



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



IMPLEMENTASI *MONITORING OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) PADA MESIN AXUS LABELLING

SKRIPSI

Christian Vidia Hari Permana

2203433001

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



IMPLEMENTASI *MONITORING OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* PADA MESIN AXUS LABELLING

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan

Christian Vidia Hari Permana
2203433001

PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

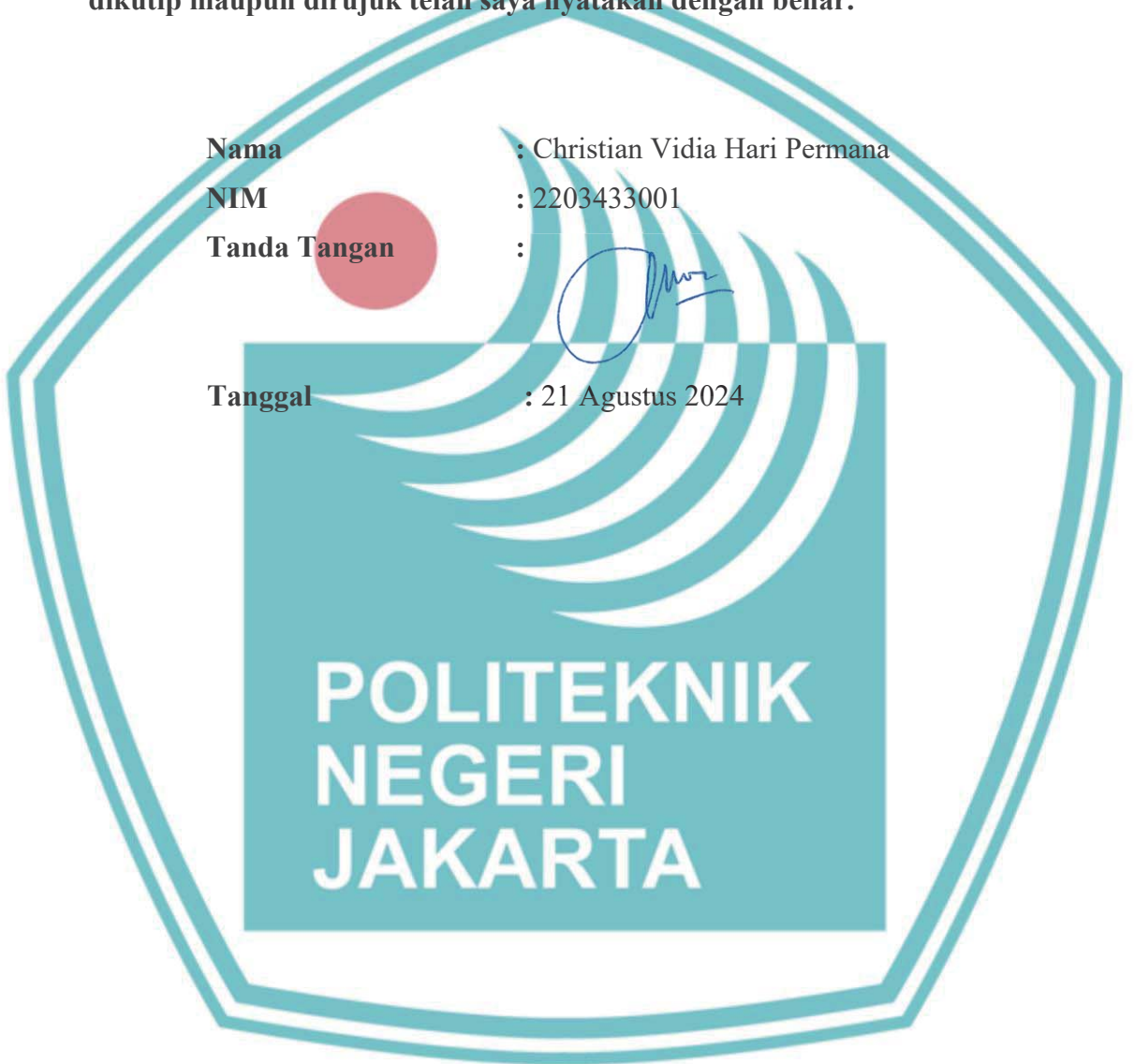
Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Christian Vidia Hari Permana

