



LAPORAN KERJA PRAKTEK

Johan Ambarita / 14S15045
Fakultas Teknik Informatika dan Elektro
Program Studi Teknik Elektro

Pengaplikasian IIOT pada Industri

PT. Schneider Electric Manufacturing Batam
Budi Sulistiarto
Santi Febri Arianti, S.Si, M.Sc

2018

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK

Judul : Pengaplikasian IIOT pada Industri

Perusahaan : PT. Schneider Electric Manufacturing Batam

Nama : Johan Ambarita

NIM : 14S15045

Jenjang Studi : Sarjana (S1)

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik Informatika dan Elektro

Batam , 7 September 2018

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Akademik,



Santi Febri Arianti, S.Si, M.Sc
NIDN. 0104028502

Dosen Pembimbing Lapangan,



PT. Schneider Electric Manufacturing Batam

Budi Sulistiarto
NIP.

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



Indra Hartarto Tambunan, Ph.D.
NIDN. 0128048403

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkatnya penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam dan dapat menulis Laporan KP yang berjudul “Pengaplikasian IIOT pada Industri”. Penyusunan laporan KP ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Kerja Praktek di Program Strata 1 (S1) Teknik Elektro di Institut Teknologi Del.

Banyak pengalaman, serta ilmu baru yang penulis peroleh selama menjalani kerja praktek di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam yang dilaksanakan pada tanggal 18 Juni 2018 – 7 September 2018. Disamping menerapkan ilmu teoritis yang dimiliki penulis, juga membuka pola pikir penulis tentang bagaimana proses industri itu berlangsung sehingga dapat menghasilkan suatu produk dan menambah pengalaman kerja penulis pada suatu instansi sebagai suatu wahana adaptasi, sehingga didapatkan gambaran yang sama terhadap kondisi lapangan kerja sesungguhnya.

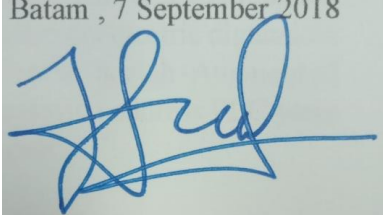
Penyelesaian laporan ini dapat terwujud atas bantuan dari berbagai pihak yang membantu dan membimbing penulis selama pelaksanaan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

- a. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan kemudahan kepada penulis sejak dalam pelaksanaan tugas kerja praktik di PT Schneider Electric Manufacturing Batam.
- b. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis sejak pelaksanaan kerja praktik hingga penyusunan laporan kerja praktik.
- c. Bapak Indra Hartarto Tambunan selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Del.
- d. Ibu Christin Erniati Panjaitan selaku kordinator kerja praktik.
- e. Ibu Santi Febri Arianti selaku dosen pembimbing kerja praktik;
- f. Bapak Morlan Silalahi selaku Plant Director PEM di PT Schneider Electric Manufacturing Batam
- g. Bapak Iwan Ridwan selaku Method & Maintenance Manager PEM di PT Schneider Electric Manufacturing Batam.
- h. Bapak Budi Sulistiarto selaku Leader Maintenance PEM serta pembimbing industri di PT Schneider Electric Manufacturing Batam.
- i. Digitalization team, Maintenance team, dan teman-teman magang di PT Schneider Electric Manufacturing Batam.
- j. Rekan-rekan mahasiswa Institut Teknologi Del Jurusan Teknik Elektro angkatan ke-2

k. Serta semua pihak yang turut membantu terlaksananya laporan kerja praktek ini.

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyadari penuh bahwa masih sangat banyak kekurangan di dalam laporan ini. Maka dari itu penulis membuka diri untuk segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk menyempurnakan laporan ini. Dan akhirnya sesuai dengan yang diharapkan, laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan bagi semua pembaca pada umumnya.

Batam , 7 September 2018



Johan Ambarita

ABSTRAK

IIOT (Industrial Internet Of Things) adalah penerapan Internet Of Things pada industri yang bertujuan untuk mempermudah memonitoring dan memodifikasi mesin tanpa pergi langsung ke mesin yang ingin dimodifikasi. Dengan adanya monitoring langsung ke mesin , engineer dapat menganalisa data-data yang didapat dari mesin sebagai patokan untuk menentukan langkah yang akan diambil untuk kedepannya. Seperti menentukan waktu pemeliharaan mesin sebelum mesin breakdown , menentukan proses kedepan untuk mengurangi waktu produksi , menentukan jumlah produk yang berhasil dan gagal diproduksi oleh pabrik untuk mengevaluasi kinerja pekerja-pekerja, dan lain-lain. Untuk menghubungkan perangkat-perangkat tersebut dibutuhkan suatu wadah untuk mengumpulkan data dan menghubungkan data-data yang diperoleh oleh perangkat-perangkat tersebut , pada schneider electric digunakan Wonderware . Implementasi IIOT yang digunakan schneider electric adalah Augmented Operator Advisor (AOA) . Pada pembuatan AOA , membutuhkan device address PLC yang dapat dilihat pada program UnityProXI 7.0 atau dengan Vijeo Designer.

***Kata Kunci: IIOT , Wonderware , breakdown , Human Machine Interface,
Augmented Operator Advisor.***

ABSTRACT

IIOT (Industrial Internet Of Things) is implementation of Internet Of Things in industry that aims to facilitate monitoring and modifying the machine without going directly to the machine that you want to modify. With direct monitoring to machine , engineer can analyze the data obtained from machine as benchmark to determine to be taken in future . such as determine machine maintenance time before breakdown , determine future process for reduce production time, determining the number of successful and failed products produced by the factory to evaluate the performance of workers, and others.

To connect these devices , the container is needed to collect data and connect data that obtained by these devices to Wonderware.Implementation of IIOT that Schneider electric used is Augmented Operator Advisor (AOA). In process of creating AOA , this system need a device address PLC that information saved in memory of PLC . Device address can be seen in PLC program using UnityProXL 7.0 and HMI program using Vijeo Designer 6.2 .

Kata Kunci: IIOT , Wonderware , breakdown , Human Machine Interface, *Augmented Operator Advisor* .

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK	0
KATA PENGANTAR	1
ABSTRAK.....	3
ABSTRACT.....	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR GAMBAR	7
DAFTAR LAMPIRAN.....	8
BAB 1 PENDAHULUAN	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Tujuan	9
1.2.1 Umum.....	9
1.2.2 Umum.....	9
1.3 Ruang Lingkup Masalah Laporan Kerja Praktek.....	10
1.4 Manfaat Kerja Praktek	10
1.4.1 Bagi Perusahaan	10
1.4.2 Bagi Kampus	11
1.4.3 Bagi Mahasiswa	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Internet of Thing (IOT).....	12
2.2. Industrial internet of Thing (IIOT)	12
2.3. Node-Red	13
2.4. Programmable Logic Controller (PLC)	16
2.5. Wonderware Online	18
2.6. Human Machine Interface (HMI)	19
2.7. EcoStruxure Augmented Operator Advisor.....	20
BAB 3 METODOLOGI KERJA PRAKTEK.....	22
3.1 Tahap Persiapan	22
3.2 Tahap Pelaksanaan	22
3.3 Tahap Penyusunan Laporan	22
3.4 Metode Pengambilan Data	23
BAB 4 GAMBARAN UMUM DAN KONDISI EKSISTING PERUSAHAAN	24
4.1 Lokasi Perusahaan	24

4.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	25
4.3	Struktur Organisasi	26
4.4	Lingkup Produksi PEM Plant	28
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN		29
5.1	EcoStruxure Augmented Operator Advisor Builder.....	31
5.1.1	POI yang akan ditampilkan dapat berupa :	32
5.1.2	Ada 2 metode yang digunakan pada AOA :.....	34
5.1.3	POI sendiri terdiri dari 4 jenis yaitu :.....	34
5.2	EcoStruxure Augmented Operator Advisor Runtime	38
5.2.1	Menghubungkan real-time data menggunakan nodered	39
5.2.2	Mengirimkan data ke wonderware online.....	42
5.3	EcoStruxure Augmented Operator Advisor App	45
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		47
6.1	Kesimpulan	47
6.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Internet of Things	12
Gambar 2 Industrial Internet of Things	13
Gambar 3 Flow di dalam Pengembangan Node-RED	14
Gambar 4 Node Input dan Output dalam Node-RED	15
Gambar 5 Node Proses pada Node-RED	15
Gambar 6 Node Standar pada Node-RED	16
Gambar 7 PLC (Programmable Logic Controller)	17
Gambar 8 Wonderware Online	18
Gambar 9 Magellis XBT	20
Gambar 10 Vijeo Designer	20
Gambar 11 Augmented Operator Advisor	21
Gambar 12 Struktur Perusahaan	28
Gambar 13 Diagram EcoStruxure Augmented Operator Advisor	29
Gambar 14 Flowchart untuk Membuat EcoStruxure Augmented Operator Advisor	30
Gambar 15 Tampilan Awal membuat Proyek	31
Gambar 16 Tampilan utama Ecostruxure Augmented Operator Advisor Builder	31
Gambar 17 Tampilan Daftar Variabel yang sudah ada.....	32
Gambar 18 Tampilan Daftar Dokumen yang sudah ada.....	33
Gambar 19 Tampilan Scene Menu	33
Gambar 20 List	34
Gambar 21 Tampilan daftar Variabel yang sudah ada.....	35
Gambar 22 Tampilan Daftar Dokumen yang sudah ada.....	35
Gambar 23 Tampilan External Applications	36
Gambar 24 Tampilan Trigger	36
Gambar 25 Trigger Condition.....	37
Gambar 26 Trigger Action.....	37
Gambar 27 Build Window	38
Gambar 28 Tampilan Pengaturan node-red pada AOA Manager.....	38
Gambar 29 Pengambilan Data dari PLC dan Mengirimkannya ke Server	39
Gambar 30 Tampilan Pengaturan Modbus Read pada node-red	39
Gambar 31 Device Address Mesin di Vijeo Designer	40
Gambar 32 Device Address Mesin di Unity Pro XI	40
Gambar 33 Pengiriman Data dari Server ke Variabel AOA	41
Gambar 34 Menghubungkan Data ke Server AOA	42
Gambar 35 Flow untuk Mengirim Data ke Wonderware Online	42
Gambar 36 Settingan Node Wonderware	42
Gambar 37 Token pada Wonderware Online	43
Gambar 38 Konfigurasi SE Proxy	43
Gambar 39 Visualisasi Data pada Wonderware Online	44
Gambar 40 EcoStuxure Augmented Operator Advisor App	45

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 (Form Asistensi KP Perusahaan)	49
LAMPIRAN 2 (Form Penilaian KP Perusahaan)	54
LAMPIRAN 3 (Berita Acara Pengujian KP di Kampus)	55
LAMPIRAN 4 (Form Penilaian KP dari ITDEL).....	56

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menghadapi perdagangan bebas, Indonesia membutuhkan engineer yang ahli dan berkompeten pada bidangnya. Menurut data yang dihimpun Kompas, Indonesia kekurangan 25.000 engineer pada tahun 2020. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, lembaga pendidikan di Indonesia dituntut berperan aktif dalam mengatasi permasalahan tersebut. Untuk menghasilkan seorang engineer yang dibutuhkan, Institut Teknologi Del melalui Program Studi Teknik Elektro (PSTE) membuat kurikulum berbasis teori dan praktik. Pemecahan masalah teknis maupun nonteknis yang terkadang tidak didapat pada perkuliahan, untuk meningkatkan skill pemecahan masalah tersebut dibutuhkan pengalaman di lapangan/pabrik. Untuk mengatasi hal tersebut, PSTE mengadakan mata kuliah kerja praktek (kp) dengan 2 satuan kredit semester (sks). Pelaksanaan kerja praktek ini, juga bertujuan sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk penyelesaian program sarjana teknik elektro di fakultas teknik informatika dan elektro di institut teknologi del. Pemilihan PT. Schneider Electric Manufacturing Batam sebagai tempat kerja praktek tidak terlepas dari sejarah dan kompetensi perusahaan di bidang sistem kontrol dan produksi pada industri.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan saya dalam melaksanakan kerja praktek ini sebagai berikut:

1.2.1 Umum

- Terciptanya suatu hubungan yang sinergis, jelas dan terarah antara dunia perguruan tinggi dan dunia kerja sebagai pengguna *outputnya*.
- Meningkatkan kepedulian dan partisipasi dunia usaha dalam memberikan kontribusinya pada sistem pendidikan nasional.
- Membuka wawasan mahasiswa agar dapat mengetahui dan memahami aplikasi ilmunya di dunia industri pada umumnya serta mampu menyerap dan berasosiasi dengan dunia kerja secara utuh.
- Mahasiswa dapat memahami dan mengetahui sistem kerja di dunia industri sekaligus mampu mengadakan pendekatan masalah secara utuh.
- Menumbuhkan dan menciptakan pola berpikir konstruktif yang lebih berwawasan bagi mahasiswa.
- Memberikan pengalaman di luar kampus dan sebagai modal awal masuk ke dalam lingkungan masyarakat dan mampu berkomunikasi dengan baik.

1.2.2 Umum

- Untuk memenuhi beban SKS yang harus ditempuh sebagai persyaratan akademis di jurusan teknik elektro fakultas teknik informatika dan elektro institut teknologi del.
- Mendapatkan gambaran nyata dan pelatihan mengenai sistem kontrol.
- Memperdalam pengetahuan mahasiswa dengan mengenal dan mempelajari secara langsung proses kerja PLC dan HMI.

- Mengetahui penggunaan dan manfaat PLC dan HMI di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam.
- Mengembangkan pengetahuan, sikap, keterampilan, kemampuan profesi melalui penerapan ilmu, latihan kerja dan pengamatan teknik yang diterapkan di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam.
- Memahami dan mengetahui tujuan dari ilmu Teknik Elektro.
- Pengaplikasian dari teori-teori yang telah dipelajari selama kuliah.
- Memberikan pengalaman di luar kampus dan sebagai modal awal masuk ke dalam lingkungan masyarakat.
- Mengembangkan hubungan baik antara pihak perguruan tinggi dengan PT. Schneider Electric Manufacturing Batam.
- Pembuatan Laporan Akhir selama Kerja Praktek di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam.

