

ABSTRAK

Jovan Josandy Budyanto:

Skripsi

Penerapan Odoo untuk Pengukuran OEE Otomatis dalam Sistem Produksi Tisu Berbasis PLC

Dalam era industri 4.0, pengukuran Efektivitas Keseluruhan Peralatan (*Overall Equipment Effectiveness* atau OEE) menjadi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam sistem produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Odoo sebagai modul kustom untuk menampilkan hasil OEE yang dihasilkan oleh mesin dalam sistem produksi tisu yang dikendalikan oleh *Programmable Logic Controller* (PLC).

Penerapan Odoo pada skripsi ini akan mengambil data operasional mesin yang dikumpulkan oleh PLC dan dikirimkan melalui Node-RED ke Odoo untuk dianalisis secara *real-time*. Integrasi ini memungkinkan pemantauan dan analisis kinerja mesin secara otomatis, memberikan informasi yang akurat dan relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Odoo untuk pengukuran OEE meningkatkan pemantauan dan pengendalian proses produksi, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pabrik.

Kata Kunci: OEE, Odoo, PLC, Node-Red, sistem produksi tisu, industri 4.0

ABSTRACT

Jovan Josandy Budyanto:

Undergraduate Thesis

Implementation of Odoo for Automatic OEE Measurement in Tissue Production Systems
Based on PLC

In the era of Industry 4.0, measuring Overall Equipment Effectiveness (OEE) is crucial for enhancing efficiency and productivity in production systems. This research aims to implement Odoo as a custom module to display OEE results generated by machines in a tissue production system controlled by a Programmable Logic Controller (PLC).

Implementation of Odoo in this thesis will collect machine operational data by the PLC and sent through Node-RED to Odoo for real-time analysis. This integration allows for automatic monitoring and analysis of machine performance, providing accurate and relevant information. The results of this research show that the implementation of Odoo for OEE measurement improves monitoring and control of the production process, enabling quicker and more precise decision-making to enhance the factory's efficiency and productivity.

Keywords: OEE, Odoo, PLC, Node-Red, tissue production system, industry 4.0

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Analisa Kebutuhan.....	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir	5
1.5 Metodologi Perancangan dan Implementasi	5
1.5.1 Studi Literatur.....	5
1.5.2 Perancangan dan Pembuatan Sistem.....	6
1.5.3 Pengujian Sistem dan Analisa Data	6
1.5.4 Penyajian Hasil	6
1.5.5 Pengambilan Kesimpulan	7
2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Odoo.....	8
2.3 PostgreSQL	9

2.4	Node-RED	10
2.5	<i>Overall Equipment Effectiveness</i>	10
2.6	PyCharm	13
3	PERENCANAAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM	14
3.1	Rancang Bangun <i>Software</i>	18
3.1.1	Program <i>Custom Module</i> Odoo pada PyCharm	19
3.1.2	Desain Tampilan Odoo	31
3.1.3	Program Node-Red.....	36
4	PENGUJIAN SISTEM	42
4.1	Pengujian Komunikasi PLC ke Node-RED	42
4.1.1	Konfigurasi PLC.....	42
4.1.2	Verifikasi Data di Node-RED	43
4.2	Pengujian Komunikasi Node-RED ke Odoo	45
4.3	Pengujian Fitur Odoo.....	46
4.3.1	Pengujian Tampilan Odoo	46
4.3.2	Pengujian Perhitungan OEE.....	50
4.3.3	Pengujian Fitur Downtime.....	51
4.4	Pengujian Pemanfaatan Odoo untuk OEE dalam Jangka Panjang	53
5	KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran.....	60
	DAFTAR REFERENSI	61
	LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

1.1 Tabel Masalah dan Alternatif Solusi Kebutuhan	3
2.1 <i>World Class OEE</i>	12
4.1 Tabel Pencatatan Data Produksi dari PLC ke Odoo	55

DAFTAR GAMBAR

2.1 Logo Odoo	9
2.2 Logo Node-RED.....	10
3.1 Blok Diagram Sistem Perhitungan OEE Secara Otomatis.....	14
3.2 Hasil Potongan Panjang Tisu dari Mesin <i>Interfold</i>	15
3.3 Hasil Potongan Tisu Pada Mesin <i>Logsaw Cutting</i>	15
3.4 Mesin <i>Packaging</i> Tisu pada PT. <i>Sun Paper Source</i>	16
3.5 Mesin <i>Bundling</i> Tisu pada PT. <i>Sun Paper Source</i>	16
3.6 Mesin Penyortir pada Laboratorium Sistem Kontrol	17
3.7 Alur Komunikasi Sistem Secara Umum	18
3.8 Struktur Modul Odoo	19
3.9 Kode Program file “__manifest__.py”	20
3.10 Kutipan Program Model <i>Downtime</i>	21
3.11 Program Perhitungan pada Model <i>Downtime</i>	21
3.12 Kutipan Program Model <i>Machine</i>	21
3.13 Kutipan Program Model <i>Product</i>	22
3.14 Kutipan Program Model <i>Production</i>	23
3.15 Kutipan Program Perhitungan OEE Pada Model <i>Production</i>	24
3.16 Kutipan Program Model <i>Average</i>	25
3.17 Program Perhitungan Nilai Rata-rata pada Model <i>Average</i>	25
3.18 Kutipan Program Model <i>Total OEE</i>	25
3.19 Kutipan Program Model <i>Wizard</i>	26
3.20 Kutipan Program Model <i>Result</i>	27
3.21 Program <i>Tree View</i> pada Menu Produksi.....	27
3.22 Program <i>Notebook View</i> pada Menu Produksi	28
3.23 Program <i>Tree View</i> pada Menu <i>Downtime</i>	29
3.24 Program <i>Form View</i> pada Menu <i>Downtime</i>	29
3.25 Program <i>Form View</i> pada Menu <i>OEE by Date</i>	30
3.26 Program <i>Form View</i> pada Menu <i>OEE Result</i>	30
3.27 Program Menu <i>Dashboard</i>	30
3.28 Program <i>Kanban View</i> pada Menu <i>Summary</i>	31