NIM : 2203433001

Tanda Tangan :

Tanggal : 21 Agustus 2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Christian Vidia Hari Permana
NIM : 2203433001
Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri
Judul : Implementasi *Monitoring Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Pada Mesin *Axis Labelling*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Rabu, 21 Agustus 2024 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing : Dian Figana, S. T., M. T
NIP. 198503142015041002

Depok, 27 Agustus 2024

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr., Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya yang luar biasa, penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul “*Implementasi Monitoring Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Axus Labelling*”. Penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak yang senantiasa memberikan dukungan, pembelajaran, dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik diantaranya:

1. Dr., Murie Dwiyanti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
2. Dian Figana, S. T., M. T. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bantuan bimbingan, arahan serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Andre Kresnawan S. T. selaku *Engineering Manager* dan Yohanes Ariyanto selaku *Maintenance Supervisor* yang membimbing penyelesaian skripsi ini.
4. Orang tua dan keluarga serta orang – orang terdekat yang selalu mendukung, mendoakan serta menyemangati setiap hari dan memberikan saran.
5. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Tuhan memberkati.

Depok, 21 Agustus 2024

Penulis



Implementasi *Monitoring Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Pada Mesin *Axis Labelling*

Abstrak

Pada NBL Injeksi 37 PT. Dankos Farma, terdapat mesin *Axis Labelling* yang digunakan untuk menerapkan label pada produk ampul serta memastikan label diterapkan dengan optimal sesuai standar. Pemantauan data terkait performa mesin *Axis Labelling* yang saat ini masih dilakukan secara manual oleh operator, perlu dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan keakuratan data performa mesin. Penelitian ini melakukan implementasi *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, sebuah metrik yang mengukur efektivitas keseluruhan peralatan dalam proses manufaktur, sehingga efisiensi mesin dapat dibandingkan dengan potensi maksimalnya. Dengan adanya pemantauan *OEE* pada mesin, pengguna dapat mengidentifikasi masalah guna meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan sumber daya yang ada, mempermudah pengambilan keputusan melalui informasi yang akurat, serta meningkatkan kesadaran pengguna terhadap mesin sehingga pemeliharaan dapat dilakukan untuk mencegah kerusakan yang tidak terduga. Perancangan sistem monitoring *OEE* pada mesin *Axis Labelling* dimulai dengan studi literatur terkait, analisis mesin, pembuatan diagram blok, dan flowchart sistem. Setelah persiapan sistem, tahap selanjutnya adalah pembuatan sistem monitoring hingga menghasilkan visualisasi data *OEE* mesin *axis labelling*. Sistem monitoring ini dibuat menggunakan *Node-RED* sebagai pusat proses pengolahan data dan alat integrasi dengan database *PostgreSQL*. Data *OEE* yang tersimpan dalam database kemudian divisualisasikan menggunakan *Grafana*. Setelah sistem monitoring *OEE* terbentuk, pengujian dilakukan selama 24 menit, dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan secara *real-time* dengan rata-rata error data sebesar 0,18%.

Kata Kunci : *Grafana, Labelling, Node-RED, OEE, PostgreSQL*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Implementation of Overall Equipment Effectiveness (OEE) Monitoring on Axis Labelling Machines

Abstract

At NBL Injeksi 37 PT. Dankos Farma, the Axis Labelling machine is used to apply labels to ampoule products and to ensure that the labels are applied optimally according to standards. The monitoring of data related to the performance of the Axis Labelling machine, which is currently done manually by operators, needs further development to enhance the accuracy of machine performance data. This study implements Overall Equipment Effectiveness (OEE), a metric that measures the overall effectiveness of equipment in the manufacturing process, allowing the machine's efficiency to be compared to its maximum potential. With OEE monitoring in place, users can identify issues to improve operational efficiency, optimize available resources, facilitate decision-making through accurate information, and increase user awareness of the machine, thus enabling maintenance to be carried out to prevent unexpected breakdowns. The design of the OEE monitoring system for the Axis Labelling machine began with a literature review related to the research, machine analysis, and the creation of block diagrams and system flowcharts. After the system preparation, the next step was the development of the monitoring system, leading to the visualization of OEE data for the Axis Labelling machine. This monitoring system was created using Node-RED as the central data processing platform and as an integration tool with the PostgreSQL database. The structured OEE data in the database was then visualized using Grafana. After the OEE monitoring system was established, a 24-minute test was conducted, and the results showed that the system could operate in real-time with an average data error rate of 0.18%.