1.3 Ruang Lingkup Masalah Laporan Kerja Praktek

Ruang lingkup/batasan dari masalah yang akan dikaji yaitu :

1. Hanya membahas teknologi yang diterapkan pada teknologi *Augmented Operator Advisor* (AOA) saja
2. Bagaimana membuat design AOA yang akan ditampilkan ?
3. Bagaimana alur kode yang digunakan untuk membuat data dari mesin terbaca di i-pad menggunakan node-red ?
4. Bagaimana data yang akan ditampilkan pada AOA akan disimpan terlebih dahulu di wonderware sebagai database ?
5. Tidak membahas cara *install* software (berupa unityproxl 7.0 , vijeo designer 6.2 , AOA manager , node-red) dan pemasangan hardware berupa sensor Acti9 , PLC Modicon , dll

1.4 Manfaat Kerja Praktek

1.4.1 Bagi Perusahaan

Adapun manfaat kerja praktek bagi perusahaan adalah:

- Adanya kerjasama antara dunia pendidikan dengan dunia industri/ perusahaan sehingga perusahaan tersebut dikenal oleh kalangan akademis.
- Adanya kritikan-kritikan/masukan yang membangun dari mahasiswa-mahasiswa yang melakukan kerja praktek.
- Perusahaan akan mendapat bantuan tenaga dari mahasiswa- mahasiswa yang melakukan kerja praktek.

- Adanya orang yang mengaudit perusahaan tanpa mengeluarkan biaya dengan adanya laporan-laporan magang yang diberikan kepada perusahaan.
- Perusahaan dapat memenuhi program yang diatur pemerintah mengenai CSR (corporate social responsibility).

1.4.2 Bagi Kampus

- Terjalannya kerjasama “bilateral” antara kampus dengan perusahaan.
- Kampus dapat meningkatkan kualitas lulusan melalui pengalaman kerja praktek.
- Kampus dapat dikenal oleh dunia industri/perusahaan.

1.4.3 Bagi Mahasiswa

- Mahasiswa dapat mengaplikasikan dan meningkatkan ilmu yang diperoleh dari perkuliahan.
- Menambah wawasan mahasiswa mengenai dunia industri/perusahaan.
- Menambah dan meningkatkan keterampilan serta keahlian di bidang praktek.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Internet of Thing (IOT)

Internet of things atau biasa disebut “*iot*” adalah suatu sistem yang terhubung antar perangkat komputer, mesin mekanik dan digital, objek, binatang ataupun manusia yang memiliki indentifikasi khusus dan memiliki kemampuan untuk mengirim data melalui jaringan tanpa sentuhan antar manusia ataupun manusia dengan komputer.



Gambar 1 Internet of Things

2.2. Industrial Internet of Thing (IIoT)

IIoT adalah bagian dari konsep yang lebih besar yang dikenal sebagai *internet of things (IoT)*. Iot adalah jaringan komputer, perangkat, dan objek cerdas yang mengumpulkan dan berbagi data dalam jumlah besar. Data yang dikumpulkan dikirim ke layanan berbasis *Cloud* pusat yang diintegrasikan dengan data lain dan kemudian dibagikan dengan pengguna akhir dengan cara yang bermanfaat. Iot akan meningkatkan otomatisasi di rumah, sekolah, toko, dan di banyak industri.

Penerapan iot untuk industri manufaktur disebut IIoT (atau industri internet atau industri 4.0). Hal ini akan merevolusi manufaktur dengan memungkinkan akuisisi dan aksesibilitas data dalam jumlah yang jauh lebih besar, pada kecepatan yang jauh lebih besar, dan jauh lebih efisien daripada sebelumnya. Sejumlah perusahaan inovatif telah mulai menerapkan IIoT dengan memanfaatkan perangkat yang cerdas dan terhubung di pabrik-pabrik mereka.



Gambar 2 Industrial Internet of Things

2.3. Node-Red

Node-RED adalah sebuah perangkat berbasis browser untuk membuat aplikasi *Internet of Things (IoT)* yang mana lingkungan pemrograman visualnya mempermudah penggunaannya untuk membuat aplikasi sebagai “*flow*”. Lanskap bahasa pemrograman sangatlah luas dan meliputi berbagai jenis gaya dan paradigma pemrograman. Bahasa imperatif berorientasi objek saat ini menguasai dunia pemrograman, namun begitu sebetulnya ada alternatif untuk pengembangan atau produksi *software* dan juga untuk membuat prototipe ide dengan cepat.

Node-RED mengambil jalur alternatif tersebut untuk pengembangan *software*. Pertama, ia adalah bahasa pemrograman visual. Daripada membuat aplikasi sebagai barisan kodingan, Node-RED fokus ke program sebagai *flow*.

Flow ini terbentuk dari *node-node* yang saling berhubungan di mana tiap *node* melakukan tugas tertentu. Walaupun Node-RED didesain untuk *Internet of Things (IoT)*, ia juga dapat digunakan untuk keperluan umum dan untuk berbagai macam jenis aplikasi.



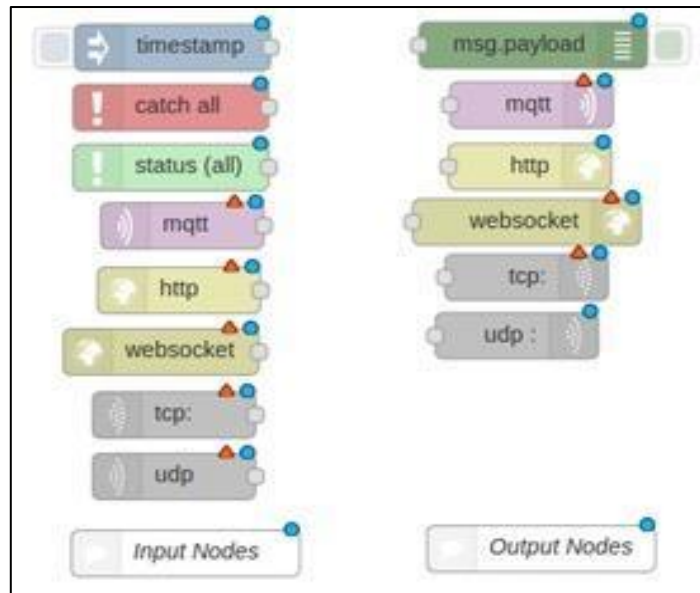
Gambar 3 Flow di dalam Pengembangan Node-RED

Node-RED adalah perangkat baru yang berasal dari IBM dan dirilis sebagai *open source* pada tahun 2013. Fokus Node-RED adalah sebagai perangkat pemrograman *IoT* untuk keperluan umum, namun ia telah berkembang penggunaannya karena kesederhanaannya dan kekuatannya untuk berbagai jenis aplikasi.

Node-RED memiliki berbagai macam *node* yang dapat digunakan, karena Node-RED yang bersifat *open source* sampai hari ini pun terus mengalami perkembangan.

Dari sekian banyak *node* yang ada, Node-RED dapat dikelompokkan menjadi :

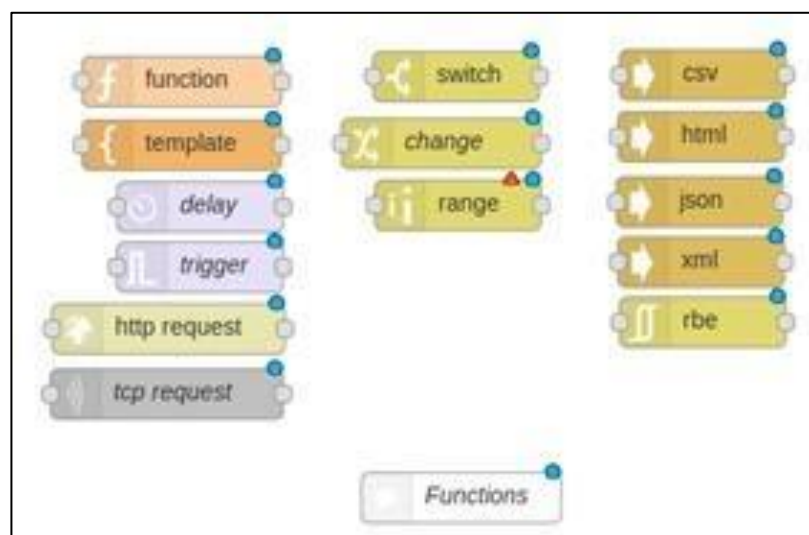
- *input node* dan *output node*
menampilkan *input node* dan *output node* yang mana mengizinkan subskripsi dan tanda terima dari topik *MQ Telemetry Transport (MQTT)* dan keluaran dari topik *MQTT* ke sebuah broker (Server); pengembangan layanan web melalui permintaan *HTTP* (beserta pembuatan balasan *HTTP*); dan *TCP* level rendah dan layanan *User Datagram Protocol* yang dapat membuat server, menerima input, dan menghasilkan output.



Gambar 4 Node Input dan Output dalam Node-RED

- *Processing node*

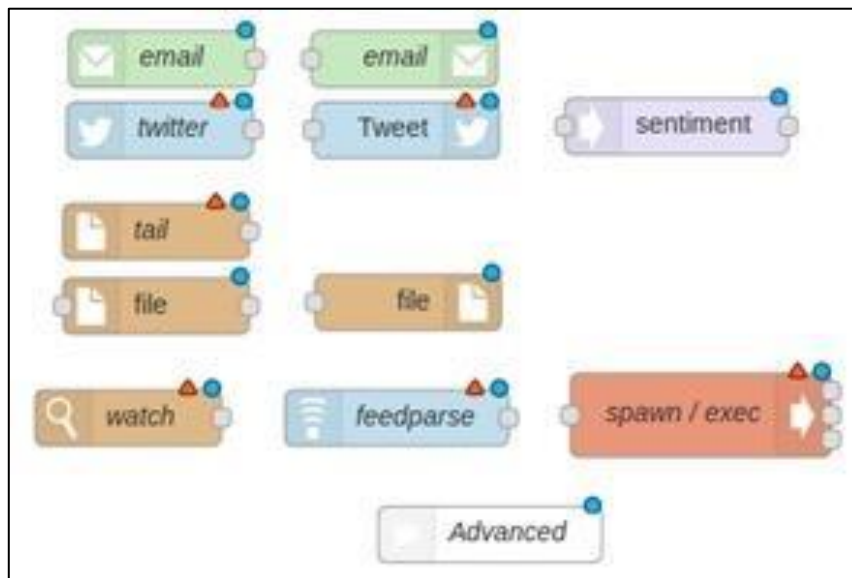
Dengan *node-node* tersebut, dapat membuat *node* dengan fungsi tersendiri (dalam JavaScript), menghasilkan pesan dengan pemicunya berbasis waktu, dan menunda pesan untuk menilai batas *flow*. Kita juga dapat mengubah jalur dari pesan-pesan menggunakan saklar dan sebuah set ekpresi kondisional, mengubah jalur pesan (atau menghapus pesan) berdasarkan konten pesannya, dan mengubah jarak dari pesan numerik berdasarkan tindakan dari pengguna. Terakhir, kamu dapat menerjemahkan berbagai format data input dan mengkonversikan mereka.



Gambar 5 Node Proses pada Node-RED

- *Advanced node*

Set *node* standar terakhir adalah *advanced node*. *Node-node* ini meliputi berbagai jenis kasus penggunaan seperti menerima dan mengirim email dan melakukan analisa sentimen pada *tweet*. Kamu dapat mengirim atau menerima pesan dari penyimpanan dan memantau perubahan dalam sistem *file*. Terakhir, kamu dapat memonitor *feed* RSS/Atom untuk entri baru dan bahkan menghasilkan atau mengeksekusi perintah untuk sistem operasi.



Gambar 6 Node Standar pada Node-RED

2.4. Programmable Logic Controller (PLC)

Programmable Logic Controller (PLC) adalah sebuah rangkaian elektronik yang dapat mengerjakan berbagai fungsi-fungsi kontrol pada level-level yang kompleks.

PLC dapat diprogram, dikontrol, dan dioperasikan oleh operator yang tidak berpengalaman dalam mengoperasikan komputer. *PLC* umumnya digambarkan dengan garis dan peralatan pada suatu diagram ladder. Hasil gambar tersebut pada komputer menggambarkan hubungan yang diperlukan untuk suatu proses. *PLC* akan mengoperasikan semua sistem yang mempunyai output apakah harus on atau off.

Dapat juga dioperasikan suatu sistem dengan output yang bervariasi.

PLC pada awalnya sebagai alat elektronik untuk mengganti panel relay. Pada saat itu *PLC* hanya bekerja untuk kondisi on-off untuk pengendalian motor, solenoid, dan

aktuator. Alat ini mampu mengambil keputusan yang lebih baik dibandingkan relay biasa. Sebelum adanya *PLC*, sudah banyak peralatan kontrol sekuensial, ketika relay muncul, panel kontrol dengan relay menjadi kontrol sekuensial yang utama. Ketika transistor muncul, *solid state* relay yang diterapkan seperti untuk kontrol dengan kecepatan tinggi.

PLC sebenarnya adalah suatu sistem elektronika digital yang dirancang agar dapat mengendalikan mesin dengan proses mengimplementasikan fungsi nalar kendali sekuensial, operasi pewaktuan (*timing*), pencacahan (*counting*), dan aritmatika.

PLC tidak lain adalah komputer digital sehingga mempunyai processor, unit memori, unit kontrol, dan unit I/O, *PLC* berbeda dengan komputer dalam beberapa hal, yaitu :

- 1) *PLC* dirancang untuk berada di lingkungan industri yang mungkin banyak debu, panas, guncangan, dan sebagainya.
- 2) *PLC* harus dapat dioperasikan serta dirawat dengan mudah oleh teknisi pabrik.
- 3) *PLC* sebagian besar tidak dilengkapi dengan monitor, tetapi dilengkapi dengan peripheral port yang berfungsi untuk memasukkan program sekaligus memonitor data atau program.



