

**PERENCANAAN PROGRAM PLC DAN HMI
UNTUK PANEL MESIN BATCHING PLANT PT. GUNUNG INTAN
KALIMANTAN TIMUR**

TUGAS AKHIR

**Digunakan untuk persyaratan
memperoleh Gelar Ahli Madya**



Oleh :

Bagus Putra Pratama

NPM 213305053

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK
POLITEKNIK NEGERI MADIUN
2024**

**PERENCANAAN PROGRAM PLC DAN HMI
UNTUK PANEL MESIN BATCHING PLANT PT. GUNUNG INTAN
KALIMANTAN TIMUR**

TUGAS AKHIR

Digunakan untuk persyaratan memperoleh Gelar Ahli Madya



Oleh :

Bagus Putra Pratama

NPM 213305053

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK
POLITEKNIK NEGERI MADIUN
2024**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagus Putra Pratama

NIM : 213305053

Jurusan/Program Studi : Teknik / D3 Teknik Listrik

Menyatakan dengan sebenar-benarnya saya bahwa semua gagasan ilmiah yang saya telaah dalam Naskah Tugas Akhir ini merupakan hasil orisinal dari pemikiran saya sendiri. Setelah menyelidiki berbagai karya ilmiah terkait, saya meyakini bahwa tidak ada karya ilmiah yang serupa yang pernah diajukan oleh individu lain untuk memperoleh gelar akademik di institusi pendidikan tinggi mana pun. Selain itu, saya memastikan bahwa semua referensi atau pendapat yang saya kutip secara langsung telah saya tandai dengan jelas dalam naskah ini, serta disertakan dalam daftar pustaka sebagai salah satu bentuk etika dalam menulis karya ilmiah dan bentuk penghormatan terhadap pemiliknya.

Apabila ternyata di dalam naskah Tugas Akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Tugas Akhir ini dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Madiun, 6 Mei 2024

Mahasiswa,

Bagus Putra Pratama

NIM. 213305053



**HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

Judul TA : Perencanaan Program PLC Dan HMI Untuk Panel
Mesin Batchng Plant PT. Gunung Intan Kalimantan
Timur.
Nama Mahasiswa : Dagus Putra Pratama
NPM : 213305053
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik

Telah memenuhi segala persyaratan dan **DISETUJUI** untuk diajukan pada Sidang
Tugas Akhir.

Madura, 10 Januari 2024.

Pembimbing I

Ir. Budi Triyono, S.Pd., M.T., IPM
NIDN 0020087912

Pembimbing II

Hanifah Nur Kumala Ningrum, S.T., M.T.
NIP. 198811262013042003

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Listrik

Hanifah Nur Kumala Ningrum, S.T., M.T.
NIP. 198811262013042003



**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Judul TA : Perencanaan Program PLC Dan HMI Untuk Panel Mesin
Batching Plant PT. Gunung Intan Kalimantan Timur.
Nama Penulis : Bagus Putra Pratama
NPM : 213305053
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik

Telah disidangkan pada hari Senin tanggal Dua Puluh Tiga dan dinyatakan Lulus
Medan, 23 Januari 2024

Menyetujui,

No	Nama	Penguji	Tanda Tangan
1.	<u>Yuli Prasetya, S.T., M.T.</u> NIP. 199107062022031006	I	
2.	<u>Ir. Budi Triono, S.Pd., M.T., IPM.</u> NIDN. 0020087912	II	
3.	<u>Ir. Dimas Nur Prakteo, S.Tr.T., M.Tr.T., IPP</u> NIDN. 0030119701	III	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik

Achmad Ambarlin, S.Pd., M.T.
NIP. 1987048201041003

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Putra Pratama
NIM : 213305053
Jurusan : Teknik
Prodi : D3 Teknik Listrik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Madiun Hak Bebas Royalti Non Ekklusif atas tugas akhir saya yang berjudul **"PERENCANAAN PROGRAM PLC DAN HMI UNTUK PANEL MESIN BATCHING PLANT PT. GUNUNG INTAN KALIMANTAN TIMUR"**

Hak Bebas Royalti Non Ekklusif ini Politeknik Negeri Madiun berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, mempublikasikan laporan akhir.