Keywords : *Grafana, Labelling, Node-RED, OEE, PostgreSQL*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>State of The Art</i> Penelitian.....	4
2.2 Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	7
2.3 <i>Axis Labelling</i>	7
2.4 PLC Omron CP2E-N20DT-A	8
2.5 Omron FINS (<i>Factory Interface Network Service</i>).....	11
2.6 Fiber Optik Sensor.....	12
2.7 Kamera Cognex.....	13
2.8 Node-RED.....	15
2.9 Postgresql.....	16
2.10 PgAdmin 4.....	18
2.11 Grafana	19
2.12 Docker	20
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	22
3.1 Rancangan Alat	22
3.1.1 Deskripsi Alat	22
3.1.2 Cara Kerja Alat	22
3.1.3 Spesifikasi Alat	22



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.4	Software	24
3.1.5	Diagram Blok Alat	24
3.2	Perancangan Docker Desktop	27
3.3	Perancangan Node-RED.....	28
3.3.1	Pembuatan <i>Flow</i> Node-RED.....	28
3.3.2	Pengaturan <i>Function Node</i>	29
3.3.3	Pengaturan <i>Trigger Node</i>	34
3.3.4	Pengaturan <i>Postgresql Node</i>	34
3.4	Perancangan PgAdmin	36
3.4.1	Pembuatan <i>Server Database</i>	36
3.4.2	Pengaturan <i>Tabel Counts</i>	37
3.4.3	Pengaturan <i>Tabel OEE</i>	37
3.5	Perancangan Grafana.....	38
3.5.1	Pengaturan <i>Datasource</i>	38
3.5.2	Pengaturan <i>Dashboard</i>	39
3.6	Flowchart Sistem	39
3.7	Pengujian Sistem	40
BAB IV PEMBAHASAN.....		42
4.1	Hasil Perancangan Sistem	42
4.1.1	Hasil Perancangan <i>Hardware</i>	42
4.1.2	Hasil Perancangan <i>Software</i>	44
4.2	Pengujian Sistem	46
4.2.1	Deskripsi Pengujian	46
4.2.2	Prosedur Pengujian	46
4.2.3	Pengujian Sistem.....	47
4.2.4	Data Hasil Pengujian Sistem.....	47
4.2.5	Analisis Data / Evaluasi	49
BAB V PENUTUP		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN.....		57



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>State of the Art</i> Penelitian Pertama	4
Tabel 2.2 <i>State of the Art</i> Penelitian Kedua	5
Tabel 2.3 <i>State of the Art</i> Penelitian Ketiga	6
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat	23
Tabel 4.1 Data <i>Counting</i>	47
Tabel 4.2 Data OEE	48
Tabel 4.3 Tabel Error Data.....	53





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Produk Ampul	7
Gambar 2.2 <i>Axis Labelling</i>	8
Gambar 2.3 PLC Omron CP2E	10
Gambar 2.4 Omron FINS	11
Gambar 2.5 Fiber Optic Sensor	13
Gambar 2.6 Kamera Cognex	14
Gambar 2.7 Tampilan Node-RED	16
Gambar 2.8 PostgreSQL	17
Gambar 2.9 PgAdmin 4	19
Gambar 2.10 Grafana	20
Gambar 2.11 Docker	21
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	24
Gambar 3.2 Tampilan Docker Desktop	28
Gambar 3.3 <i>Flow</i> Node-RED	28
Gambar 3.4 Skrip Clock Idletime dan Clock Runtime	30
Gambar 3.5 Skrip <i>Idletime</i> dan <i>Runtime</i>	30
Gambar 3.6 Skrip Data <i>Counting</i>	31
Gambar 3.7 Skrip <i>Reset</i> OEE	31
Gambar 3.8 Skrip Penyimpanan Data <i>Counting</i> dan <i>Timer</i>	32
Gambar 3.9 Skrip Perhitungan OEE	32
Gambar 3.10 Skrip Pengiriman Data pada <i>Debug State</i> dan <i>Debug Timer</i>	33
Gambar 3.11 Skrip Pengiriman Data pada <i>Debug Counts</i> dan <i>Debug OEE</i>	33
Gambar 3.12 Pengaturan <i>Trigger Node</i>	34
Gambar 3.13 <i>Query</i> Pengiriman Data Postgresql Tabel <i>Counts</i>	34
Gambar 3.14 <i>Query</i> Pengiriman Data Postgresql Tabel OEE	35
Gambar 3.15 Pengaturan Postgresql Node-RED	35
Gambar 3.16 Pengaturan Server pada PgAdmin	36
Gambar 3.17 Pengaturan Tabel <i>Counts</i> pada PgAdmin	37
Gambar 3.18 Pengaturan Tabel OEE pada PgAdmin	37
Gambar 3.19 Pengaturan <i>Datasource</i>	38