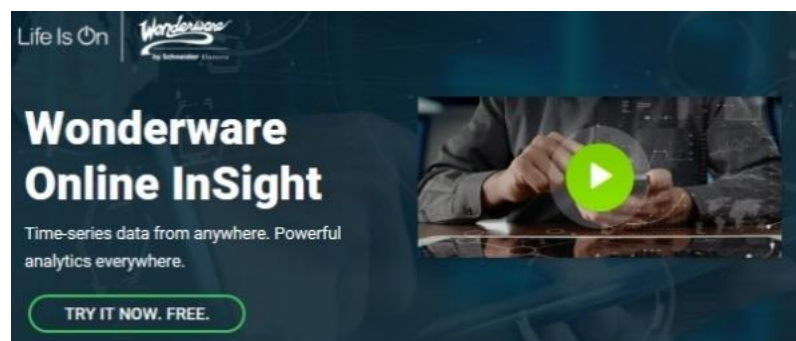
Gambar 7 *PLC (Programmable Logic Controller)*

Pada IIoT , dibutuhkan *device address* dari perangkat yang memiliki data yang ingin diproses. Dalam perancangan program untuk mengontrol mesin pada pabrik , dibutuhkan memori untuk menyimpan perintah yang akan dilakukan mesin. Memori inilah yang akan dipanggil oleh perangkat IIoT untuk menampilkan data tersebut.

Untuk melihat device address dari data yang ingin ditampilkan dapat dilihat dari program PLC mesinnya , yang dapat dibuka dengan UnityProXI 7.0 .

2.5. Wonderware Online

Wonderware Online adalah solusi *software-as-a-service* (SaaS) hemat biaya yang mudah diatur, dikelola, dan digunakan. Dengan mengumpulkan data, simpan data, dan visualisasikan data untuk analisis yang kuat di mana saja.



Gambar 8 Wonderware Online

Wonderware Online Insight memberdayakan pengguna untuk cepat dan mudah dalam memanfaatkan *Industrial Internet of Things* (IIoT), dengan memutar data yang ada di aset industri menjadi informasi langsung (*real-time*) untuk mendukung pengambilan keputusan. *Wonderware* adalah suatu sistem platform yang dapat digunakan untuk mengkonfigurasi suatu data yang dihasilkan dari mesin secara *real time* dimanapun, kapanpun, dan dapat diakses di perangkat apa saja seperti laptop, *smart phone*, dan lain-lain.

Yang dapat digunakan di berbagai aspek, seperti:

a. Pada Kasus Bisnis

Wonderware dapat mengubah data yang ada pada aset dan proses industri dan menjadi informasi untuk pengambilan suatu keputusan, dimana pun dan kapan pun untuk mendorong kinerja operasi yang lebih baik.

b. OEM Dan Membangun Solusi

OEM (*Original Equipment Manufacturer*) adalah suatu perusahaan yang merancang dan memproduksi produk (komponen ataupun barang jadi) sesuai dengan spesifikasi yang ditentukannya dan dijual ke perusahaan pembeli. Memberikan solusi kepada pelanggan untuk memaksimalkan kemampuan sistem tersebut. Mengamankan otorisasi data, otentikasi dan enkripsi yang dapat membuat informasi tetap terjaga dengan aman.

c. Mengoleksi Dan Menganalisis Data

Pengoleksian data dikumpulkan dari waktu-waktu yang berbeda dari sensor, *smart device*, dan sistem *platform*. Data - data tersebut dapat dikirim dan diterima oleh orang yang memiliki akses pada sistem tersebut melalui *web* atau *mobile*. Dalam menganalisis, data yang diperoleh bisa dengan mudah untuk dicerna dan bentuknya seperti grafik, *chart*, *newsfeeds*, dan *alerts*. Dengan sistem yang baik dan dapat diakses dimana saja, maka keputusan bisnis akan lebih cepat untuk dipecahkan.

d. Performa Manajemen

Wonderware dapat mengumpulkan data produksi, penyimpanan, pemantauan dan analisis. Data dikumpulkan dari sensor-sensor yang diaktifkan oleh IIoT, laporan data lanjutan untuk di analisis akar penyebabnya sehingga membantu meningkatkan utilitas dan kinerja mesin melalui tindakan perawatan, perbaikan, pemeliharaan yang lebih tepat waktu dan berkala. Dan juga dapat meningkatkan produksi pabrik secara konsisten disegala sektor bisnis.

2.6. *Human Machine Interface (HMI)*

Human machine interface adalah perangkat yang bertujuan penghubung antara mesin dan manusia dengan cara menampilkan data dari mesin secara *real-time*. Tampilan pada Magellis mengizinkan masukan dari pengguna diubah menjadi sinyal yang dimengerti mesin. Sebagai gantinya , mesin akan mengeluarkan sinyal yang dapat dimengerti pengguna melalui layar magellis tersebut. Teknologi HMI sudah digunakan diberbagai industri seperti elektronik , hiburan , militer , kesehatan , dll . *Human machine interface* disebut juga *man machine interface (MMI)*. Pada HMI , interaksi yang terjadi yaitu interaksi manusia ke mesin dan interaksi mesin ke manusia. *Interface* yang dilibatkan biasanya sensor gerak, keyboard , pengenalan suara, dan segala interaksi yang memungkinkan terjadinya penangkapan informasi melalui visual, suara, panas, dan lain-lain. HMI yang baik adalah HMI yang dapat menyediakan interaksi yang realistik dan *natural* dengan perangkat dari luar sistem HMI. Keuntungan dari HMI yang disediakan termasuk pengurangan error pada mesin, peningkatan efisiensi dari sistem dan pengguna, peningkatan kemampuan ketahanan dan pemeliharaan mesin, peningkatan kenyamanan dan tingkat pemahaman mesin, mengurangi kualifikasi dan pelatihan untuk mengoperasikan mesin, mengurangi stress mental dan fisik pada *operator*, peningkatan produksi mesin, dan lain-lain. Untuk mengimplementasikan HMI , diperlukan HMI *hardware* dan HMI *software*. Magellis (HMI *hardware*) dihubungkan dengan *power supply* untuk menghidupkan magellis kemudian komputer/laptop dihubungkan dengan magellis dengan menggunakan ethernet atau usb sesuai dengan model magellis yang dimiliki. Kemudian project yang

didesain menggunakan HMI *software* (Vijeo Designer 6.2) dapat diupload ke magellis.



Gambar 9 Magellis XBT

Vijeo Designer adalah sebuah aplikasi yang didedikasikan untuk mengkonfigurasi Magelis dengan urutan *encoding/decoding* yang sesuai dengan apa yang kita inginkan. Format yang akan tersimpan pada *Magelis XBT GT* adalah dalam bentuk MPEG.



Gambar 10 Vijeo Designer

2.7. EcoStruxure Augmented Operator Advisor

Augmented Operator Advisor (AOA) ialah kombinasi kontekstual dan informasi dinamis lokal untuk pengguna *mobile*, yang memungkinkan pengguna memiliki pengalaman dari perpaduan kehidupan nyata dengan benda – benda virtual.

Augmented Operator Advisor mengambil informasi secara *real-time* pada jari anda, dimana pun, dan kapan pun dibutuhkan. Aplikasi yang mengimprovisasi efisiensi pengoperasian dengan *augmented reality*, sehingga operator dapat melihat

dan memeriksa data saat itu juga pada *virtual* objek. Penggunaan teknologi ini dapat mengoptimasi operasi dan pemeliharaan peralatan dan industri itu sendiri. Pengaplikasian AOA biasanya diterapkan untuk pengunjung yang datang untuk melihat langsung proses produksi yang terjadi. Dengan teknologi ini, pengunjung tidak perlu membuka langsung *panel* mesin yang mengakibatkan waktu proses produksi meningkat dan pengunjung tidak perlu pergi ke HMI untuk melihat informasi *real time* dari mesin tersebut. Teknologi ini menggunakan teknik pembandingan gambar yang membandingkan gambar di kehidupan nyata dan gambar yang sudah kita masukkan ke tablet (apabila koneksi secara *local*) atau server (apabila koneksi secara wireless). Apabila gambar cocok, penanda yang disebut *Point Of View (POI)* akan tampak pada tablet yang digunakan. POI ini berfungsi untuk menampilkan informasi, informasi itu dapat berupa *variabel* pada mesin yang *real-time*, nilai yang diekstrak dari sql database, dokumen/*datasheet*, diagram pengkabelan, video, suara.



Gambar 11 Augmented Operator Advisor

BAB 3 METODOLOGI KERJA PRAKTEK

3.1 Tahap Persiapan

Sebelum melakukan kerja praktek , mahasiswa mengikuti 2 pelatihan mengenai kerja praktek dan pemberangkatan kerja praktek. Pada pelatihan kerja praktek pertama , diberikan oleh Bapak Pandapotan Siagian. Pada pelatihan ini , mahasiswa diberikan pengenalan tentang perusahaan dan lingkungan tempat kerja praktek serta pengarahan tentang keselamatan kerja. Pada pelatihan kedua yang diberikan oleh Bapak Indra Tambunan, mahasiswa diberikan pelatihan PLC merek omron dan kit PLC dengan merek pudak scientific. Pada pemberangkatan kerja praktek yang dihadiri oleh dekan Fakultas Teknik Informatika dan Elektro, Ketua Program Studi Teknik Elektro, Kordinator kerja praktek beserta dosen – dosen teknik elektro

3.2 Tahap Pelaksanaan

Kerja praktek ini dilaksanakan selama 12 minggu terhitung dari tanggal 18 juni 2018 hingga tanggal 7 september 2017 yang dilaksanakan di PT. Schneider Electric Manufacturing Electric di Batamindo Industrial Park, Jalan Beringin Blok 4, Muka Kuning, Kabil, Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau 29433. Kerja praktek ini dilakukan pada Divisi maintenance. Kerja praktek dilaksanakan dari hari Senin hingga hari Jumat dengan jam kerja yaitu pukul 08.00 – 17.00 WIB dan waktu istirahat pada pukul 12.00 – 13.00 WIB. Pelaksanaan kerja praktek dibimbing oleh pembimbing lapangan, yaitu Bapak Budi Sulistiarto.

3.3 Tahap Penyusunan Laporan

Adapun tahapan dalam penyusunan laporan ini yaitu:

- Penentuan judul laporan yang dimana judul harus sesuai dengan yang dipelajari pada saat melakukan kerja praktek.
- Pengumpulan data-data yang akan diperlukan dalam penulisan laporan sehingga dapat lebih mudah dalam penulisan laporan.
- Melakukan penganalisaan terhadap data yang sudah diperoleh dan melakukan penulisan data yang sudah dianalisa pada laporan.
- Penulisan laporan sesuai dengan *template* yang diberikan dari PSTE.
- Pemeriksaan kata dan penyuntingan konsep yang saling bertentangan maupun yang berulang-ulang dalam penyusunan laporan.
- Pemeriksaan kembali cara penyajian bahasa dan kesalahan penulisan dalam penyusunan laporan

3.4 Metode Pengambilan Data

a. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Dilakukan dengan tatap muka secara langsung ke tempat obyek penelitian untuk mengetahui keterlibatan personal yang berhubungan dengan sistem yang digunakan pada obyek penelitian.

b. Wawancara (*Interview*)

Merupakan metode pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan dengan cara melakukan tanya jawab dengan pihak yang terkait dan yang mengetahui atau yang memberikan data dan informasi serta keterangan yang diperlukan sebagai data untuk penyusunan laporan.

c. Studi Kepustakaan (*Literature Review*)

Merupakan metode pengumpulan data dan informasi dengan melakukan penelaahan dengan mempelajari sumber-sumber dari internet serta materi kuliah yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti. Metode ini dilakukan dengan mencari data yang diperoleh dari berbagai macam sumber atau referensi yang bersifat teoritis dan kepustakaan lainnya yang digunakan sebagai landasan dalam penyusunan laporan.

BAB 4 GAMBARAN UMUM DAN KONDISI EKSISTING PERUSAHAAN

Schneider Electric Manufacturing merupakan salah satu perusahaan terbesar yang bergerak dalam bidang transportasi dan distribusi listrik, kontrol industri dan otomasi industri. Schneider Electric kini tersebar di 130 negara di dunia dengan 180 pabrik, 620 kantor, 9000 pemasaran dan memiliki lebih dari 72000 karyawan.

Schneider Electric sangat memperhatikan predikatnya dengan perbaikan yang terus menerus di bidang komersial, industrial dan finansial. Industri ini didukung dengan inovasi dan dedikasi dari anggota-anggota tim yang memiliki skill tinggi yang merupakan bagian dari organisasi yang responsif untuk mempersembahkan seluruh kemampuannya demi mengantisipasi dan memuaskan kebutuhan-kebutuhan pelanggan.

Pada tanggal 16 Agustus 1991, korporasi Schneider mendirikan sebuah pabrik manufaktur di Indonesia untuk memproduksi produk-produk bermerek Telemecanique untuk Wilayah Asia Tenggara. Tujuannya adalah untuk merebut pasar Asia Tenggara, dengan persaingan yang sehat, dan menambah prokurasi di Asia. Nama perusahaan tersebut adalah PT Telemecanique Manufacturing Batam.

Setelah melewati berbagai proses pada bulan Oktober 2003, Schneider Electric menjadi satu-satunya pemilik dari PT Schneider Electric Manufacturing Batam (PT. SEMB). Pada bulan Juli 2007, PT SEMB dibagi menjadi dua pabrik yaitu pabrik electronic dan pabrik electromechanic. Pada bulan Oktober 2007, PT SEMB sukses mendapatkan sertifikasi OHSAS 18001. Pada bulan Juli 2011, PT SEMB menambah satu pabrik lagi khusus memproduksi produk-produk sensor. Dan pada bulan April 2014, PT. SEMB menambah satu pabrik lagi yaitu Central Logistic.

