

LAPORAN KERJA PRAKTIK
ANALISIS KINERJA PADA SEGMENT FOUNDATION
FIELD BUS DENGAN PEMANFAATAN PLANT RESOURCE
MANAGER (PRM)



Disusun Oleh:
Samuel Franklin Limanjaya
NRP. 5103020007

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA SURABAYA
2024

LAPORAN KERJA PRAKTIK
ANALISIS KINERJA PADA SEGMENT FOUNDATION
FIELD BUS DENGAN PEMANFAATAN PLANT RESOURCE
MANAGER (PRM)



Disusun Oleh:

Samuel Franklin Limanjaya

NRP. 5103020007

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA SURABAYA
2024

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Kerja praktik dengan judul **“ANALISIS KINERJA PADA SEGMENT FOUNDATION FIELDBUS DENGAN PEMANFAATAN PLANT RESOURCE MANAGER (PRM)”** yang dilaksanakan di PT Asia Pacific Rayon, jalan Komp. RAPP, Pangkalan Kerinci Tim., Kec. Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Riau 28381, pada tanggal 14 Agustus 2023 – 31 Desember 2023 dan laporan disusun oleh:

Nama : Samuel Franklin Limanjaya

NRP : 5103020007

Program Studi : Teknik Elektro

Dinyatakan telah diperiksa dan disetujui oleh Perusahaan sebagai syarat dalam memenuhi kurikulum yang harus ditempuh pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.



Surabaya, 16 Januari 2024

Mengetahui dan Menyetujui,

Pembimbing Lapangan

Deby Siswanto, S.T.

NIK. 10049290

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Laporan kerja praktik dengan judul "ANALISIS KINERJA PADA SEGMENT FOUNDATION FIELDBUS DENGAN PEMANFAATAN PLANT RESOURCE MANAGER (PRM)", telah diseminarkan pada tanggal 16 Januari 2024 dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa:

Nama : Samuel Franklin Limanjaya

NRP : 5103020007

Program Studi : Teknik Elektro

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.



Surabaya, 16 Januari 2024

Mengetahui dan Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T.,
IPU., ASEAN Eng.
NIK. 511.94.0209

Dosen Pembimbing Kerja Praktik


Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T.,
IPU., ASEAN Eng.
NIK. 511.94.0209

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktik dengan judul **“ANALISIS KINERJA PADA SEGMENT FOUNDATION FIELDBUS DENGAN PEMANFAATAN PLANT RESOURCE MANAGER (PRM)”** benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya dari orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks, seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 16 Januari 2024

Mahasiswa yang bersangkutan



Samuel Franklin Limanjaya

NRP. 5103020007

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Samuel Franklin Limanjaya

NRP : 5103020007

Menyetujui Laporan Kerja Praktik/karya ilmiah saya, dengan judul "ANALISIS KINERJA PADA SEGMENT FOUNDATION FIELDBUS DENGAN PEMANFAATAN PLANT RESOURCE MANAGER (PRM)" untuk dipublikasikan/ditampilkan di Internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 22 Januari 2024

Mahasiswa yang bersangkutan



Samuel Franklin Limanjaya

5103020007

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga laporan kerja praktik dengan judul “**ANALISIS KINERJA PADA SEGMENT FOUNDATION FIELDBUS DENGAN PEMANFAATAN PLANT RESOURCE MANAGER (PRM)**” dapat diselesaikan dengan baik. Kerja Praktik merupakan salah satu mata kuliah dalam jurusan teknik elektro yang digunakan sebagai syarat kelulusan.