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.20 Pengaturan <i>Dashboard</i>	39
Gambar 3.21 Flowchart Sistem.....	40
Gambar 4.1 PLC Omron CP2E.....	42
Gambar 4.2 Fiber Optic Sensor.....	43
Gambar 4.3 Fiber Optic Amplifier.....	43
Gambar 4.4 Cognex Camera.....	44
Gambar 4.5 Hasil Node-RED.....	44
Gambar 4.6 Hasil Tabel Counts PgAdmin.....	45
Gambar 4.7 Hasil Tabel OEE PgAdmin.....	45
Gambar 4.8 Hasil Visualisasi Data Grafana.....	46
Gambar 4.9 Tampilan OEE pada Grafana.....	47
Gambar 4.10 Grafik Data Waktu Sistem.....	49
Gambar 4.11 Grafik Data <i>Counting Reject</i>	50
Gambar 4.12 Grafik Data <i>Counting Total Product</i>	50
Gambar 4.13 Grafik Data OEE.....	51

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 – Daftar Riwayat Hidup.....	57
--	----



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sangatlah berdampak di kehidupan manusia pada saat ini. Teknologi sering dilibatkan manusia untuk mempermudah pekerjaan atau menyelesaikan suatu tugas dengan tujuan lebih efisien dan mudah. Salah satu bidang yang saat ini melibatkan perkembangan teknologi yaitu industri. Pada industri apapun khususnya industri manufaktur dengan kemampuan produksi tinggi teknologi cukup memberikan dampak yang penting bagi industri tersebut contohnya mesin. Industri memanfaatkan mesin untuk meningkatkan beberapa aspek contohnya jumlah *output*, kualitas *output* dan sebagainya. Dengan adanya mesin di setiap industri, *monitoring* mesin menjadi hal yang penting yaitu untuk menjaga mesin dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan sehingga dapat menghasilkan *output* dengan kualitas yang tidak menyimpang dari standar yang telah ditetapkan, juga tidak menimbulkan komplain dari konsumen karena adanya produk yang tidak sesuai dengan standar atau spesifikasinya juga. *Monitoring* mesin dianggap sangat dibutuhkan karena dengan adanya hal tersebut diperoleh beberapa keuntungan seperti adanya data yang dapat digunakan untuk mengetahui seberapa efektif mesin tersebut, mempermudah identifikasi abnormal yang terjadi sehingga pengambilan keputusan lebih akurat, juga evaluasi kondisi aktual sehingga dapat mengerucut pada optimalisasi dan *improvement* untuk meningkatkan kualitas maupun produktivitasnya.

Adanya ide penelitian tersebut muncul saat melihat langsung mesin yang sedang beroperasi di PT. Dankos Farma spesifiknya Line NBL Injeksi 37. Pada line tersebut terdapat mesin *Axus Labelling* yang fungsinya untuk memberikan label pada setiap produk ampul yang telah melalui proses inspeksi produk dan sebelum dilakukannya pengemasan produk menjadi produk jadi siap edar. Pada mesin *Axus Labelling* setiap produk ampul diberikan label sesuai dengan produk dan spesifikasinya, dengan tujuan tidak ada produk edar tanpa identitas yang sesuai. Pada mesin tersebut juga dilakukan sortir hasil label itu sendiri dimana