Schneider Electric Indonesia berusaha menjangkau para pelanggan diseluruh Indonesia melalui adanya 7 kantor cabang yang tersebar di wilayah strategis Indonesia, untuk memberi kemudahan para pelanggan dalam mendapatkan product. Schneider Electric bekerja sama dengan partner-partner yang tersebar diseluruh Indonesia. Schneider Electric Indonesia berkomitmen untuk memberikan kualitas yang bermutu tinggi, hal ini diwujudkan dengan mendirikan 7 pabrik yang didukung tenaga ahli, berpengalaman, serta fasilitas mesin berteknologi.

4.1 Lokasi Perusahaan

PT. Schneider Electric Manufacturing Batam memiliki 3 plant di 3 tempat yang berbeda, yaitu:

a. PEM Plant

PEM Plant adalah Plant yang memproduksi produk elektrik-mekanik, yang terletak di Batamindo Industrial Park, Lot-04, Muka Kuning, Kabil, Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau, 29433

b. PEL Plant

PEL Plant adalah Plant yang memproduksi produk elektrik, yang terletak di Batamindo Industrial Park, Lot-208, Muka Kuning, Kabil, Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau, 29433 .

c. Sensor Plant

Sensor Plant adalah Plant yang memproduksi bagian sensor, yang terletak di Batamindo Industrial Park, Lot-01, Muka Kuning, Kabil, Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau, 29433.

4.2 Visi dan Misi Perusahaan

Adapun Perusahaan saat ini mempunyai program yaitu Life Is On. Program ini akan membantu melayani pelanggan dengan mengembangkan produk dan solusi inovatif yang menyederhanakan kehidupan mereka yang menggunakannya. Kami menyatukan keahlian dan solusi kami untuk mendorong kemungkinan baru untuk efisiensi dan penghematan. Sebagai spesialis global dalam manajemen energi dan otomatisasi, kami berkomitmen untuk peningkatan konektivitas, keberlanjutan, efisiensi, serta keandalan dan keselamatan di seluruh lima wilayah utama di dunia: di rumah, kota, industri, gedung, dan *cloud* .

Schneider electric saat ini mempunyai 6 misi untuk mensukseskan visi :

- **Efisiensi energi di mana-mana**

Kami berusaha untuk menjawab tantangan energi baru dunia dengan meningkatkan efisiensi energi di mana-mana: di rumah, gedung, dan kota kami, industri, jaringan, dan di seluruh komunitas terpencil.

- **Peningkatan produktivitas, presisi, dan efisiensi**

Kami melayani kebutuhan otomatisasi yang terus meningkat sebagai cara yang terbukti untuk membantu pelanggan berkembang. Pelanggan telah meminta peningkatan produktivitas, presisi, dan efisiensi. Kami menjawab kebutuhan itu.

- **Transformasi digital pelanggan**

Kami berinovasi pada konvergensi teknologi operasional (OT) dan teknologi informasi (TI) untuk menghadirkan Inovasi di Setiap Tingkat. Kami menciptakan peluang baru yang membuat kehidupan pelanggan lebih mudah, meningkatkan produktivitas, dan menciptakan model bisnis baru.

- **Kehadiran yang diperluas dalam ekonomi baru**

Kami memperluas kehadiran kami di ekonomi baru untuk meningkatkan peluang untuk menanggapi kebutuhan energi, infrastruktur, dan industrialisasi yang terus berkembang melalui penawaran khusus.

- **Dua model bisnis yang saling melengkapi**

Kami terus memajukan model bisnis produk dan solusi untuk menciptakan peluang baru bagi pelanggan, distributor, dan mitra langsung saat kami bekerja sama untuk meningkatkan efisiensi di mana-mana.

- **Pertumbuhan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan**

Kami peduli tentang laba tetapi hanya dalam konteks tangan-di-tangan dari pertumbuhan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan yang memelihara peningkatan efisiensi konkret berdasarkan penelitian dan pengembangan yang terpercaya.

1.3 Struktur Organisasi

a. Director Plant

Director Plant adalah *General Manager* yang bertanggungjawab untuk menentukan strategi untuk mencapai tujuan perusahaan yang terkandung dalam visi dan misi.

b. Manufacturing

Manufacturing manajemen bertanggungjawab untuk manajemen produksi semua pabrik, bertanggungjawab kepada manajer pabrik untuk waktu pengiriman produk, cacat penjualan, scrap dan waktu produksi .

c. Kualitas

Bertanggungjawab untuk menjaga kualitas fungsi pabrik, mengembangkan aksi kualitas, mengurus keluhan pelanggan, manufaktur cacat, memo, melakukan penerapan lembar kerja petunjuk dan prosedur operasi dan mengatur produksi sederhana.

d. Quality System

Quality sistem memastikan bahwa mutu memenuhi standar dan memfasilitasikan produksi yang bertujuan untuk menghasilkan produksi yang berkualitas dan memuaskan pelanggan.

e. Supply Chain

Supply chain bertugas melakukan pembelian komponen atau bahan yang diperlukan dalam suatu kegiatan produksi. Dan mengatur aliran hulu-hilir dan juga internal.

f. Finance

Pemeriksaan, pengawasan dan pencatatan seluruh transaksi yang terjadi di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam, mencakup juga pendapatan dan pengeluaran serta keuntungan dan kerugian juga harus dilaporkan kepada *Manager* perusahaan, dan juga tentang anggaran untuk memastikan semua bentuk kredit atau hutang piutang yang ada di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam.

g. Method

Methodode bertugas mengatur strategi industri perusahaan, kapasitas perusahaan, produktivitas, perbaikan pabrik. Juga bertanggungjawab atas simulasi kegiatan, ergonomis, analisis biaya, industrialisasi.

h. Technical Antena

Bertanggung jawab atas perubahan rekayasa, terkait untuk terus melakukan perbaikan produk berdasarkan dari pelanggan.

i. Maintanance

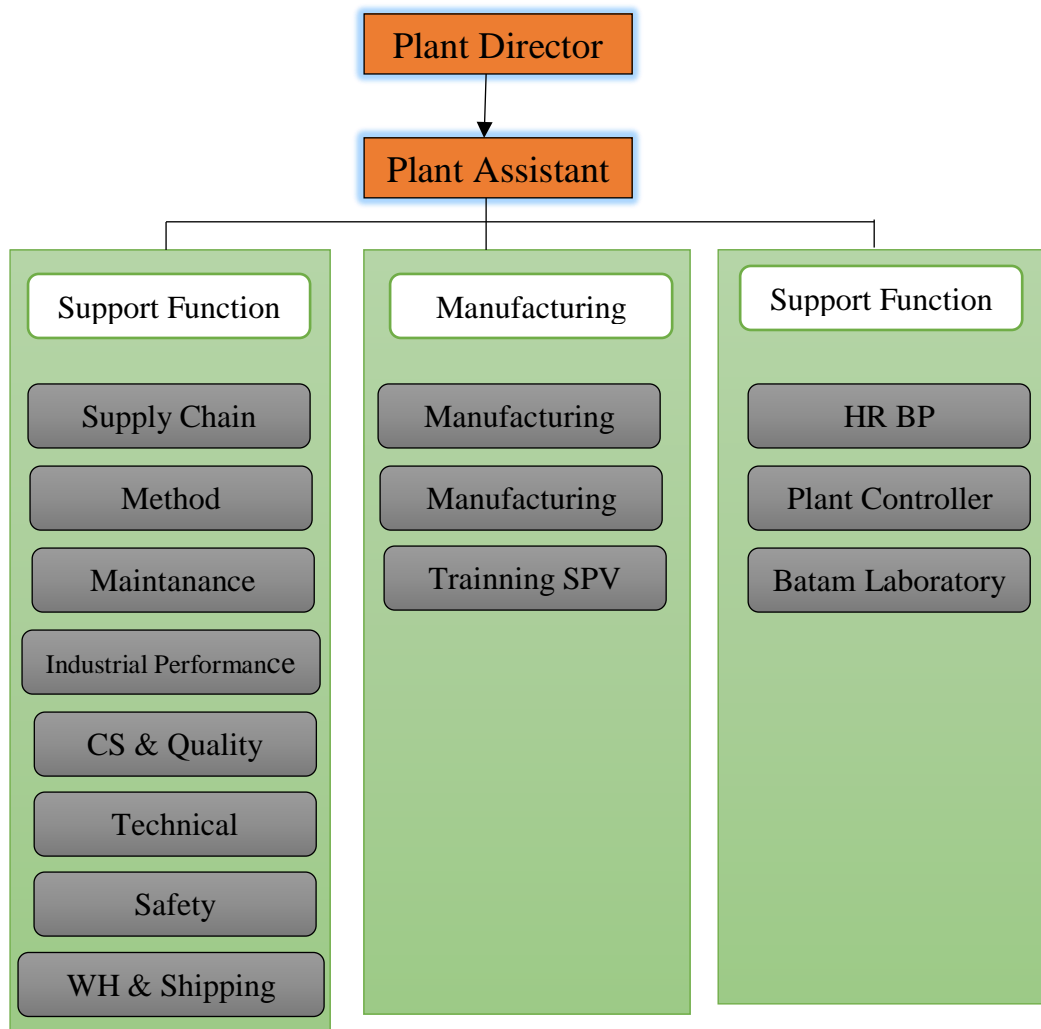
Bertanggungjawab untuk melakukan pemeliharaan, preventif, prediksi, pencegahan terjadinya kerusakan terhadap mesin dan melakukan perbaikan apabila terjadi kerusakan pada mesin.

j. Tooling

Bertugas memeriksa semua alat perkakas masih dapat digunakan sesuai dengan standar perusahaan dan juga dapat menentukan perangkat apa saja yang akan digunakan untuk dapat menghasilkan material yang baik untuk diproduksi oleh perusahaan, *re-new*, atau memeriksa kapasitas alat.

k. Manajemen Information System (MIS)

Bertugas membuat sistem informasi baru atau mempertahankan dan meningkatkan sistem informasi yang ada di perusahaan untuk digunakan oleh seluruh karyawan agar semua kegiatan perusahaan tetap berjalan efisien.



Gambar 12 Struktur Perusahaan

1.4 Lingkup Produksi PEM Plant

PT. Schneider Electric bergerak di bidang kontrol otomatisasi dengan memproduksi barang-barang listrik dan termotivasi oleh visi dan misi listrik dunia, khususnya di bidang listrik, otomatisasi distribusi dan kontrol.

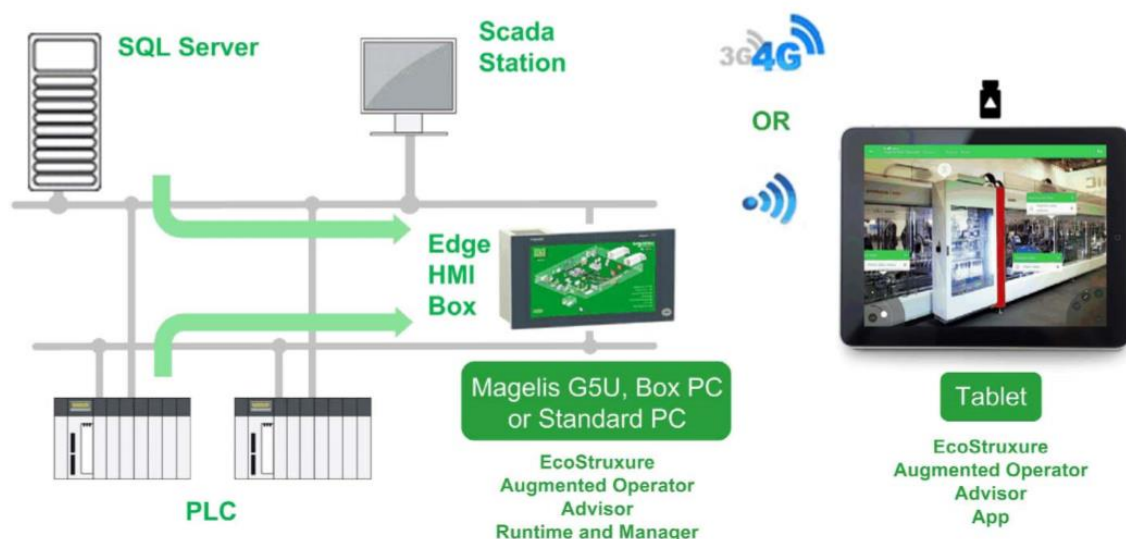
Jenis-jenis produk yang diproduksi pada PEM plant adalah:

- a. Kontaktor AC
- b. Kontaktor DC
- c. Push Buttons
- d. Pilot Light
- e. Light Tower
- f. Bell
- g. Lens
- h. Contact Block
- i. Replace the Relay
- j. Mobiya