3.29 Hirarki <i>User Interface</i> pada Odoo.....	32
3.30 Tampilan <i>Dashboard</i> Odoo	32
3.31 Tampilan Utama Menu <i>Production Details</i>	33
3.32 Tampilan <i>Notebook</i> Menu <i>Production Details</i>	33
3.33 Tampilan <i>Gauge</i> Menu <i>Production Details</i>	33
3.34 Tampilan <i>Tree View</i> Menu <i>Downtime</i>	34
3.35 Tampilan <i>Form View</i> Menu <i>Downtime</i>	34
3.36 Tampilan <i>Pop-up Window</i> Menu <i>OEE by Date</i>	35
3.37 Tampilan Data <i>OEE</i> Menu <i>OEE by Date</i>	35
3.38 Tampilan <i>Gauge</i> Menu <i>Summary</i>	36
3.39 <i>Flow Node-RED</i> untuk Pencatatan ID Mesin.....	36
3.40 <i>Flow Node-RED</i> untuk Pencatatan Waktu.....	37
3.41 Kutipan Program <i>Query Nyala Mesin</i>	37
3.42 Kutipan Program <i>Query Update Nyala Mesin</i>	37
3.43 <i>Flow Node-RED</i> untuk Pencatatan Jumlah Produk	38
3.44 <i>Flow Node-RED</i> untuk Pencatatan <i>Downtime</i>	38
3.45 Kutipan Program <i>Query Insert Downtime</i>	39
3.46 Konfigurasi <i>Node PostgreSQL</i> pada <i>Node-RED</i>	40
3.47 Konfigurasi <i>Node S7 in</i> pada <i>Node-RED</i>	40
3.48 Konfigurasi Variabel pada <i>Node S7 in</i>	41
4.1 <i>Node s7 in</i> pada <i>Node-RED</i>	42
4.2 Konfigurasi <i>PLC</i> pada <i>Node-RED</i>	43
4.3 Status <i>PLC</i> pada <i>Node-RED</i>	44
4.4 Pengujian Komunikasi <i>PLC</i> ke <i>Node-RED</i>	44
4.5 Pengujian Komunikasi <i>Node-RED</i> dari <i>PLC</i> ke <i>Odoo</i>	45
4.6 Tampilan <i>Odoo</i> Pengujian Komunikasi <i>Node-RED</i> ke <i>Odoo</i>	45
4.7 Pengujian Tampilan <i>Dashboard</i> <i>Odoo</i>	46
4.8 <i>OEE Display</i> dan <i>Average OEE</i>	47
4.9 <i>Production Information</i> dan <i>Downtimes</i>	47
4.10 <i>Production Details</i> pada Tampilan <i>Odoo</i>	48
4.11 Detail Lengkap pada Produksi	49
4.12 Tampilan <i>Gauge</i> pada Detail Produksi	49
4.13 Tampilan <i>Summary</i> pada <i>Submenu Monitor</i>	50

4.14 Pengujian Perhitungan OEE pada tampilan Odoo.....	51
4.15 Pengujian Fitur <i>Downtime</i> pada Odoo	52
4.16 Pencatatan <i>Downtime</i> secara Manual	52
4.17 Pencatatan <i>Downtime</i> pada Informasi Produksi.....	53
4.18 Pencatatan Data Produksi dari PLC ke Odoo	54
4.19 Detail Data Produksi dengan ID 7.....	56
4.20 <i>Downtime</i> pada Produksi dengan ID 7	56
4.21 <i>Gauge</i> pada Detail Produksi dengan ID 7.....	57
4.22 <i>Summary</i> untuk Mesin <i>Logsaw Cutting</i>	57
4.23 OEE <i>by Date</i> untuk Mesin <i>Logsaw Cutting</i>	58
4.24 Gauge pada Menu OEE <i>by Date</i> untuk Mesin <i>Logsaw Cutting</i>	58

DAFTAR RUMUS

2.1 Persamaan <i>Availability</i>	11
2.2 Persamaan <i>Performance</i>	11
2.3 Persamaan <i>Quality</i>	11
2.4 Persamaan OEE	12
3.1 Persamaan <i>Cycle Time</i>	24
4.1 Persamaan <i>Actual Run Time</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

1 Program modul Odoo.....	62
2 Program <i>flow</i> Node-RED.....	62