Laporan kerja praktik ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan semangat, bantuan, serta bimbingan yang diberikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini, dengan segenap kerendahan hati disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Hartono Pranjoto, Ph.D., IPU., ASEAN Eng. selaku dosen pendamping akademik yang dengan sabar membimbing dalam proses perkuliahan serta penyusunan laporan ini.
2. Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng. selaku Ketua Jurusan teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya serta dosen pembimbing Kerja Praktik yang telah banyak memberikan bimbingan dalam proses penyusunan laporan ini.
3. Seluruh Bapak-Ibu dosen Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak memberikan pengetahuan, bimbingan, dan arahan selama berproses di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Gusmerison, S.Kom. Selaku *Head of Department Automation Maintenance* PT Asia Pacific Rayon.
5. Deby Siswanto, S.T., Ari Frahma Ginting, S.T., dan Randi Putra, S.T. Selaku pembimbing lapangan di PT Asia Pacific Rayon serta seluruh anggota keluarga Departemen *Automation Maintenance* atas dukungan dan bimbingannya selama masa kerja praktik saya.
6. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2020 Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan dukungan dan informasi.

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang dengan tulus ikhlas memberikan doa dan motivasi, sehingga dapat terselesaikan nya laporan ini.

Akhirnya dengan segala hormat dan kerendahan hati disampaikan laporan kerja praktik ini, semoga dapat memberikan manfaat yang diharapkan oleh pihak yang bersangkutan.

Surabaya, 16 Januari 2024

Penulis

ABSTRAK

Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) merupakan program persiapan karier yang komprehensif dan memberikan kesempatan bagi Mahasiswa untuk belajar di luar program studi dengan jaminan konversi SKS yang diakui perguruan tinggi. Dalam hal ini, program magang dipilih sebagai program MSIB dan dikonversikan menjadi nilai mata kuliah. Program Magang dilaksanakan di PT Asia Pacific Rayon pada 14 Agustus 2023 hingga 31 Desember 2023 setiap hari senin hingga jumat. Asia Pacific Rayon (APR) adalah produsen rayon viskose pertama yang terintegrasi di Asia dari perkebunan hingga serat viskose. Pabrik dengan kapasitas 300.000 ton ini terletak di Pangkalan Kerinci dan termasuk bagian dari Asia Pacific Resources International Limited (APRIL). Sebagai salah satu perusahaan yang dikelola oleh RGE (Royal Golden Eagle), yang didirikan oleh Sukanto Tanoto pada tahun 1973, APR memproduksi viskose rayon alami dan mudah terurai (*biodegradable*) yang digunakan untuk produk tekstil dan produk-produk perawatan diri. Dalam pelaksanaan skema MSIB ini, praktikan melakukan kegiatan magang sambil belajar dan menganalisis kinerja proses otomasi industri yang ada pada PT APR. Selain itu, praktikan juga melaksanakan observasi khusus berupa upaya analisis kinerja segmen atau jaringan Foundation Fieldbus menggunakan *online diagnostic tool* PRM Yokogawa (Plant Resource Manager) yang digunakan di PT APR. Dengan demikian memberikan masukan yang berharga serta upaya improvisasi kepada perusahaan. Bukan hanya, praktikan mendapatkan kesempatan untuk belajar dari perusahaan mengenai ilmu-ilmu baru dalam dunia kerja nyata, melainkan juga mendapatkan ilmu dan pengalaman dalam bekerja sebagai tenaga keteknisan bagian perawatan (*maintenance*) dalam bidang otomasi (*automation*).