Demikian pernyataan ini, dibuat untuk dapat digunakan sebagai mana mestinya.

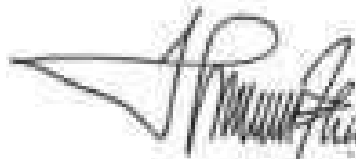
Mengetahui,
Tim Dosen Pembimbing



Ir. Budi Triyono, S.Pd., M.T., IPM
NIDN. 0020087912

Madiun, 6 Juni 2024

Yang Menyatakan,


Bagus Putra Pratama
NIM 213305053

Hanifah Nur Kumala Ningrum, S.T., M.T.
NIP. 198811262015042003

BIODATA PENULIS

Data Diri

Nama	: Bagus Putra Pratama
Tempat, Tanggal Lahir	: Madiun, 31 Juli 2003
NIM	: 213305053
Jenis Kelamin	: Laki - Laki
Agama	: Islam
Program Studi	: D3 Teknik Listrik
Jurusan	: Teknik
Perguruan Tinggi	: Politeknik Negeri Madiun
Alamat	: Ds. Sidorejo, RT. 19 / RW. 06, Kec. Saradan, Kab. Madiun
No. Telp	: 081212439973
Email	: pbagus2003@gmail.com



Riwayat Pendidikan

Tahun pendidikan SD	: (2009 - 2015) SDN Sidorejo 03
Tahun pendidikan SMP	: (2015 - 2018) SMPN 2 Saradan
Tahun pendidikan SMA	: (2018 - 2021) SMKN 1 Wonorejo
Tahun pendidikan kuliah	: (2021 - 2024) Politeknik Negeri Madiun

Praktek Kerja Lapangan

- PT. Daesang Ingredients Indonesia
- CV. Surya Buana Perkasa

Madiun, 6 Juni 2024

Bagus Putra Pratama

NIM. 213305053

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

**”ILMU PETASAN JIKA SUDAH MELEDAK SIAPA YANG TIDAK KAGET, SAYA
AKAN BERKELILING DUNIA MELAWAN TAKDIR YANG DIBUAT MANUSIA”**

PERSEMBAHAN :

Telah dilewati tiga tahun menempuh kuliah di Politeknik Negeri Madiun banyak yang telah dilalui dan banyak hasil yang telah tercapai. Dari pencapaian tersebut banyak pendukung yang telah membantu untuk meraih pencapaian antara lain :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan, kesehatan jasmani dan rohani sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan waktu yang telah ditetapkan.
2. Keluarga tercinta terutama kedua orang tua saya. Terimakasih untuk semuanya . berkat doa, dukungan, semangat dan perjuangan serta merawat dan mendidiku hingga menjadi pribadi yang berkarakter sehingga berhasil membuat saya berdiri sampai titik ini.
3. Ibu Hanifah Nur Kumala Ningrum, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 dan Bapak Ir. Budi Triyono, S.Pd., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan mengarahkan saya mulai awal proses pengajuan judul tugas akhir hingga tersusunnya laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Teknik Listrik yang selama ini telah melakukan yang terbaik dalam memberikan ilmu kepada penulis selama menimba ilmu di Politeknik Negeri Madiun.
5. Teman – teman seperjuangan di Program Studi Teknik Listrik yang telah banyak membantu dan menemani dalam pembuatan Tugas Akhir ini dan semua yang telah kita lalui Bersama dalam susah maupun senang.
6. Semua pihak yang belum sempat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih banyak atas semangat dan dukungan yang sudah kalian berikan.

ABSTRAK

Pratama, Bagus Putra. 2024. *Perencanaan Program PLC Dan HMI Untuk Panel Mesin Batching Plant PT. Gunung Intan Kalimantan Timur*. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Madiun. Pembimbing : (I) Ir. Budi Triyono, S.Pd., M.T., IPM, (II) Hanifah Nur Kumala Ningrum, S.T., M.T.