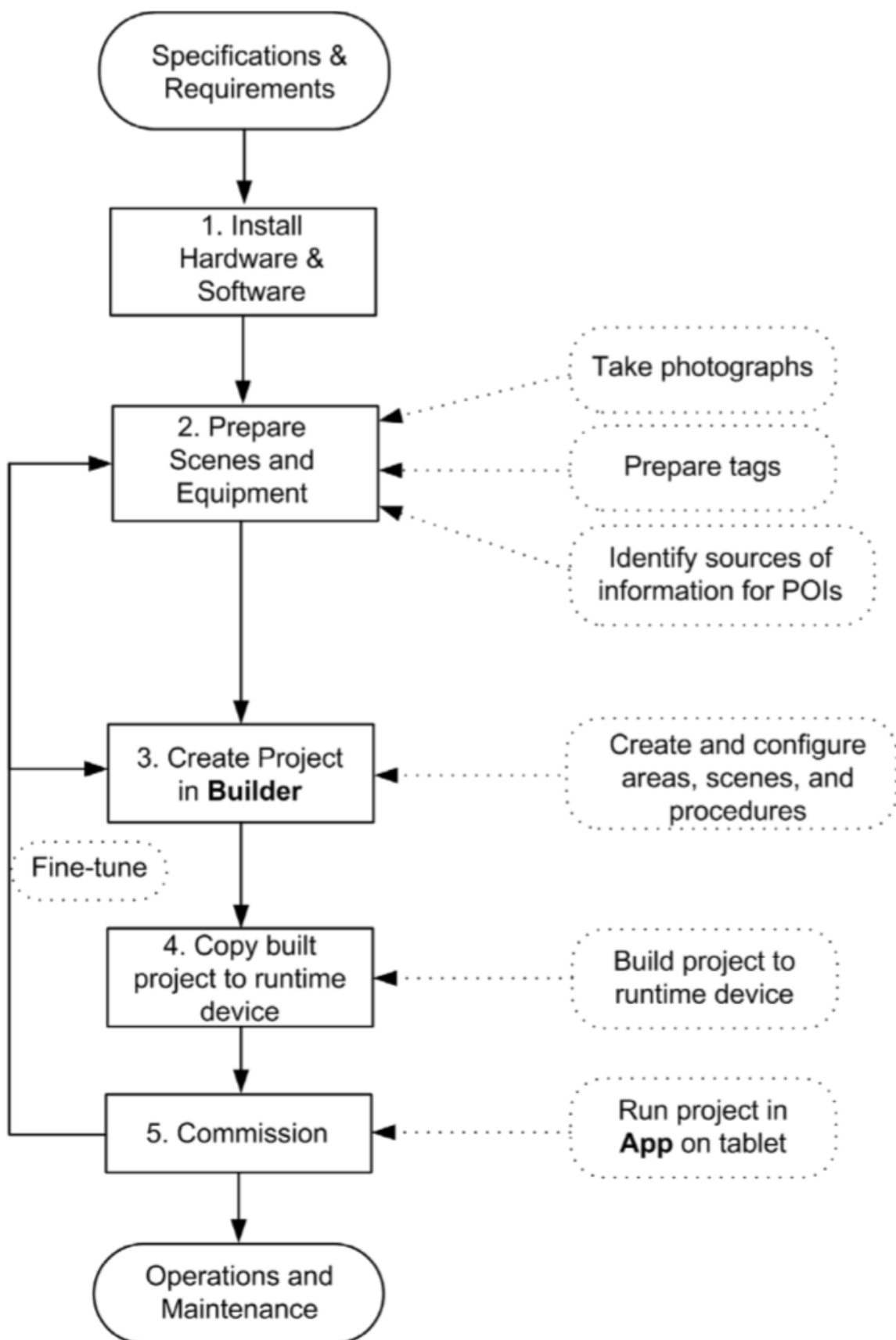
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

EcoStruxure Augmented Operator Advisor dibuat berdasarkan 3 komponen utama :

- EcoStruxure Augmented Operator Advisor Builder
Engineer dapat membuat proyek dimana area dan *scene* pada aplikasi berbasis web-browser ini. *Scene* ini dibuat dengan foto yang berkualitas *high-resolution* dimana *point of interest* diatur posisinya dan jenis informasi yang akan ditampilkan. Ketika semua *scene* didefinisikan , proyek di *build* dan kemudian siap di-*upload* pada tablet dimana software *EcoStruxure Augmented Operator Advisor runtime* diinstal. Pada aplikasi ini juga, engineer dapat mendesign *Point of Interest* (POI) sebagai informasi yang akan ditampilkan. POI sendiri memiliki arti satu/lebih titik yang muncul apabila gambar sudah cocok, yang jika di-*click* akan memunculkan informasi terkait dengan *subscene* tersebut.
- EcoStruxure Augmented Operator Advisor runtime software
Aplikasi ini dapat diinstal pada Magelis HMIG5U open box PC , magelis iPC/Industrial PC , or standard Windows PC. Aplikasi ini mengumpulkan semua informasi yang akan ditampilkan pada *point of interest* dan mengirimkan informasi tersebut ke tablet yang akan menampilkan lewat EcoStruxure Augmented Operator App. Aplikasi ini juga menata *database* termasuk foto dari *scenes* dan data-data yang dibutuhkan untuk di-*upload* ke tablet.
- EcoStruxure Augmented Operator Advisor App
Aplikasi ini yang akan mengenali gambar pada dunia nyata , dengan membandingkan foto pada *scenes* yang tersimpan pada tablet dengan gambar yang diambil oleh camera pada tablet. Apabila kedua gambar tersebut cocok, *Point of Interest* akan muncul untuk menampilkan informasi. Untuk melakukan komunikasi antara EcoStruxure Augmented Operator Advisor runtime software dan EcoStruxure Augmented Operator Advisor App , keduanya harus tersambung dengan koneksi jaringan yang sama.



Gambar 13 Diagram EcoStruxure Augmented Operator Advisor



Gambar 14 Flowchart untuk Membuat EcoStruxure Augmented Operator Advisor

5.1 EcoStruxure Augmented Operator Advisor Builder

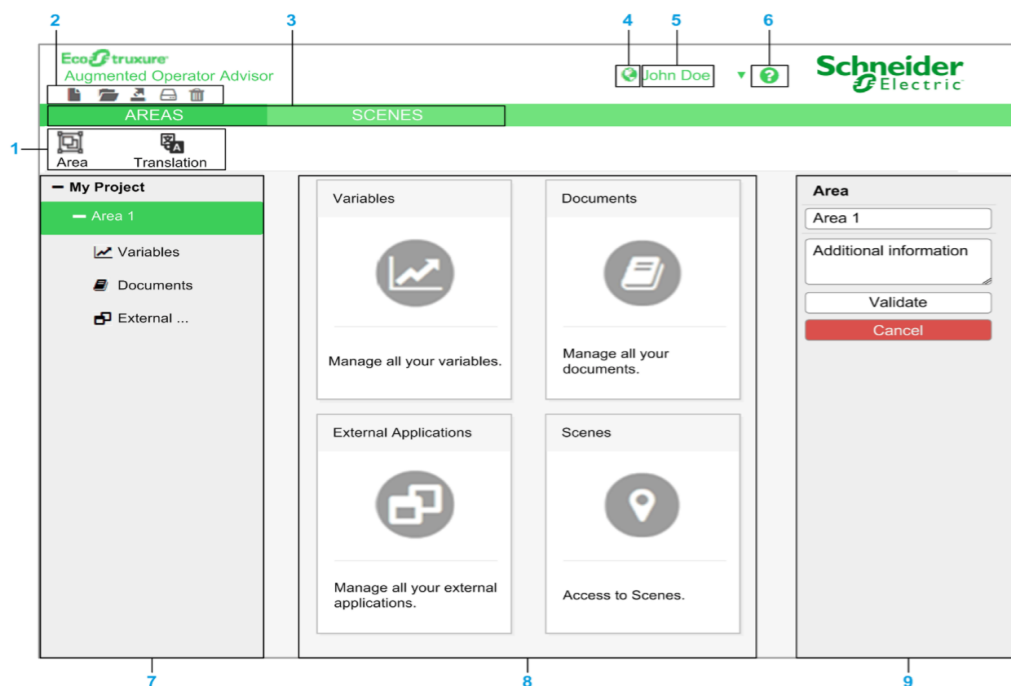
Untuk dapat menggunakan EcoStruxure Augmented Operator Advisor Builder, buka halaman <http://app.schneider-electric.com/ecostruxure-augmented-operator-advisor/>. Kemudian login dengan menggunakan akun, jika tidak ada buat akun dengan meng-*click* tombol *sign up*.

Setelah login, buat proyek baru untuk menampung AOA yang akan dibuat. Untuk membuat project baru dibutuhkan nama, deskripsi, bahasa yang didukung oleh proyek, bahasa yang digunakan untuk mendesign.

The screenshot shows the 'Project' form in the EcoStruxure Augmented Operator Advisor Builder. The form is located on the right side of the interface. It includes fields for 'Project name', 'Project description', and 'Supported languages'. There is a dropdown menu for 'Reference language' with a 'Select reference language' button. A red message states: 'To select a default language, you must add a supported language first.' Below the message are 'Validate' and 'Cancel' buttons. The interface also shows a top navigation bar with 'AREAS' and 'SCENES' tabs, and a left sidebar with 'Area' and 'Translation' icons.

Gambar 15 Tampilan Awal membuat Proyek

Setelah membuat proyek, akan muncul tampilan berikut :



Gambar 16 Tampilan utama Ecostruxure Augmented Operator Advisor Builder


Keterangan :

1. *Toolbar* , menampilkan menu area (menampilkan data berupa *variable* , dokumen, dan lain-lain) atau menu translation (mengubah bahasa project).
2. *Project toolbar* , fitur yang disediakan untuk pengaturan proyek.
3. Tombol untuk mengakses *areas* atau *scenes*.
4. Fitur untuk memilih bahasa untuk mendesign di AOA builder.
5. Menunjukkan identitas yang sedang *login* dan dapat mengakses informasi mengenai *license* dan *log-out* dari akun.
6. Fitur ini berfungsi untuk membantu engineer dalam mengdesign dan mengetahui mengenai *tag/barcode* dan informasi dari produk.
7. *Left sidebar*
8. *Main window*
9. *Right sidebar*

5.1.1 POI yang akan ditampilkan dapat berupa :

5.1.1.1 Variabel untuk *live data*

Untuk membuat variabel dari POI , pilih *Area tab* lalu klik Variabel.



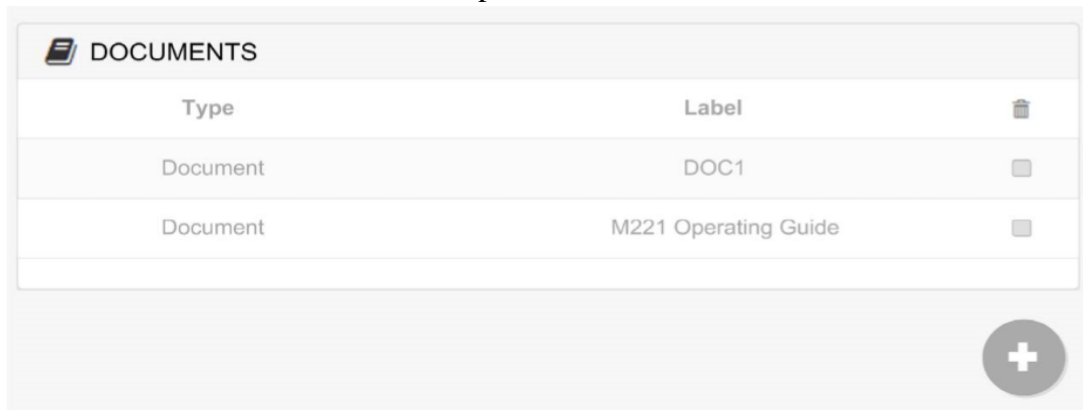
Type	Name
Internal	VAR101
Vijeo XD	VAR_SYS221
Vijeo XD	VAR_SYSBIT2

Gambar 17 Tampilan Daftar Variabel yang sudah ada

Untuk menambah variabel yang ada , klik simbol “+” kemudian isi nama dan tipe dari variabel tersebut. Nama variabel pada *EcoStruxure Augmented Operator Advisor Builder* dan nama variabel pada AOA node di nodered harus sama. Karena menggunakan node-red, pilih tipe internal. Alasan pemilihan node-red itu sendiri adalah karena aplikasi node-red sendiri bersifat open source ketimbang vijeo XD yang harus memiliki *license* yang setiap tahun harus diperpanjang.

5.1.1.2 Dokumen

Untuk membuat dokumen dari POI , pilih *Area tab* lalu klik *documents*.



Type	Label	
Document	DOC1	
Document	M221 Operating Guide	

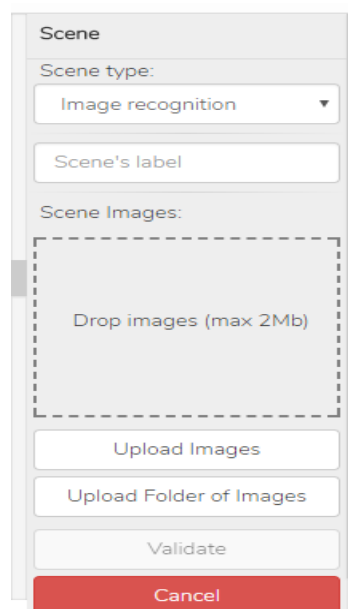
Gambar 18 Tampilan Daftar Dokumen yang sudah ada

Untuk menambah dokumen yang ada , klik simbol “+” kemudian isi label dan tipe tersebut. Kemudian pilih *copy the document locally* , untuk memasukkan dokumen ke sistem AOA. AOA builder memiliki batasan maksimum besar dokumen yang dapat di-*upload*.

5.1.1.3 Aplikasi Tambahan

POI sebagai informasi dari aplikasi tambahan, aplikasi tersebut akan jalan setiap menerima inputan. Aplikasi ini dapat berupa informasi kordinat dari googlemaps, informasi word/excel dari googledocs, dapat mengemail seseorang dan dapat melakukan telepon melalui skype.

Selain POI , bagian terpenting yang lain adalah *scene*. *Scene* ini menampilkan foto dengan kualitas HD , gambar tersebut adalah gambar utama yang dapat diisi oleh *subscene* , *list* , *variable* , *image*.



Gambar 19 Tampilan Scene Menu

Pada menu *scene* , diatur metode pengenalan yang akan digunakan untuk mengenali gambar.

5.1.2 Ada 2 metode yang digunakan pada AOA :

5.1.2.1 Image recognition

Metode ini mengenali mesin dengan menggunakan gambar yang didapat dari kamera tablet dan membandingkan dengan gambar pada file build yang diupload ke tablet. Metode ini tidak diajarkan apabila mesin atau objek memiliki kemungkinan untuk berubah-ubah baik itu dari segi posisi ataupun komponen.

5.1.2.2 Tag recognition

Metode ini mengenali mesin dengan menggunakan QR code. Untuk menggunakan metode ini , dibutuhkan QR code yang ditempelkan pada mesin. Metode ini menutupi kekurangan dari *image recognition* sebelumnya.