***Kata Kunci:** MSIB, Analisis, Otomasi, Foundation Fieldbus, PRM

ABSTRACT

Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) is a comprehensive career preparation initiative offering students the opportunity to learn beyond their regular academic program while ensuring credits recognized by the university. In this case, the internship program was selected as part of the MSIB and converted into academic credits. The Internship Program took place at PT Asia Pacific Rayon from August 14, 2023, to December 31, 2023, every Monday to Friday. Asia Pacific Rayon (APR) stands as the first integrated viscose rayon producer in Asia, spanning from plantations to viscose fiber. Their 300,000-ton capacity plant is located in Pangkalan Kerinci and is part of Asia Pacific Resources International Limited (APRIL), managed under the RGE (Royal Golden Eagle) Group established by Sukanto Tanoto in 1973. APR specializes in producing natural and biodegradable viscose rayon used in textiles and personal care products. Under the MSIB scheme, the intern engaged in internship activities while studying and analyzing the performance of existing industrial automation processes at PT APR. Moreover, the intern conducted specialized observations aimed at analyzing performance of Foundation Fieldbus physical segmen using the online diagnostic tool PRM Yokogawa, extensively utilized at PT APR. This endeavor aimed to provide valuable feedback and improvement suggestions to the company. Not only did the intern have the opportunity to learn new skills in the real-world work environment, but they also gained knowledge and experience in technical maintenance within the automation field.

***Keyword:** MSIB, Analyzing, Automation, Foundation Fieldbus, PRM

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktik	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Metodologi Pelaksanaan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	5
2.1 Gambaran Umum	5
2.2 Lokasi Perusahaan	6
2.3 Struktur Organisasi.....	7
2.4 Jadwal Kerja	8
2.5 Hasil Perusahaan	9
BAB III TINJAUAN UMUM	10
3.1 <i>Distributed Control System (DCS)</i>	11
3.2 <i>PRM (Plant Resource Manager)</i>	14
BAB IV TINJAUAN KHUSUS	19
4.1 <i>Noise Troubleshooting</i>	19
4.2 <i>Troubleshooting Level Sinyal</i>	20
4.3 <i>Jitter Troubleshooting</i>	21

4.4	<i>Unbalance Troubleshooting</i>	23
4.5	Statistik Kesalahan Komunikasi.....	23
BAB V KESIMPULAN		26
5.1	Kesimpulan.....	26
5.2	Saran	27
DAFTAR PUSTAKA		28
LAMPIRAN		29
L.1	Jadwal Kegiatan Kerja Praktik.....	29
L.2	Dokumentasi Kegiatan.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PT Asia Pacific Rayon.....	5
Gambar 2.2 <i>Process Flow Diagram</i> di PT APR	6
Gambar 2.3 Lokasi PT Asia Pacific Rayon.....	6
Gambar 2.4 Struktur Organisasi PT Asia Pacific Rayon.....	7
Gambar 3.1 Tampilan <i>Human Interface System</i> Yokogawa Centum VP	12
Gambar 3.2 Modul Diagnosis dan Historian HD2-DM-A (<i>Advanced Diagnostic Module</i>)	13
Gambar 4.1 <i>Noise</i> yang Diinduksi oleh Perangkat Lapangan di area Viscose Plant Line 1	20
Gambar 4.2 Tampilan Diagnosis pada PRM dengan tag Z_0102-10113-1 (FCS0102, Node 1, Slot 3-4, Segmen 1) Area Viscose Plant Line 1.....	20
Gambar 4.3 Penemuan <i>Jitter</i> pada Sinyal <i>Fieldbus</i> pada Perangkat Lapangan di area Viscose Plant Line 1	22
Gambar 4.4 Tampilan Diagnosis pada PRM dengan tag Z_0101-10113-2 (FCS0101, Node 1, Slot 3-4, Segmen 2) Area Viscose Plant Line 1.....	22
Gambar 4.5 Statistik Kesalahan Komunikasi pada PRM.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Kegiatan Kerja Praktik di bagian Automation Maintenance di PT APR	16
Tabel 4.1 Fenomena <i>Electrical Noise</i> yang Terjadi di Lapangan	19
Tabel 4.2 Fenomena Level Sinyal <i>Fieldbus</i> yang Tidak Normal yang Terjadi di Lapangan	21
Tabel 4.3 Fenomena <i>Jitter Fieldbus</i> yang Terjadi di Lapangan.....	22
Tabel 4.4 Fenomena <i>Unbalance</i> Segmen Fieldbus yang Terjadi di Lapangan....	23