra (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia)	Bab 4 Bab 5	Pada Bab 5 Kesimpulan berisi mengenai teknologi yang diberikan bukan tujuan	Disetujui
9	3-Jul-2025 Jam 14:00	Politeknik Astra (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia)	Bab 5 dan Persiapan Sidang Akhir	Disiapkan untuk ppt dan beberapa point yang harus diperbaiki segera diperbaiki dari segi penulisan dan ppt	Disetujui
10	4-Jul-2025 Jam 14:00	Politeknik Astra (PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia)	Persiapan Materi Sidang Akhir	Semua Topik harus linear dengan apa yang akan di propose	Disetujui