Setelah menentukan metode pengenal AOA , kemudian masukkan nama dari *scene* tersebut dan unggah foto yang ingin dijadikan foto pembanding dengan mesin. Foto yang diunggah memiliki batasan maksimal 2 megabyte apabila foto yang akan diunggah kebesaran , dapat diperkecil menggunakan *tool paint* di windows.

Pada *scene* ini , POI yang berupa informasi dapat ditampilkan.

5.1.3 POI sendiri terdiri dari 4 jenis yaitu :

5.1.3.1 Subscene

Fungsi ini membuat ketika *operator* mengklik POI dalam bentuk *subscene* pada tablet, gambar yang lain akan muncul di layar. Gambar ini bisa jadi panel mesin ketika pintu terbuka atau bagian dari mesin yang diperbesar. Di *subscene* dapat juga ditambahkan POI seperti pada *scene*.

5.1.3.2 List

Fungsi ini membuat ketika *operator* mengklik POI dalam bentuk *list* pada tablet, daftar yang berisikan teks , dokumen, nilai dari variabel , dan menjalankan aplikasi tambahan.



Gambar 20 List

POI yang akan ditampilkan pada *list* dapat berupa :

- Variabel untuk *live data*

Untuk membuat variabel dari POI , pilih *Area tab* lalu klik Variabel.

VARIABLES		
Type	Name	
Internal	VAR101	
Vijeo XD	VAR_SYS221	
Vijeo XD	VAR_SYSBIT2	

Gambar 21 Tampilan daftar Variabel yang sudah ada

Untuk menambah variabel yang ada , klik simbol “+” kemudian isi nama dan tipe dari variabel tersebut. Nama variabel pada *EcoStruxure Augmented Operator Advisor Builder* dan nama variabel pada AOA node di nodered harus sama. Karena menggunakan node-red, pilih tipe internal. Alasan pemilihan node-red itu sendiri adalah karena aplikasi node-red sendiri bersifat open source ketimbang vijeo XD yang harus memiliki *license* yang setiap tahun harus diperpanjang.

➤ Dokumen

Untuk membuat dokumen dari POI , pilih *Area tab* lalu klik *documents*.

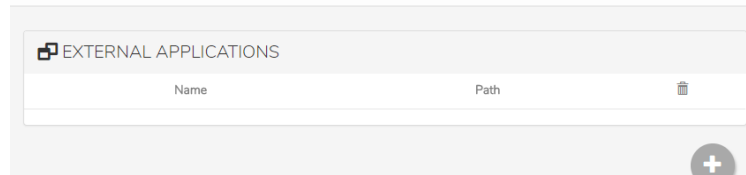
DOCUMENTS		
Type	Label	
Document	DOC1	
Document	M221 Operating Guide	

Gambar 22 Tampilan Daftar Dokumen yang sudah ada

Untuk menambah dokumen yang ada , klik simbol “+” kemudian isi label dan tipe tersebut. Kemudian pilih *copy the document locally* , untuk memasukkan dokumen ke sistem AOA. AOA builder memiliki batasan maksimum besar dokumen yang dapat di-*upload*.

- Aplikasi tambahan

POI sebagai informasi dari aplikasi tambahan, aplikasi tersebut akan jalan setiap menerima inputan. Aplikasi ini dapat berupa informasi kordinat dari googlemaps, informasi word/excel dari googledocs, dapat mengemail seseorang dan dapat melakukan telepon melalui skype.



Gambar 23 Tampilan External Applications

5.1.3.3 Variabel

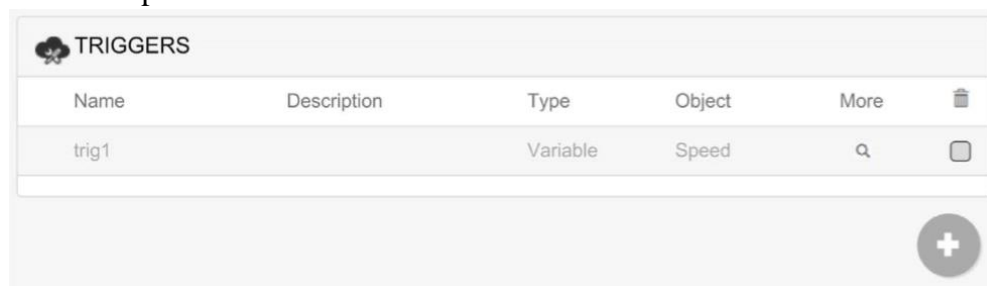
Variabel disini tidak harus berada di *list* tetapi dapat ditampilkan pada tampilan *scene* utama sehingga tidak perlu mengklik lagi list untuk menampilkan informasi tersebut.

5.1.3.4 Gambar

Fungsi ini dapat menampilkan gambar pada scene yang diinginkan , gambar yang diunggah memiliki batas maksimal 2 megabyte.

5.1.3.5 Triggers

Trigger dapat diatur oleh satu/lebih kondisi untuk memicu suatu aksi. Fungsi ini membandingkan nilai dari variabel yang ditentukan pada mesin dengan variabel pembatas yang ditentukan oleh engineer. Jika kondisi yang dimaksud melebihi/kurang dari nilai yang ditentukan, maka AOA akan melakukan suatu aksi tertentu. Sebagai contoh , POI tertentu akan berkedip pada tablet ketika nilai dari variabel kecepatan lebih rendah dari 100.



Gambar 24 Tampilan Trigger

Setelah membuat variabel triggernya , kemudian aturlah nilai batas dan kondisi yang akan dibandingkan dengan variabel yang ditentukan :

Gambar 25 Trigger Condition

Pada pilihan *compare with* dapat dipilih sesuai dengan :

- Variabel
Berfungsi untuk membandingkan variabel trigger dengan variabel yang ditentukan.
- Number
Berfungsi untuk membandingkan nilai variabel trigger dengan nilai yang tetap.
- Text
Berfungsi untuk membandingkan nilai dari variabel trigger dengan nilai dari string.


Setelah menentukan kondisi pemicu dari kondisi tersebut , tentukan aksi dari trigger tersebut .

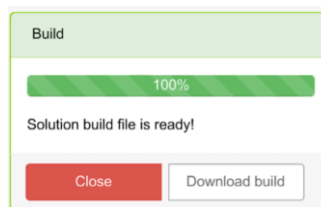
Gambar 26 Trigger Action

Aksi yang ada pada AOA ketika kondisi terpenuhi adalah

- Mengubah ketampakan POI

- Mengubah warna latarbelakang POI
- POI berkedip
Untuk membuat berkedip , atur nilai interval dan warna latarbelakang POI tersebut.
- POI berhenti berkedip

Setelah semua design telah dibuat , proyek pada AOA sudah dapat di-*build* dengan mengklik tombol  pada project toolbar , kemudian build window muncul . Setelah sudah mencapai 100% , kemudian download proyek AOA Builder dan pindahkan file tersebut ke EcoStruxure Augmented Operator Advisor Runtime.

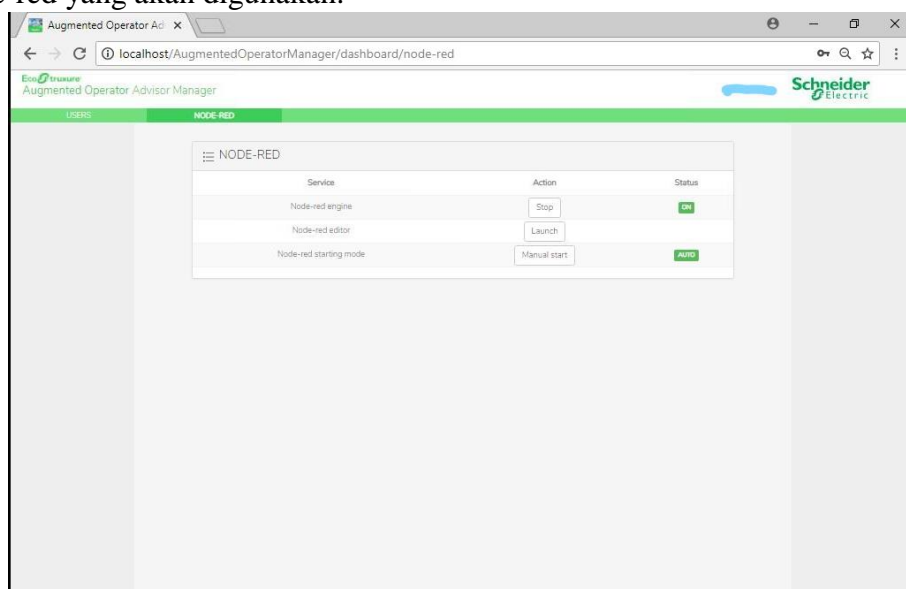


Gambar 27 Build Window

5.2 EcoStruxure Augmented Operator Advisor Runtime

Sebelum melanjutkan proses selanjutnya , pastikan terlebih dulu bahwa aplikasi EcoStruxure Augmented Operator Advisor Runtime sudah terpasang di IOT Box PC. Kemudian pindahkan file dari EcoStruxure Augmented Operator Advisor Builder ke EcoStruxure Augmented Operator Advisor Runtime. Gandakan file tersebut ke alamat C:\Program Files (x86)\Schneider Electric\EcoStruxure Augmented Operator Advisor\Nginx\web-sites\nginx\www\project .

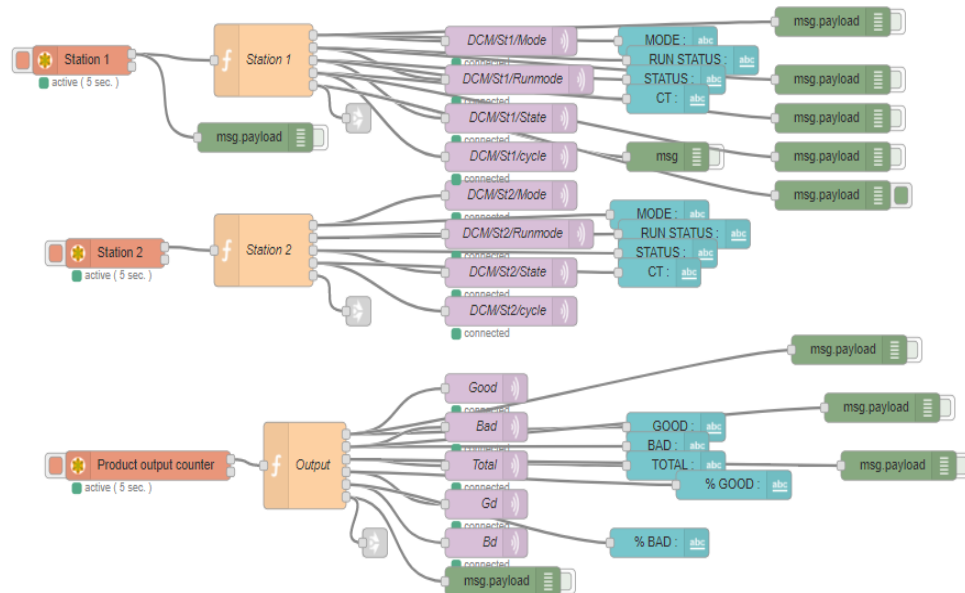
Buka aplikasi EcoStruxure Augmented Operator Advisor Manager kemudian atur user dan node-red yang akan digunakan.



Gambar 28 Tampilan Pengaturan node-red pada AOA Manager

Untuk menghubungkan variabel *live-data* dari PLC dengan tablet , digunakan node-red. Pastikan setelah *flow* pada node-red sudah selesai , node-red engine pada status start dan Node-red starting mode pada status auto. Sedangkan untuk mengedit flow , klik launch pada node-red editor.

5.2.1 Menghubungkan *real-time* data menggunakan nodered



Gambar 29 Pengambilan Data dari PLC dan Mengirimkannya ke Server

Untuk mengambil *real-time* data dari PLC digunakan modbus node pada node-red. Sebelum pengambilan data dapat dilakukan , terlebih dahulu lakukan konfigurasi pada node modebus tersebut.

Settings	Options
Name	Station 1
Topic	Topic
Unit-Id	
FC	FC 3: Read Holding Register
Address	21121
Quantity	20
Poll Rate	5 second(s)
Delay on start	<input type="checkbox"/>
Server	modbus1

Gambar 30 Tampilan Pengaturan Modbus Read pada node-red




- Nama pada node untuk mempermudah mengenali berasal dari mana data diambil
- Pada kolom FC , pilih FC3: Reading Holding Register
- Pada kolom *address* , isi sesuai dengan *device address* dari informasi yang ingin ditampilkan. Untuk mengetahui *device address* tersebut , dapat dilihat pada program PLC di UnityProXL atau pada program HMI pada VijeoDesigner dari mesin tersebut.

Name	Data Type	Data Source	Scan Group	Device Addr
etatPalette[32]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1382
etatPalette[31]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1381
etatPalette[30]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1380
etatPalette[29]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1379
etatPalette[28]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1378
etatPalette[27]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1377
etatPalette[26]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1376
etatPalette[25]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1375
etatPalette[24]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1374
etatPalette[23]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1373
etatPalette[22]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1372
etatPalette[21]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1371
etatPalette[20]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1370
etatPalette[19]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1369
etatPalette[18]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1368
etatPalette[17]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1367
etatPalette[16]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1366
etatPalette[15]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1365
etatPalette[14]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1364
etatPalette[13]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1363
etatPalette[12]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1362
etatPalette[11]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1361
etatPalette[10]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1360
etatPalette[9]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1359
etatPalette[8]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1358
etatPalette[7]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1357
etatPalette[6]	UINT	External	EquipementMo...	%MW1356































Gambar 31 Device Address Mesin di Vijeo Designer

Data Editor

Variables | DOT Types | Function Blocks | DFB Types

Filter   Name 

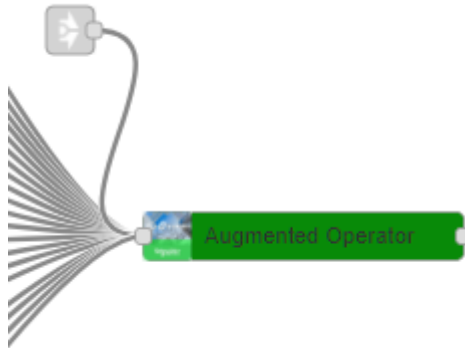
☒ EDT ☒ DOT ☒ KOOT ☒ Device DOT

Name	Type	Address	Value	Comment	Time stamping	984 Address	Alias	Alias
 p3_i_m305_r	EBOL	%I0.4 45		Input: Movement Re...	None			
 p3_i_m305_t	EBOL	%I0.4 44		Input: Movement Re...	None			
 p3_i_m304_r	EBOL	%I0.4 43		Input: Movement A...	None			
 p3_i_m304_t	EBOL	%I0.4 42		Input: Movement A...	None			
 p3_i_m303_r	EBOL	%I0.4 41		Input: Movement A...	None			
 p3_i_m303_t	EBOL	%I0.4 40		Input: Movement A...	None			
 p3_i_m302_r	EBOL	%I0.4 39		Input: Movement Re...	None			
 p3_i_m302_t	EBOL	%I0.4 38		Input: Movement Re...	None			
 p3_i_stockMaxi	EBOL	%I0.4 37		Input: Stock Maxi P...	None			
 p3_i_pal_indexe	EBOL	%I0.4 35		Input palette inde...	None			
 p3_i_pal_dougSortie	EBOL	%I0.4 34		Input present pallet...	None			
 p3_i_pal_passage	EBOL	%I0.4 33		Input passage pallet...	None			
 p3_i_pal_dougEntree	EBOL	%I0.4 32		Input present pallet...	None			
 p2_i_pr_cst	EBOL	%I0.4 31		Input Present Prodi...	None			
 p2_i_pr_elasto	EBOL	%I0.4 30		Input present Elast...	None			
 p2_i_m205_r	EBOL	%I0.4 29		Input: Movement Av...	None			
 p2_i_m205_t	EBOL	%I0.4 28		Input: Movement Av...	None			
 p2_i_m204_r	EBOL	%I0.4 26		Input: Movement Br...	None			
 p2_i_m203_r	EBOL	%I0.4 25		Input: Movement Pl...	None			
 p2_i_m203_Pal	EBOL	%I0.4 24		Input Present Prodi...	None			
 p2_i_m202_r	EBOL	%I0.4 23		Input: Movement Pl...	None			
 p2_i_m202_t	EBOL	%I0.4 22		Input: Movement Pl...	None			
 p2_i_stockMaxi	EBOL	%I0.4 21		Input: Stock Maxi P...	None			
 p2_i_pal_indexe	EBOL	%I0.4 19		Input palette inde...	None			
 p2_i_pal_dougSortie	EBOL	%I0.4 18		Input present pallet...	None			
 p2_i_pal_passage	EBOL	%I0.4 17		Input passage pallet...	None			
 p2_i_pal_dougEntree	EBOL	%I0.4 16		Input present pallet...	None			
 c1_2_3_4_u_contacteurModule	EBOL	%I0.4 7		Input: Marche line	None			
 c2_i_commutAutoManu	EBOL	%I0.4 5		Input commut. Auto/...	None			
 c3_i_commutOuvetCarter	EBOL	%I0.4 4		Input: Ouvet Carter	None			

Gambar 32 Device Address Mesin di Unity Pro XI

topic keduanya harus sama. Jadi dalam MQTT , port yang didefinisikan tadi sebagai broker yang hanya menampung pesan dari *publisher/subscribe*.

Setelah data diterima kemudian data disimpan pada variabel AOA , pada gambar diatas untuk menghemat ruang agar node-node tidak terlalu rapat. Digunakan node link untuk menghubungkan dengan flow lain. Kemudian data akan disimpan dalam server AOA tersebut.



Gambar 34 Menghubungkan Data ke Server AOA

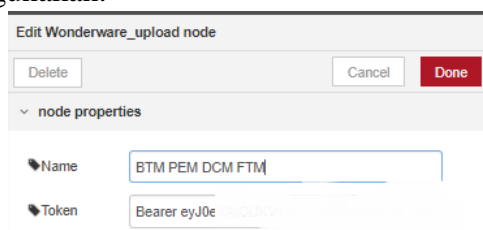
5.2.2 Mengirimkan data ke wonderware online



Gambar 35 Flow untuk Mengirim Data ke Wonderware Online

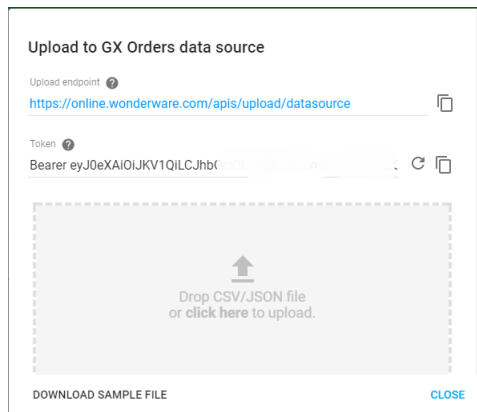
Untuk mengirimkan data ke wonderware , data dapat dipicu terlebih dahulu atau dapat diatur pada selang waktu tertentu dapat mengirimkan data secara otomatis dengan menggunakan node timestamp. Pada *flow* diatas , node true dapat juga memicu pembersihan total atau *reset* data csv yang akan dikirimkan.

Sebelum melakukan hal tersebut, harus diatur terlebih dahulu node wonderware dan node SE proxy yang digunakan.



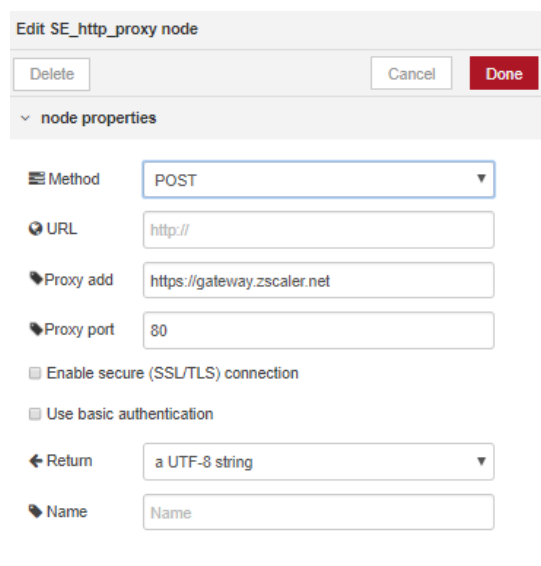
Gambar 36 Settingan Node Wonderware

Untuk mendapatkan token, masuk ke akun online.wonderware.com. Kemudian masuk ke administrator lalu masuk ke datasource. Kemudian buat folder pada datasource, klik kanan pada folder tersebut maka akan keluar informasi terkait folder tersebut termasuk tokennya.



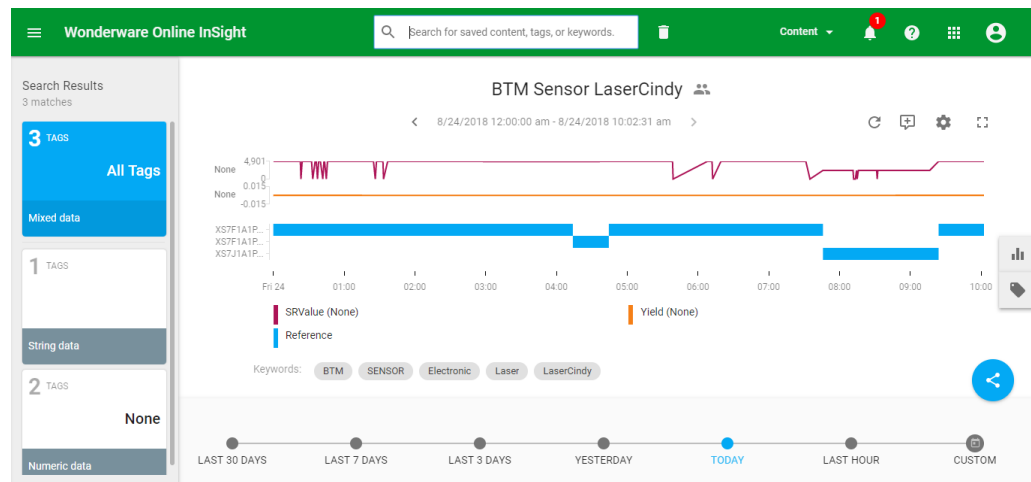
Gambar 37 Token pada Wonderware Online

Kemudian konfigurasi node SE proxy, pada kolom method pilih post karena data akan dikirimkan ke wonderware online. Kemudian pada kolom proxy add, isi <https://gateway.zscaler.net> karena schneider electric menggunakan jasa keamanan dari zscaler untuk mengamankan jaringan. Pada kolom proxy port, isikan 80 karena port bersifat public.



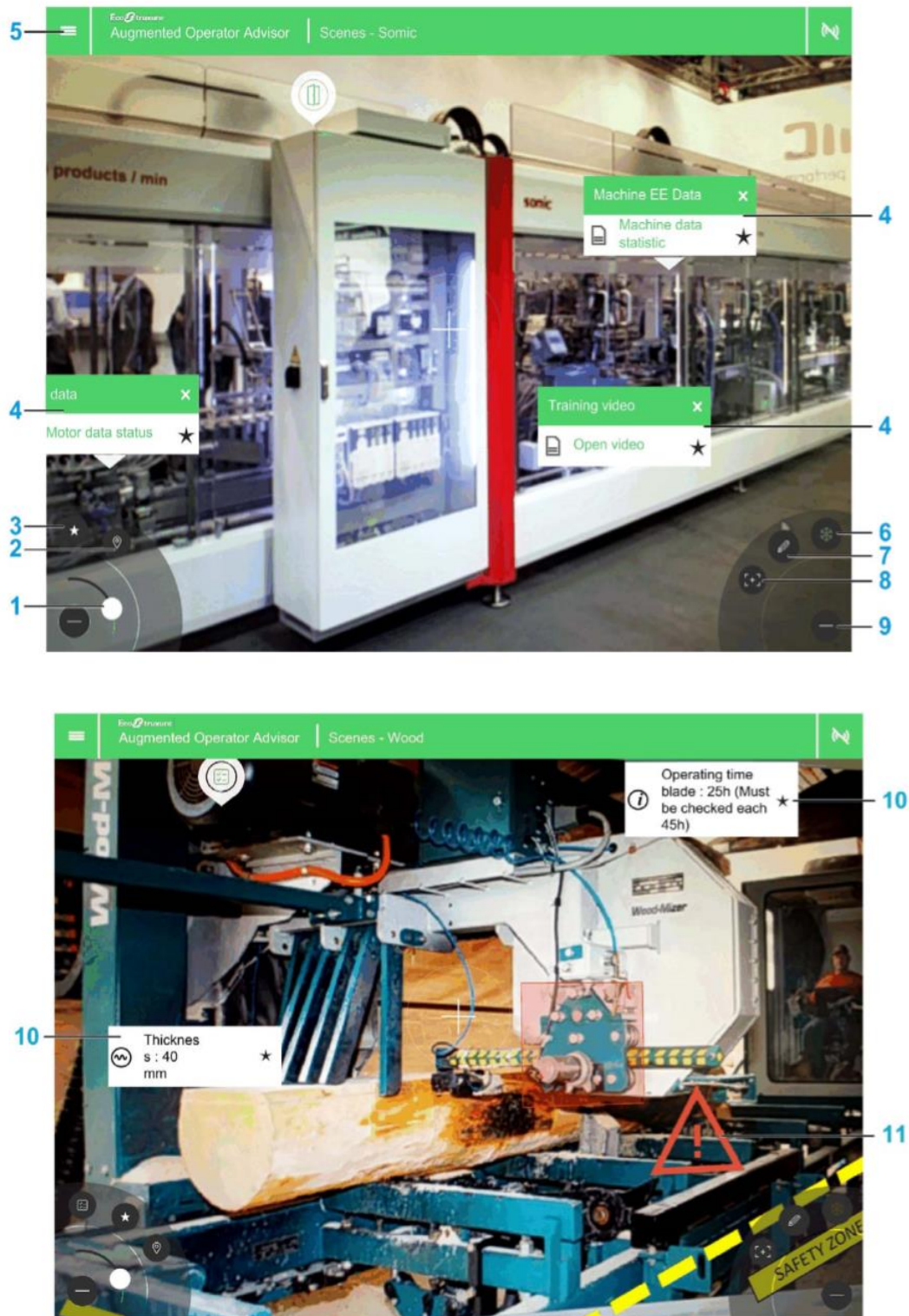
Gambar 38 Konfigurasi SE Proxy

Setelah node wonderware dan node SE proxy diatur , data sudah dapat dikirimkan ke wonderware online.



Gambar 39 Visualisasi Data pada Wonderware Online

5.3 EcoStruxure Augmented Operator Advisor App



Gambar 40 EcoStruxure Augmented Operator Advisor App

Keterangan :

1. Memperbesar/memperkecil lingkaran di tengah untuk mengenali tag/barcode pada mesin.
2. Mengizinkan modifikasi POI
3. *Favorites* , tetap menampilkan *live-data* meskipun layar berpindah ke *scene* lain.
4. POI yang berbentuk list data
5. Menu
6. Memberhentikan fungsi kamera tablet untuk meng-*freeze*-kan gambar pada layar tablet. Untuk mengizinkan operator menurunkan tangan dan POI tetap muncul pada layar tablet.
7. Menambahkan catatan pada *scene*
8. Menampilkan konten POI
9. Menampilkan/Menyembunyikan fitur-fitur kontrol.
10. POI yang berbentuk variabel *live-data*.
11. POI yang berbentuk gambar yang ditambahkan pada *scene*.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari laporan ini :

- a) Penerapan IIoT (*Industrial Internet of Things*) pada perusahaan Schneider Electric mempermudah dalam proses monitoring dan maintenance pada mesin secara real-time.
- b) Mengurangi resiko produk dengan kualitas yang buruk tidak sengaja dikirim ke *customer*.
- c) Mengurangi waktu berhenti mesin untuk melihat isi dari panel dengan dapat membuka panel secara virtual.
- d) Mengambil kepercayaan *customer* yang datang sebagai visitor dengan menunjukkan implementasi industri 4.0
- e) Untuk membangun teknologi Augmented Operator Advisor dibutuhkan aplikasi dari Ecostruxure Augmented Operator Advisor app di tablet , Ecostruxure Augmented Operator Advisor Builder di website schneider electric, dan Ecostruxure Augmented Operator Advisor Manager di IOT box.
- f) Pada pengaplikasian teknologi ini, perangkat yang digunakan harus berada pada jaringan yang sama.
- g) Dapat melakukan visualisasi data yang diperoleh dari PLC kedalam bentuk gambar ataupun grafik menggunakan wonderware online.
- h) Implementasi ini untuk mempermudah tim *quality* dan *maintenance*, karena dapat mengontrol, memonitoring performa mesin, dan kualitas produk tidak harus selalu berhadapan dengan mesin.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan setelah melakukan kerja praktek :

- a) Sebaiknya PSTE mempertimbangkan ditambahkannya peminatan berkaitan dengan otomasi dan digitalisasi untuk menunjang persaingan di era industri 4.0 yang mengabungkan otomasi dan digitalisasi mesin.
- b) Sebaiknya PSTE mempertimbang lagi, metode laporan mingguan karena kurang efektif karena pada laporan sudah ada laporan yang bersifat harian. Hal ini mengakibatkan terjadinya redundansi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. <https://www.techopedia.com/definition/12829/human-machine-interface-hmi> [20 Agustus 2018].
2. Anonim. 6 Juni 2016. <https://teknojurnal.com/tutorial-cara-membuat-aplikasi-iot-dengan-node-red/> [24 Agustus 2018].
3. Anonim. 12 November 2009. <http://dunia-listrik.blogspot.co.id/2009/12/dasar-dasar-plc.html> [18 Agustus 2018].
4. Toby, Frank 18 Juli 2017. <https://www.designworldonline.com/modicon-m241-plc-delivers-best-class-communication-reducing-installation-time-cost/> [16 Agustus 2018].
5. Anonim. <https://www.northampton.ac.uk/news/third-annual-internet-of-things-event-goes-online-this-weekend/> [25 Agustus 2018]
6. Rouse, Margaret. Maret 2016 . <https://whatis.techtarget.com/definition/human-machine-interface-HMI> [15 Agustus 2018].
7. Electric, Schneider. <https://www.schneider-electric.com/en/work/services/field-services/industrial-automation/performance-optimization-services/ecostruxure-augmented-operator-advisor.jsp> [14 Agustus 2018].
8. Electric, Schneider. 2018 . EcoStruxure Augmented Operator Advisor - Manager, User Manual . Penerbit Schneider Electric
9. Anonim. <http://www.tynmagazine.com/conectividad-en-la-nueva-y-moderna-revolucion-industrial/> [17 Agustus 2018]
10. Electric, Schneider. 2018 . EcoStruxure Augmented Operator Advisor, Quick Start Guide Manual . Penerbit Schneider Electric

LAMPIRAN 1 (Form Asistensi KP Perusahaan)



FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA DAN ELEKTRO (FTIE) PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO

Jl. Sisingamangaraja, Sitoluama, Laguboti, Kabupaten Toba Samosir,
Sumatera Utara 22381.

Phone : (0632) – 331234 / Fax : (0632) – 331116 / http : www.del.ac.id

FORM ASISTENSI KP PERUSAHAAN

Nama : Johan Ambarita

NIM : 14S15045

Perusahaan : PT.Schneider Electric Manufacturing Batam

No	Waktu (Hari/Tgl Bulan Tahun)	Kegiatan
1	Senin/ 18 Juni 2018	Penjelasan Peraturan Perusahaan diadakan oleh HR departement & Safety Induction diberikan <i>engineer</i> perusahaan
2	19 Juni 2018 – 22 Juni 2018	Mengamati proses produksi yang dilakukan pada pabrik/ <i>plant</i> dan mengamati mesin – mesin tersebut bekerja.
3	Senin/ 25 Juni 2018	Menginstal Nodered dari Node.js dan mempelajari dasar-dasarnya
4	Selasa/ 26 Juni 2018	Mempelajari node input dan output pada node-red
5	Kamis/ 28 Juni 2018	Mempelajari node wonderware pada nodered
6	Jumat/ 29 Juni 2018	Mempelajari wonderware online untuk visualisasi data yang dikirim
7	Senin/ 2 Juli 2018	Mempelajari node SE_proxy untuk mengatur koneksi ke wonderware online pada nodered
8	Selasa/ 3 Juli 2018	Mempelajari javascript untuk mengatur node function pada nodered

9	Rabu/ 4 Juli 2018	Mempelajari node function pada Nodered
10	Kamis/ 5 Juli 2018	Mempelajari node-node dashboard pada nodered
11	Jumat/ 6 Juli 2018	Mempelajari node-node yang bersifat trigger pada node lainnya
12	Senin/ 9 Juli 2018	Mengikuti training tentang Augmented Operator Advisor (AOA)
13	Selasa/ 10 Juli 2018	Mempelajari scene dan subscene pada AOA builder
14	Rabu/ 11 Juli 2018	Mempelajari fungsi list pada AOA
15	Kamis/ 12 Juli 2018	Mempelajari fungsi variabel pada AOA
16	Jumat/ 13 Juli 2018	Mempelajari jenis-jenis data yang akan ditampilkan
17	Senin/ 16 Juli 2018	Mencoba mendesign AOA untuk laptop sebagai latihan.
18	Selasa/ 17 Juli 2018	Mempelajari node modbus pada nodered
19	Rabu/ 18 Juli 2018	Mempelajari node mqtt dan node mqtt broker pada nodered
20	Kamis/ 19 Juli 2018	Mempelajari node status, email, link in dan link out pada nodered
21	Jumat/ 20 Juli 2018	Mempelajari node csv in dan node csv out pada nodered
22	Senin/ 23 Juli 2018	Mempelajari node AOA variabel dan AOA server pada nodered
23	Selasa/ 24 Juli 2018	Mengerjakan project baru , membuat HMI lama ke HMI baru yang sudah touchscreen. Mempelajari Vijeo Designer 6.2

24	Rabu/ 25 Juli 2018	Menginstal windows xp untuk menginstal XBT-L1000 pada OS tersebut untuk mengetahui device address dan mengetahui tampilan dari HMI lama.
25	26 Juli 2018 - 3 Agustus 2018	Mempelajari fungsi dan pengaturan di Vijeo Designer seperti fungsi security , action , graphical panels , base panel , pop up panel, dll. Kemudian membuat design baru untuk HMI baru sesuai dengan informasi HMI lama dengan menggunakan device address XBT-L1000
26	6 Agustus 2018 — 7 Agustus 2018	Mempelajari powertag dan acti9 sebagai sensor daya dan receivernya dari data sheet produk, kemudian mengamati lokasi mesin yang akan dipasang sensor tersebut serta menentukan posisi receiver yang cocok.
27	Rabu/ 8 Agustus 2018	Melakukan pemasangan dari powertag untuk 2 mesin kemudian menyambungkan powertag ke acti9 (receiver).
28	Kamis/ 9 Agustus 2018	Mengecek kecocokan ukuran dari powertag dan MCB pada main switch pada mesin yang akan dipasang sensor.
29	Jumat/ 10 Agustus 2018	Mengkonfigurasi pengaturan pada receiver sesuai dengan nama dan keterangan mesin tersebut. Dan melaporkan ke bagian jaringan agar di dekat receiver dipasang LAN yang terhubung ke server.
30	Senin/ 13 Agustus 2018	Melakukan konfigurasi pada receiver agar terhubung dengan server schneider electric di batam .
31	Selasa/ 14 Agustus 2018	Mempelajari Finger Print dari Harmony dari datasheet dan video pemasaran schneider electric.
32	Rabu/ 15 Agustus 2018	Melakukan pengambilan sidik jari dari software bawaan dari hardware tersebut, menentukan admin dan user

33	Senin/ 20 Agustus 2018	Melakukan pengambilan sidik jari dari vijeo designer. Mencoba untuk menggunakan data tersebut untuk design HMI, mengalami kegagalan.
34	Selasa/ 21 Agustus 2018	Mencari solusi untuk masalah kemarin, ditemukan bahwa produk yang digunakan tidak mendukung vijeo designer. Harus menggunakan versi yang lain.
35	Kamis/ 23 Agustus 2018	Mempelajari produk preventa untuk keamanan dalam manufacturing dari datasheet dan video komersil.
36	Jumat/ 24 Agustus 2018	Testing menggunakan preventa kemudian mengkombinasikan dengan fingerprint, dengan keluaran dari fingerprint
37	Senin/ 27 Agustus 2018	Membuat AOA dari mesin CL1K, mengumpulkan data berupa foto untuk deesign AOA builder
38	Selasa/ 28 Agustus 2018	Membuat AOA dari mesin CL1K, mengumpulkan data berupa device address dari program Vijeo designer/UnityProXL dari mesin CL1K.
39	Rabu/ 29 Agustus 2018	Membuat program nodered , untuk mengirimkan data dari PLC ke AOA server untuk mengatur pengiriman live-data.

40	Kamis/ 30 Agustus 2018	Melakukan builder data AOA dari AOA builder untuk menampilkan data local.
41	Jumat/ 31 Agustus 2018	Melakukan testing AOA untuk menampilkan mode, jumlah produk bagus, jumlah produk buruk untuk station 1
42	Senin/ 3 September 2018	Melakukan testing AOA untuk menampilkan reference untuk station 1 serta Mempelajari bahasa visual basic
43	Selasa/ 4 September 2018	Membuat AOA untuk mesin M2COIL , mengambil gambar dan membuat design di AOA builder
44	Rabu/ 5 September 2018	Membuat nodored untuk mesin M2COIL dengan melihat device address dari HMI atau PLC
45	Kamis/ 6 September 2018	Menampilkan data-data real time pada PLC kemudian mencocokkan ke mesin secara langsung
46	Jumat/ 7 September 2018	Merubah device address dari informasi Good dan Bad sesuai dengan device address PLC bukan dari HMI

Batam , 7 September 2018

Mengetahui,


PT. Schneider Electric Manufacturing Batam

(Budi Sulistiarto)

LAMPIRAN 2 (Form Penilaian KP Perusahaan)



FORM 06B
FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA DAN ELEKTRO (FTIE)
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO
Jl. Sisingamangaraja, Sitoluama, Laguboti, Kabupaten Toba Samosir,
Sumatera Utara 22381
Phone : (0632) – 331234 / Fax : (0632) – 331116 / http : www.del.ac.id

FORM PENILAIAN KP DARI PERUSAHAAN

Nama & NIM Mahasiswa : 1. Yusema Manhuruk (14315026)

2. Johan Ambarita (14315045)

Nama Perusahaan : PT. Schneider Electric Manufacturing Batam

Tempat Presentasi :

Nama Supervisor : Budi Sulistarto

No	Uraian	Nilai Max	Mahasiswa 1	Mahasiswa 2
1	Kemampuan berkomunikasi	20	16	16
2	Inisiatif	20	15	17
3	Kedisiplinan	20	17	15
4	Kemampuan bekerjasama	20	18	18
5	Kemampuan memecahkan masalah	20	15	17
TOTAL		100	81	83

Batam, 7 September 2018

Menyetujui,

Supervisor,


PT. Schneider Electric Manufacturing Batam

BUDI SULISTARTO
NIP

LAMPIRAN 3 (Berita Acara Pengujian KP di Kampus)



FORM 05B
FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA DAN ELEKTRO (FTIE)
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO
Jl. Sisingamangaraja, Sitoluama, Laguboti, Kabupaten Toba Samosir,
Sumatera Utara 22381.
Phone : (0632) – 331234 / Fax : (0632) – 331116 / http : www.del.ac.id


BERITA ACARA PENGUJIAN KP (di kampus)

Pada pukul 20.00 WIB, hari Jumat, tanggal 28, bulan September, tahun 2018 telah berlangsung Pengujian KP Perusahaan di 60 812 terhadap :

Nama & NIM Mahasiswa : 1. Johan Prianto Ambanta (14151045)
2. Yustina Manihunuk (14151026)
3. Mia Holmania Tambunan (14151037)

Dosen Pembimbing :

Dengan susunan dosen pembahas sebagai berikut:

No	Nama	Status	Tanda Tangan
1	Dosen Pembimbing <u>Sarni Febr Ariani</u>	Ketua	
2		Anggota 1	
3		Anggota 2	
4		Anggota 3	

Sitoluama,

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Sarni Febr Ariani, m.sc.
NIDN. 0104028502

LAMPIRAN 4 (Form Penilaian KP dari ITDEL)



FORM 06A
FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA DAN ELEKTRO (FTIE)
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO
Jl. Sisingamangaraja, Sitoluama, Laguboti, Kabupaten Toba Samosir,
Sumatera Utara 22381.
Phone : (0632) – 331234 / Fax : (0632) – 331116 / http : www.del.ac.id

FORM PENILAIAN KP PERUSAHAAN

Nama & NIM Mahasiswa : 1. Johan Ambarita
2. Mia Tambunan
3. Yustina Manihuruk
Nama Perusahaan : PT. Schneider Electric Manufacturing Batam
Tempat Presentasi :
Nama Dosen Pembimbing : Santi Febri Arianti, S.Si, M.Sc

No	Uraian	Nilai Max	Mahasiswa 1	Mahasiswa 2	Mahasiswa 3
1	Metode Penyampaian	25	25	25	25
2	Pengusaan Materi	35	30	30	30
3	Slide Presentasi	10	8	8	8
4	Tata Penulisan Laporan	30	22	22	20
TOTAL		100	85	85	83

Sitoluama,

Menyetujui,
Dosen Pembimbing


Santi Febri Arianti, M.Sc.
NIDN. 0104028502