Kata Kunci : *Batching Plant, PLC, HMI, Modbus RTU, Serial Port RS-485*

Beton memegang peran penting dalam pembangunan infrastruktur. Sehingga kebutuhan akan beton segar yang cepat dan berkualitas meningkat. *Batching Plant* merupakan alat yang berfungsi untuk mencampur atau memproduksi beton siap pakai dalam skala besar. *Batching Plant* digunakan dalam produksi beton skala besar agar kualitas, kinerja, dan kontinuitas produksi dapat dijaga dengan baik sesuai standar yang telah ditetapkan. Dalam produksinya *batching plant* memiliki kelemahan yaitu proses produksinya masih manual (*mannual process*). Proses manual juga mempengaruhi kecepatan dalam produksi beton. Dunia industri beton memerlukan sistem teknologi yang bekerja secara efektif, efisien dan handal. Salah satu teknologi yang berkembang dan banyak diaplikasikan di industri adalah PLC (*Programable Logic Controller*) & HMI (*Human Machine Interface*). PLC merupakan peralatan kendali industri yang dapat mengatur proses secara sekuensial dan dapat di program sesuai kebutuhan. Sedangkan HMI digunakan untuk menampilkan proses kendali industri. Teknologi PLC juga didesain untuk tahan terhadap lingkungan industri yang banyak gangguan (*noise, vibration, shock, temperature, humidity*). Dalam proses otomasinya PLC dapat membaca suatu proses produksi ataupun keinginan operator melalui perbandingan *set point* dan pembacaan sensor dengan Modbus RTU. Sehingga PLC dapat menerima komunikasi sensor dan memberikan perintah pada *actuator* untuk menjalankan perintah tersebut. Dalam hal ini PLC dapat membagi beberapa proses dan menjalankannya secara bersamaan. Hasil dari pembacaan sensor diteruskan oleh *Serial Port RS-485*. Sehingga dengan adanya kombinasi antara PLC dan HMI operator dapat mengoperasikan *batching plant* secara otomatis dengan melihat alur proses produksi.

ABSTRACT

Pratama, Bagus Putra. 2024. *PLC and HMI Program Planning for PT. Gunung Intan, East Kalimantan. Final Project, Electrical Engineering Study Program, Department of Engineering, Madiun State Polytechnic. Academic Supervisor : (I) Ir. Budi Triyono, S.Pd., M.T., IPM, (II) Hanifah Nur Kumala Ningrum, S.T., M.T.*

Keywords : *Batching Plant, PLC, HMI, Modbus RTU, Serial Port RS-485*

Concrete plays an important role in infrastructure development. So that the need for fast and quality fresh concrete increases. Batching Plant is a tool that functions to mix or produce ready-to-use concrete on a large scale. Batching Plant is used in large-scale concrete production so that the quality, performance, and continuity of production can be maintained properly according to the standards that have been set. In its production, the batching plant has a weakness, namely the production process is still manual (manual process). Manual processes also affect the speed in concrete production. The world of the concrete industry requires a technology system that works effectively, efficiently and reliably. One of the technologies that is developing and widely applied in the industry is PLC (Programmable Logic Controller) & HMI (Human Machine Interface). PLC is an industrial control equipment that can manage processes sequentially and can be programmed as needed. Meanwhile, HMI is used to display industrial control processes. PLC technology is also designed to withstand industrial environments with many disturbances (noise, vibration, shock, temperature, humidity). In the automation process, the PLC can read a production process or the operator's wishes through a comparison of set points and sensor readings with Modbus RTU. So that the PLC can receive sensor communication and give commands to the actuator to execute the command. In this case, the PLC can divide multiple processes and run them simultaneously. The results of the sensor readings are relayed by the RS-485 Serial Port. So that with the combination of PLC and HMI, operators can operate the batching plant automatically by looking at the flow of the production process.