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

untuk memastikan hasil label pada setiap produknya sesuai dengan standar dan tidak ada penyimpangan yang terjadi. Dengan adanya fungsi tersebut, pada mesin *Axus Labelling* terdapat beberapa sensor yang digunakan sebagai parameter untuk mengetahui apakah hasil label *good* atau *reject*. Kondisi aktualnya beberapa data proses pada mesin *Axus Labelling* hanya digunakan untuk parameter output yang dihasilkan, namun setiap data tersebut tidak diproses secara berkelanjutan seperti contohnya disimpan secara data untuk pertimbangan aktivitas selanjutnya. Dengan adanya pemrosesan data secara lanjut diharapkan dapat mempermudah proses *monitoring* mesin sehingga dapat mengetahui seberapa efektif mesin tersebut, mempermudah identifikasi abnormal yang terjadi sehingga pengambilan keputusan lebih akurat, juga evaluasi kondisi aktual sehingga dapat mengerucut pada optimalisasi dan *improvement* untuk meningkatkan kualitas maupun produktivitasnya.

Pemilihan metode yang digunakan dalam penelitian ini akan mempertimbangkan beberapa *hardware* atau *software* yang support dengan *hardware* yang telah digunakan pada mesin *Axus Labelling* dengan tujuan tidak merubah beberapa komponen yang telah terinstall sehingga tidak merubah keaslian dari mesin tersebut juga mempertimbangkan kondisi dari industri dimana mesin tersebut berada.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, timbul permasalahan :

1. Bagaimana memperoleh data setiap sensor pada *Axus Labelling* ?
2. Bagaimana proses pengolahan data yang didapat sehingga diperoleh OEE *Axus Labelling* ?
3. Bagaimana visualisasi OEE *Axus Labelling* ditampilkan sehingga mudah diterima oleh user ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Melakukan *improvement* pada mesin yang digunakan pada produksi yaitu *Axus Labelling*.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Sistem *monitoring* mesin memiliki data yang aktual tanpa harus diinput oleh operator mesin.
3. Membuat sistem *monitoring* OEE mesin yang dapat diakses *user* sehingga mempermudah analisa data jika hal tersebut dibutuhkan. Dan diharapkan menjadi langkah awal untuk diimplementasikan pada semua mesin atau bahkan pada semua line produksi.

1.4 Luaran

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada pembaca mengenai implementasi *monitoring overall equipment effectiveness* pada mesin produksi.
2. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mempermudah sistem *monitoring* pada mesin *Axis Labelling* tanpa mengurangi kelengkapan data sehingga mempermudah analisa maupun pengambilan keputusan pada kondisi tertentu.
3. Menjadi langkah awal *improvement* sistem *monitoring* pada semua mesin atau bahkan pada semua line produksi.

1.5 Batasan Masalah

Agar laporan ini terhindar dari pembahasan yang melebar dan tidak menyimpang jauh dari pokok bahasan, maka penulis memberikan batasan masalah diantaranya :

1. Penelitian tidak membahas secara detail mesin *Axis Labelling*.
2. Penelitian terfokus pada pembuatan sistem implementasi *monitoring* OEE dilakukan hingga visualisasi data.
3. Penelitian tidak membahas keamanan data atau aplikasi yang digunakan dalam sistem *monitoring*.
4. Jaringan yang digunakan merupakan jaringan lokal milik perusahaan pemilik mesin tersebut.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis penelitian yang dilakukan serta melewati pengujian sistem didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi sistem monitoring OEE *Axus Labelling* telah berhasil dibuat sesuai dengan perancangan.
2. Sistem monitoring OEE telah melewati tahap pengujian sistem dan pengujian kesesuaian data.
3. Sistem monitoring OEE bekerja secara realtime dengan rata-rata error data sebesar 0.18%.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran dari penulis sebagai rekomendasi pengembangan lebih lanjut, antara lain:

1. Penambahan level akses untuk *user* dari sistem monitoring OEE sehingga menambah segi keamanan sistem monitoring.
2. Penambahan cakupan bahasan terkait setiap *device* yang digunakan pada lapangan beserta konfigurasi atau rangkaian elektriknya.
3. Perluasan cakupan jaringan sehingga sistem *monitoring* OEE dapat diakses oleh siapapun tanpa harus dalam network yang sama.



DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M., Harahap, R., Bangun, R., Harahap, R., & Pelawi, Z. (2023). Rancang Bangun Sistem Kendali Dan Monitoring Pengolahan Air Limbah Berbasis PLC. *JET (Journal of Electrical Technology)*, 8(2), 43–48. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/7677>
- Arifianto, M. J. F., & Prasetyani, L. (2022). Sistem Pemantauan dan Kontrol Energi Listrik Menggunakan Platform Node-RED, Influxdb dan Grafana melalui Jaringan WiFi dan Lora. *Jurnal Fokus Elektroda: Energi Listrik, Telekomunikasi, Komputer, Elektronika Dan Kendali*, 7(1), 61. <https://doi.org/10.33772/jfe.v7i1.23440>
- Gholamzadeh, B., & Nabovati, H. (2008). *Gholamzadeh e Nabovati - 2008 - Fiber Optic Sensors*. 2(6), 1107–1117.
- Haradito1, A., Sabarisman2, I., Anoraga2, S. B., & 1. (2019). Analisis efektivitas mesin pada divisi pengalengan jamur di pt xyz menggunakan metode. *Jurnal Nasional Teknologi Terapan, Vol 3*(No 1), 71–83.
- Jain, A., Bhatti, R., & Singh, H. (2014). Total productive maintenance (TPM) implementation practice: a literature review and directions. In *International Journal of Lean Six Sigma* (Vol. 5, Issue 3). <https://doi.org/10.1108/IJLSS-06-2013-0032>
- Luiz, M. M., Duque, T. F., Almeida, A. H. S., Kapisch, E. B., Silva, L. R. M., & Lima, M. A. A. (2022). Power Quality Parameters Calculation Using FPGA Embedded Parallel Processors in Compliance with the IEC 61000-4-30 Standard. *Journal of Control, Automation and Electrical Systems*, 33(4), 1249–1260. <https://doi.org/10.1007/s40313-021-00886-8>
- Maharani, E. P., Suwondo, E., & Nugroho, D. A. (2021). Measurement of the Performance of the Sugar Cane Grinding Machine at the XYZ Sugar Factory. *Agroindustrial Journal*, 7(2), 469. <https://doi.org/10.22146/aij.v7i2.64646>
- Novák, V., Stočes, M., Kovář, L., Ulman, M., Jarolímek, J., Masner, J., Kubata, K., & Kánská, E. (2023). Platform to Decision-Making in Sustainable Tourism and Landscape Protection Based on Signal Detection. *2023 IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry, MetroAgriFor 2023 - Proceedings*, 794–799. <https://doi.org/10.1109/MetroAgriFor58484.2023.10424374>
- Panggalo, I., & Ui, F. T. (2008). *Universitas Indonesia Pengukuran Dan Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness (Oee) Sebagai Dasar Perbaikan Proses Manufaktur Pipa Baja Skripsi Irwandi Panggalo 0606043585 Fakultas Teknik Universitas Indonesia Departemen Teknik Industri Depok Desemb.*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Rumalutur, S., & Carlo Tarami, J. (2020). *Sistem Kontrol Motor 3 Fasa Mesin Pompa Air Pada Pabrik Es Balok Dengan Menggunakan Modul Plc Omron Type Cp1E Sistem Kontrol Motor 3 Fasa Mesin Pompa Air Pada Pabrik Es Balok Dengan Menggunakan Modul Plc Omron Type Cp1E 3 Phase Motor Control System Water Pu.* 6(2).

Van De Ginste, L., Aghezzaf, E. H., & Cottyn, J. (2022). The role of equipment flexibility in Overall Equipment Effectiveness (OEE)-driven process improvement. *Procedia CIRP*, 107(March), 289–294. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.04.047>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN

Lampiran 1 – Daftar Riwayat Hidup

Daftar Riwayat Hidup



Penulis bernama Christian Vidia Hari Permana. Lahir di Madiun, 8 Agustus 1999. Latar belakang Pendidikan formal penulis adalah SDK St. Bernardus lulus pada tahun 2011. Melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Madiun lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah akhir di SMA Negeri 2 Madiun lulus pada 2017. Selanjutnya mengambil pendidikan D3 (A.Md) di Universitas Gadjah Mada Departemen Teknik Elektro dan Informatika program studi Teknologi Instrumentasi lulus pada 2020. Kemudian melanjutkan Pendidikan Program Sarjana Terapan (S. Tr) di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, program studi Instrumentasi dan Kontrol Industri sejak tahun 2022.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta