

LAPORAN KERJA PRAKTIK
PENERAPAN SENSOR *SENSOR ULTRASONIC* PADA SURBIN BELT
FEEDER 7A DI CONTROL PANEL II
PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk.
Unit Pelabuhan Tarahan
Periode 20 Juli – 19 Agustus 2016



Disusun Oleh:
Septiani Maulizar
1105130066

Pembimbing Akademik

<Junartha Halomoan, S.T., M.T. >

(NIP : 10820588-1)

PRODI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
TELKOM UNIVERSITY

2016

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN SENSOR *SENSOR ULTRASONIC* PADA SURBIN BELT
FEEDER 7A DI CONTROL PANEL II
PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk.
Unit Pelabuhan Tarahan
Periode 20 Juli – 19 Agustus 2016**

Oleh :

Septiani Maulizar

(NIM : 1105130066

Mengetahui,

Pembimbing Akademik



(Junartha Halomoan, S.T., M.T.)

NIP: 10820588-1

Pembimbing Lapangan



(Tommy Azhar Palembang, S.T.)

NIP : 8409130756

ABSTRAK

Kerja Praktek Lapangan merupakan sebuah program untuk mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan dan kualitas diri pada dunia kerja. Penulis memilih PT Bukit Asam (PERSERO) Tbk. yang berlokasi di Bandar Lampung, Kabupaten Tarahan, Lampung. Selain itu PT Bukit Asam (PERSERO) Tbk, Unit Pelabuhan Tarahan merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Pertambangan dan Pemasaran batubara berskala besar di Indonesia.

Selama melaksanakan Kerja Praktik Lapangan penulis ditempatkan di bagian Perawatan Listrik (Watrik) Elektronika merupakan divisi yang bergerak di bidang perawatan listrik. Perawatan yang dikerjakan adalah pada safety device , kontrol, dan jaringan Plc yang menghubungkan data pada mesin-mesin yang beroperasi langsung ke server di Pt. Bukit Asam (PERSERO) Tbk, Unit Pelabuhan Tarahan.

Judul Laporan Kerja Praktek yang penulis ambil dengan judul “Penerapan Sensor Level *Ultrasonic* pada mesin Belt Feeder di Control Panel II PT. Bukit Asam (PERSERO) Tbk, Unit Pelabuhan Tarahan”. Tipe sensor *ultrasonic* yang digunakan adalah DFO095 yang berfungsi untuk mengukur jumlah volume batubara yang berada di dalam belt feeder.

Sensor ini bekerja sebagaimana sensor ultrasonic yang pada umumnya , sensor akan mengeluarkan pantulan gelombang suara dan akan menerima lagi pantulan gelombang suara yang dihasilkan dengan frekuensi tertentu untuk mengetahui seberapa jauh jarak benda tersebut.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktik dan menyusun laporan kerja praktik PT. Bukit Asam (PERSERO) Tbk, Unit Pelabuhan Tarahan. Laporan ini disusun sebagai hasil akhir atas kerja praktik yang dilaksanakan pada periode 20 Juni – 19 Agustus 2016.

Laporan Kerja Praktik ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah Kerja Praktik, yang merupakan mata kuliah wajib untuk menyelesaikan Program Studi S1 Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom. Melalui kerja praktik ini, penulis dapat terjun langsung ke dunia kerja, melihat langsung aplikasi dari yang didapat selama perkuliahan dan mendapat tambahan pengalaman berharga.

Banyak pihak yang terlibat membantu penulis selama kerja praktik dan penyusunan laporan kerja praktik ini dalam berbagai bidang. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT atas seluruh limpahan rahmat dan karunia-Nya.
2. Kedua orang tua beserta seluruh keluarga yang telah memberikan restu dan dukungan sehingga penulis dapat menjalani kerja praktik dengan lancar.
3. Bapak Sigit Yuwono, S.T., M.Sc., PhD selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Elektro yang memberikan izin untuk mengikuti program kerja praktik di PT. Bukit Asam (PERSERO) Tbk, Unit Pelabuhan Tarahan.
4. Bapak Junartha Halomoan, S.T., MT. selaku pembimbing akademik sekaligus

dosen wali.

5. Bapak Tommy Azhar Palembang Asisten Manager Perawatan Listrik

di PT.BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk, Unit Pelabuhan Tarahan

6. Bapak Wahyudiyanto, Asrul Sapri, Satria Nusantara Terry, Karsono, Soeta, Jupriyadi, Wahyu Walidi, Mouren Tarigan, Aryanto Yoga, Sudirman, Daus selaku pembimbing lapangan di divisi Watrik Elektronika yang telah membimbing dan berbagi pengalaman yang sangat berharga kepada penulis.

7. Vitriyani, Mita, Lita, Sanati, Endo, Yulizar, Jerry, David, Tio, Arif, Eko, Diki sebagai teman senasib sepenanggungan pada saat menjalani hari-hari kerja praktik di Watrik Elka.

8. Abang Febry, Om Heriman, Sutarman, Sunarto, Saeri, Sanuprin, Saiin, Kak Yeyen, dan lainnya yang telah mengisi hari-hari selama diperjalan menuju ke PT.BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk.

Penulis menyadari akan adanya kekurangan-kekurangan dalam penulisan laporan ini karena keterbatasan wawasan dan pengetahuan. Untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak agar dapat menjadi lebih baik di masa yang akan datang.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca dan memberikan kontribusi yang baik untuk segala bentuk kasus yang terkait dengan bahan tersebut.

Bandar Lampung, 19 Augustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	5
DAFTAR TABEL.....	6
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	7
1.2. Lingkup Penugasan	8
1.3. Target Pemecahan Masalah.....	9
1.4. Metode Pemecahan Masalah.....	9
1.5. Rencana dan Penjadwalan Kerja.....	10
1.6. Ringkasan Sistematika Laporan.....	10
BAB 2 PROFIL PERUSAHAAN	
2.1. Profil Perusahaan	11
2.2. Struktur Organisasi	13
2.3. Lokasi Pelaksanaan Kerja	13
2.4. Unit dan System Operational Peralatan Produksi	14
2.5. Unit Peralatan Produksi	14
2.6. Sistem Distribusi Kontrol.....	29
BAB 3 KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS	
3.1. Skematik Umum Sistem.....	35
3.2 Sensor Level Ultrasonik.....	38
3.3 Alat-Alat pada Surge Bin	38
3.4 Bagian-Bagian Sensor Level Ultrasonik.....	39
3.5 Prinsip Kerja Sensor Level Ultrasonik.....	41
3.6 Pengaplikasian Sensor Level Ultrasonik.....	47
3.7 Penyetingan Sensor Ultrasonik	48
3.4 Masalah yang Sering Terjadi Pada Sensor Level Ultrasonik.....	49

BAB 4 PENUTUP	
4.1. Kesimpulan	50
4.2. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52
LAMPIRAN A - Copy Surat Lamaran ke Perusahaan	52
LAMPIRAN B – Copy Balasan Surat Lamaran dari Perusahaan	53
LAMPIRAN C – Lembar Penilaian Pembimbing Lapangan.....	54
LAMPIRAN D – Lembar Berita Acara Presentasi dan Penilaian Pembimbing Akademik.....	55
LAMPIRAN E – Logbook.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Profil Perusahaan	12
Gambar 2.2 Struktur Organisasi.....	13
Gambar 2.3 Lokasi Perusahaan.....	13
Gambar 2.4 Rotary Car Dumper 1	15
Gambar 2.5 Conveyor	17
Gambar 2.6 Stacker/Reclamer	19
Gambar 2.7 Conveyor 304	22
Gambar 2.8 Shiploader.....	29
Gambar 2.9 Konfigurasi sistem arsitektur utama	30
Gambar 2.10 Konfigurasi sistem arsitektur utama CP1	30
Gambar 2.11 Konfigurasi sistem arsitektur utama CP2.....	31
Gambar 2.12 Konfigurasi sistem arsitektur utama CP3.....	31
Gambar 2.13 Konfigurasi sistem arsitektur utama (MCC RCD 1).....	32
Gambar 3.1 Skematik SCADA	35
Gambar 3.2 Control Panel 2.....	37
Gambar 3.3 Sensor Ultrasonik	38
Gambar 3.4 Bagian–Bagian Sensor	38
Gambar 3.5 Prinsip Kerja Sensor.....	41
Gambar 3.6 Modul FMU90 Bagian Luar.....	42
Gambar 3.7 Modul FMU90 Bagian Dalam	42
Gambar 3.8 Terminal pada CP2.....	43
Gambar 3.9 Modul PLC yang digunakan pada CP2	43
Gambar 3.10 Ladder Diagram Analog.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Addressing	32
--------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perusahaan atau instansi baik swasta maupun pemerintah merupakan dunia kerja nyata yang akan dihadapi oleh mahasiswa setelah mereka menyelesaikan studinya dari suatu jenjang pendidikan tinggi. Dari kondisi tersebut maka lembaga penyelenggara pendidikan tinggi memberikan suatu kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal lebih dekat dunia kerja dengan terjun langsung ke lapangan melalui kerja praktik. Kerja praktik ini diharapkan dapat menjadi suatu wadah untuk mahasiswa/i menuangkan teori yang sudah dipelajari menjadi sebuah praktik nyata, seperti penggunaan dan pengendalian alat pada bidang industri.

Dalam kurikulum pendidikan Program Studi Teknik Elektro Universitas Telkom, mahasiswa diwajibkan menempuh kerja praktik di perusahaan atau instansi selama kurang lebih dua bulan sebagai salah satu persyaratan kelulusan. Pada masa tersebut diharapkan setiap mahasiswa/i memiliki pengetahuan teknis dasar teknologi yang sedang berkembang dan digunakan oleh perusahaan di Indonesia.

Indonesia merupakan salah satu yang memiliki sumber daya alam terbesar dari negara-negara lain, salah satu hasil sumber daya alam nya adalah batubara. Selain itu juga Indonesia adalah produsen batubara terbesar di ASIA.

Batubara adalah salah satu bahan bakar yang sangat diminati oleh perusahaan-perusahaan yang bergelut di bidang perindustrian, karna pembakaran dari batubara bisa digunakan untuk jangka waktu yang lebih lama dari pada bahan bakar lain. Salah satu perusahaan batubara terbesar di Indonesia adalah PT. Bukit Asam dan PT. Bukit Asam yang berada dilampung ini digunakan sebagai penyalur ke perusahaan-perusahaan dengan cara pengapalan yang penjualannya mencapai pasar Ekspot.

PT. Bukit Asam menggunakan sensor *ultrasonic* yang digunakan disalah satu mesin yang beroperasi, sensor ini bekerja dengan mengeluarkan pantulan gelombang suara dan akan menerima lagi pantulan gelombang suara itu sendiri dengan frekuensi tertentu. Untuk mengetahui volume batubara yang ada di dalam belt feeder sensor akan menghitung presentase ketinggian batubara yang sudah diatur oleh server sehingga bisa mematikan dan menjalankan mesin-mesin yang berhubungan dengan belt feeder ini agar pada saat penyaluran batubara tidak terjadi penumpukan yang tidak diinginkan.

1.2 LINGKUP PENUGASAN

Kerja praktek merupakan langkah awal sebagai alat pengenalan mahasiswa pada dunia kerja nyata. Karena dengan adanya kerja praktek para mahasiswa tidak akan merasa canggung lagi jika bekerja nantinya, juga akan dapat meningkatkan kemampuan, keterampilan, tanggung jawab, dan profesionalisme dalam pekerjaan. Ruang lingkup kerja praktek adalah suatu bentuk batasan bidang bagi penulis dalam melakukan kegiatan penulisan laporan kerja praktek. Hal ini bertujuan agar penulis dapat memusatkan pikiran serta dapat menjelaskan bagian-bagian kegiatan yang dilaksanakan peserta kerja praktek dalam kegiatan yang dilaksanakan peserta kerja praktek itu sendiri.

Dalam laporan kerja praktik ini, penulis akan membahas mengenai penerapan sensor *ultrasonic* pada surbin belt feeder di *control panel II*. Penulis akan menganalisa cara kerja sensor untuk mendeteksi persentase jarak batubara yang ada di surbin yang sudah diatur oleh server untuk mematikan dan menjalankan kembali mesin-mesin yang akan menyalurkan batubara mulai dari pembongkaran di RCD 1&2 yang akan disalurkan ke conveyor dan akan di teruskan ke stock pile atau langsung ke pengapalan.

1.3 TARGET PEMECAHAN MASALAH

Salah satu tujuan kerja praktik adalah untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan dalam memecahkan suatu masalah yang akan dihadapi penulis pada saat melakukan kerja lapangan. Sensor *ultrasonic* ini digunakan untuk mendeteksi persentase jarak batubara yang ada di belt feeder yang sudah diatur oleh server untuk mematikan dan menjalankan kembali mesin-mesin yang akan menyalurkan batubara mulai dari pembongkaran di RCD 1&2 yang akan disalurkan ke conveyor dan akan di teruskan ke stock pile atau langsung ke pengapalan.

1.4 METODE PEMECAHAN MASALAH

Untuk menyelesaikan laporan ini dibutuhkan data primer dan sekunder yang diambil langsung dari narasumber dengan metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Data Primer

a. Pengamatan

Merupakan pengamatan yang diperoleh dari rangkaian kegiatan-kegiatan yang dikerjakan di Departement Perawatan Listrik (Watrik) PT. Bukit Asam (PERSERO) Tbk, Unit Pelabuhan Tarahan.

b. Wawancara

Merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mewawancarai pembimbing kerja praktik, dan teknisi yang ada di Departement Perawatan Listrik (Watrik) PT. Bukit Asam (PERSERO) Tbk, Unit Pelabuhan Tarahan.

2. Data Sekunder

a. Studi Pustaka

Merupakan cara untuk memperoleh informasi dari perpustakaan dan internet yang mendukung dengan penulisan laporan ini.

1.5 RENCANA DAN PENJADWALAN KERJA

Pelaksanaan kerja praktik ini dilaksanakan mulai dari tanggal 20 Juni 2016 hingga 19 Agustus 2016, dengan lima hari kerja yaitu Senin hingga Jumat dan waktu kerja yaitu pukul 08.00 WIB sampai dengan 17.00 WIB. Penulis ditempatkan Departement Perawatan Listrik (Watrik) PT. Bukit Asam (PERSERO) Tbk, Unit Pelabuhan Tarahan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN

Untuk mempermudah pembacaan laporan kerja praktik ini maka diperlukan suatu gambaran secara umum ke dalam sistematika penyusunan sebagai berikut:

BAB I

PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang penugasan, lingkup penugasan, target pemecahan masalah, metode pemecahan masalah, rencana dan penjadwalan kerja dan sistematika penulisan laporan.

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

Berisi tentang sejarah singkat perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi, lokasi pelaksanaan kerja.

BAB III

KEGIATAN DAN PEMBAHASAN KRITIS

Berisi skematik yang berkaitan dengan masalah yang berhubungan dengan judul kerja praktik ini dan prinsip kerja sub-sistem yang dihasilkan.

BAB IV

SIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1. Profil Perusahaan

PT.Tambang Batubara Bukit Asam (PERSERO) Tbk. disingkat PTBA didirikan pada tanggal 02 maret 1981, berdasarkan PP No.42 /1980 yang sebelumnya merupakan Perusahaan Negara. Pada tahun 1950 pengawasan tambang termasuk batubara dibawah Direktorat Pertambangan, kemudian pada tahun 1958, tambang batubara di Indonesia dikelola oleh Biro Urusan Perusahaan Perusahaan Tambang Negara (BUPTAN), dilanjutkan oleh Badan Perusahaan Umum (BPU) dan PN Tambang Batubara yang kemudian beralih status menjadi Perum Tambang Batubara dan sekarang menjadi PTBA. Perusahaan ini sekarang adalah merupakan Perusahaan Publik yaitu sejak November 2002. PT Tambang Batubara Bukit Asam (Persero)Tbk berkantor pusat di Tanjung Enim Sumatra Selatan , yang memiliki tiga pelabuhan batubara yaitu :

- Pelabuhan batubara Tarahan di Bandar Lampung Prop.Lampung
- Pelabuhan batubara Kertapati di Palembang Sumatra Selatan
- Pelabuhan batubara Teluk Bayur di Padang Sumatra Barat

Pelabuhan batubara Tarahan Bandar Lampung merupakan pelabuhan atau dermaga khusus batubara yang terbesar yang dimiliki oleh PTBA dengan luas areal 42,5 ha

terletak \pm 15 Km dari Kota Madya Bandar Lampung atau \pm 6 Km disebelah selatan Pelabuhan Panjang .

Dermaga Pelabuhan Tarahan memiliki sandar kapasitas 40.000 Dwt dengan kedalaman 12 m dan merupakan pelabuhan yang disiapkan untuk pengapalan batubara hasil produksi tambang di Tanjung Enim dengan tujuan PLTU (pembangkit listrik tenaga uap) unit 1 dan unit 2 di Suralaya Propinsi Banten, untuk keperluan export, untuk keperluan domestik, dan mulai beroperasi sejak tahun 1989 dengan kapasitas stockpile tahap I sebesar 60.000 ton.

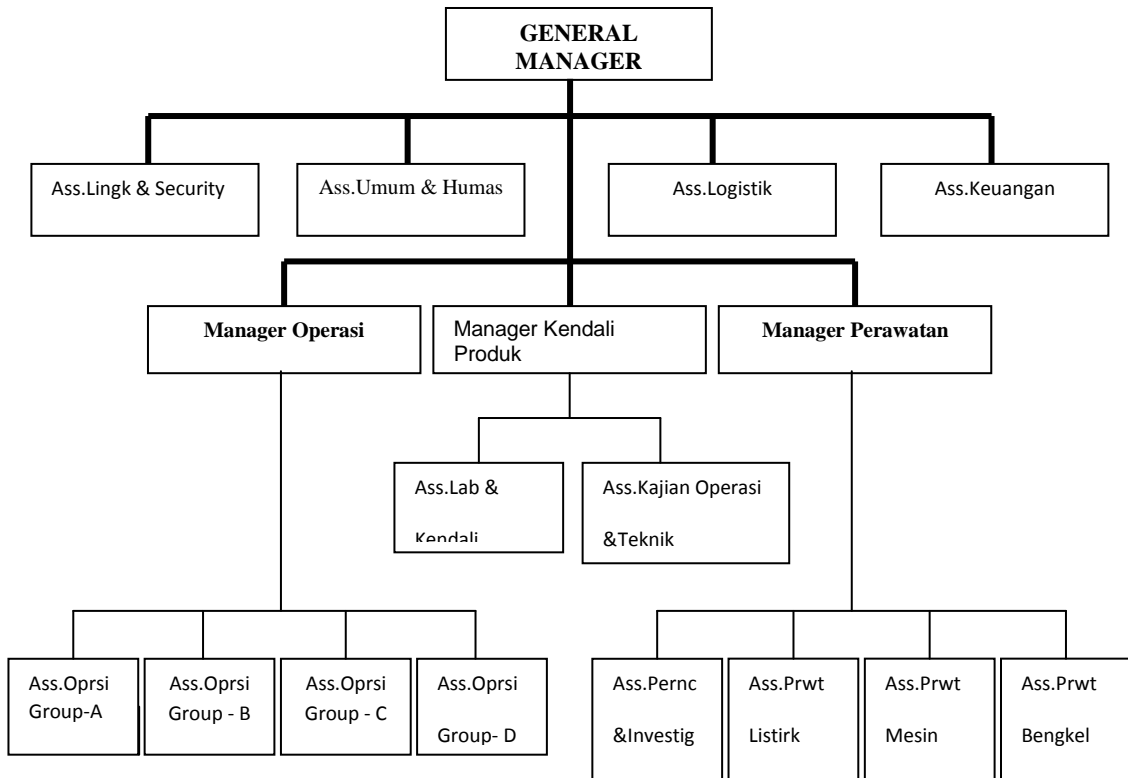
Tahap pertama pembangunan pelabuhan ini dilaksanakan pada bulan Mei 1983 oleh kontraktor DBBB (*Dominion Bridge Balfour Beaty*). Kontraktor DBBB ini hanya dapat menyelesaikan pembangunan dermaga saja. Sedangkan

pembangunan pekerjaan sipil di darat mengalami kegagalan. Maka pihak PTBA di bulan april 1986 menggantikan kontraktor DBBB dengan kontraktor BNG (*Balast Nedam Group NV*) dari Belanda untuk meneruskan sisa pembangunannya. Pada bulan November 1989 Pelabuhan Batubara Tarahan tahap satu ini selesai dan dapat dioperasikan. Dengan berdirinya unit 3, 4, 5, 6 dan 7 PLTU Suralaya, maka pelabuhan batubara memperluas kapasitas stoknya dengan dibangunnya tahap II dan tahap III sebagaimana yang ada sekarang ini yaitu stock pile tahap II berkapasitas 250.000 ton dan stock pile tahap III berkapasitas 250.000 ton. Angkutan batubara dari Tanjung Enim ke Pelabuhan Tarahan menggunakan Kereta Api Rangkaian Panjang (KA Babaranjang), dengan jarak tempuh \pm 420 km. Rata-rata setiap harinya sembilan rangkai babaranjang dan setiap rangkaiannya terdiri dari 46 gerbong batubara dengan volume 50 ton pergerbong. Pada saat ini PTBA menambah kedalaman dermaga menjadi 17m sehingga kapal yang bermuatan 70.000-80.000 Dwt dapat bersandar di pelabuhan tarahan. Peralatan utama yang dipergunakan untuk aktivitas bongkar muat batubara antaralain adalah : RCD (Rotary Car Dumper), Ban Berjalan (Belt Conveyor), Crusher (mesin peremuk), Stacker Reclamer (SR) dan pencurah batubara ke kapal (Ship Loader). Batubara yang diterima maupun yang akan dikapalkan melalui Pelabuhan Tarahan dilakukan pengujian kualitas di laboratorium penguji batubara, untuk memastikan bahwa batubara yang dikirim kepada konsumen sudah sesuai spesifikasi yang di minta.



Gambar 2.1 fisik PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Pelabuhan Tarahan

2.2. Struktur Organisasi



gambar 2.2 struktur organisasi

2.3. Lokasi Pelaksanaan Kerja

lokasi pelaksanaan kerja praktik bertempat di Jl. Soekarno Hatta KM. 15, Tarahan, Lampung, Indonesia PT. Bukit Asam (PERSERO) Tbk.



Gambar 2.3 Lokasi pelaksanaan Kerja Praktik

2.4 UNIT DAN SYSTEM OPERASIONAL PERALATAN PRODUKSI

2.4.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik PT.BA Pelabuhan Tarahan

Tenaga listrik merupakan salah satu faktor utama dalam dunia perindustrian modern, sebab tanpa energi listrik peralatan-peralatan industri tidak dapat dioperasikan. PT.BA Pelabuhan Tarahan mendapatkan supply daya listrik dari PLN sebesar 8,6 MVA. Energi listrik ini disalurkan ke PT.BA Pelabuhan Tarahan melalui penghantar bawah tanah dan penghantar udara dan diterima oleh dua (2) buah Transformator daya (Trafo A dan Trafo B) yang gunanya untuk menurunkan tegangan dari 20Kv ke 6Kv dengan daya masing masing 7.5 MVA. Trafo A dihubungkan ke Busbar "AA" dan Trafo B dihubungkan ke Busbar "BB". Dari kedua Busbar ini energi listrik didistribusikan ke seluruh beban yang ada di Pelabuhan Batubara Tarahan. Tetapi saat ini ke dua Transformator tersebut dihidupkan secara bergantian. Dalam proses pendistribusian ini ada yang tegangannya diturunkan terlebih dahulu menjadi 380 volt / 220 volt, tetapi ada juga yang langsung didistribusikan ke gardu-gardu beban yang ada di lapangan dengan tegangan kerja 6 kV. Untuk menjaga kontinuitas supply tenaga listrik, PTBA Pelabuhan Tarahan mempunyai pembangkit energi listrik cadangan berupa dua (2) buah generator listrik tenaga diesel dengan kapasitas masing-masing 2,5 MW. Generator ini dapat difungsikan setiap saat apabila diperlukan. Agar lebih jelas tentang alur pendistribusian tenaga listrik ini dapat dilihat di single line diagram pada halaman lampiran.

2.5. UNIT PERALATAN PRODUKSI

2.5.1. UNIT PERALATAN PEMBONGKARAN. 1

2.5.1.1 Rotary Car Dumper 1 (RCT 001)

Rotary Car Dumper 1 (RCD-1) ini adalah peralatan yang pertama kali menerima datangnya kereta api Babarajang yang membawa batubara dari Tanjung Enim. RCD-1 ini terdiri dari bagian-bagian yang utama antara lain :

1. **Indexer** : yaitu alat penarik gerbong yang akan dibalikkan. Indexer ini digerakkan oleh suatu motor DC 230 V dengan daya 100 HP.
2. **Whell Clamp** ; yaitu alat penjepit roda gerbong pada saat gerbong akan dibalik, alat ini beroperasi secara hidrolis yang digerakkan oleh sebuah motor listrik daya motor 30 HP / 380V.
3. **Dumper** : yaitu alat untuk membalikkan gerbong satu demi satu yang dapat berputar sampai 140 derajat. Menggunakan 2 buah motor listrik yang terletak disebelah kiri dan kanan motor, masing-masing daya 25 HP/6,25 HP dengan tegangan 380V.
4. **Car Clamp** : yaitu alat untuk menjepit gerbong dari atas agar pada saat Dumper membalik posisi roda gerbong tidak lepas dari dudukan relnya. Car Clamp ini menggunakan system hidrolis yang digerakkan oleh sebuah motor listrik mempunyai daya 25 HP /380V.



Gambar 2.4. Rotary Car Dumper 1

2.5.1.2 Apron Feeder 1 (AFT 001)

AF-1 ini terdiri dari rangkaian **Afron plates** yang diperkuat dengan dua rangkaian rantai (Chain) yang bergerak di atas **suport Roller**. AF-1 ini adalah

alat yang menerima Batubara yang ditumpahkan oleh **Dumper** lewat **Hopper** yang terletak di atas AF-1. Kapasitas tampung atau angkut dari Afron Feeder 1 ini 2600 ton / Jam, yang digerakkan dengan sistem hidrolik (motor hidrolik) system hidrolik ini digerakkan oleh motor listrik yang terdiri dari dua motor **Feed pump** masing-masing berdaya 7,83 KW / 380V dan 2 motor **Hight pressure** masing-masing berdaya 117,5 KW / 380V.

2.5.1.3. Conveyor 2 (CRT 002)

Conveyor 2 (C-2) ini adalah suatu ban berjalan yang menerima curahan Batubara dari AF-1 untuk diteruskan ke alat peremuk Batubara. Conveyor ini mempunyai kapasitas angkut 2600 ton /Jam yang digerakkan oleh satu buah motor listrik dengan daya 400 HP / 6KV.Di ujung atau bagian **Head Pulley** dari Conveyor ini dipasang suatu alat train iron magnet yang berfungsi untuk menarik besi-besi/ plat-plat yang terikut di Batubara, sehingga Batubara yang akan dihancurkan sudah bersih dari benda-benda keras yang dapat merusak alat peremuk Batubaranya.

2.5.1.4. Primary Crusher (PCT 001)

Alat peremuk ini terdiri dari dua buah Roll bergigi yang berputar kedalam saling berlawanan arah. Digerakkan oleh 2 (dua) buah motor listrik bertenaga masing-masing 234,99 KW / 6000 Volt dengan kapasitas remuk 2600 Ton / Jam. Batubara yang dihancurkan disini menjadi berukuran rata-rata lebih kecil dari 100 mm. Setelah melalui Primary Crusher ini batubara dapat dikirim dua posisi yaitu dapat ke Conveyor 3 dan juga ke Conveyor 11 dengan menggunakan pengatur posisi yang disebut Ploper Gate.

2.5.1.5. Conveyor 3 (CRT 003)

Setelah batubara di remuk di Primary Crusher batubara tercurah ke Conveyor 3 melalui suatu chute C-3 conveyor ini adalah ban yang akan melakukan pencurahan batubara ketempat penimbunan **Stock Pile 1** yang berkapasitas timbun 60.000 Ton. Conveyor-3 ini digerakan oleh motor listrik berdaya 234,99 KW / 6000 Volt dengan kapasitas angkut 2600 ton/jam.



Gambar 2.5. Conveyor 3

2.5.1.6. Conveyor 11 (CLT 011)

Seperti halnya conveyor-3, conveyor-11 ini menerima batubara yang sudah diperkecil dari **Primary Crusher**, dari mulai C-11 inilah yang disebut Fase kedua dari pembangunan terminal batubara tarahan sampai ke stacker/reclaimer. Conveyor-11 ini digerakan oleh sebuah motor berdaya 132 KW / 6KV dengan kapasitas angkut 2600 ton/jam, seperti halnya Primary Crusher dari Conveyor-11 ini batubara akan dilanjutkan ke 2 posisi apabila batubara akan dikirim ke stock -2 maka dari conveyor ini akan dilanjutkan ke conveyor-12, akan tetapi apabila operasi pembongkaran batubara akan dikirimkan langsung ke kapal maka dari Conveyor 11 ini akan dilanjutkan ke Conveyor 6A, melalui suatu alat yang dapat menutup dan membuka chute dari masing-masing conveyor yang ada didepannya yaitu yang disebut Ploper Gate.

2.5.1.7. Conveyor 12 (CLT 012)

Conveyor-12 (C-12) ini dapat berfungsi ganda, dia dapat berfungsi sebagai penerima batubara dari Conveyor-11 untuk ditransportasikan ke

penimbunan stock pile 2 atau disebut Operasional Stock Piling juga dapat berfungsi sebagai alat transportasi pemuatan batubara ke kapal atau disebut Operasional Reclaiming. Dengan kata lain conveyor 12 ini dapat berputar dua arah sesuai dengan yang diinginkan.

Pada saat digunakan untuk penimbunan maka disebut Conveyor 12 berfungsi sebagai stocking dan pada saat digunakan sebagai pemuatan batubara ke kapal maka conveyor 12 disebut sebagai Reclaiming. Conveyor-12 ini digerakan oleh 2 buah motor Listrik masing-masing berdaya 132 KW. / / 6KV dengan kapasitas angkut conveyor 2600 Ton/ jam sampai 3900 Ton/Jam.

2.5.1.8. Stacker / Reclaimer (SRT 001)

Stacker / Reclaimer ini adalah alat yang dapat berfungsi ganda yaitu dapat digunakan sebagai penyuplai Batubara ke stock 2 dan juga dapat sebagai alat pemuatan Batubara ke kapal. Alat ini dapat bergerak maju dan mundur (Forward dan Reverse), dan kontrol listrik yang sudah menggunakan kontrol PLC (Programable logic Control). S/R ini terdiri dari beberapa bagian alat :

1. **Struktur bagian bawah atau lantai** : yaitu bagian yang dapat bergerak Forward dan Reverse dimana berdiri diatas 14 roda dikiri dan dikanan yang berjalan di atas dua buah rel kiri dan kanan di gerakakan oleh motor listrik dengan masing-masing daya 7,5 KW / 380V
2. **Bucket whell** : yaitu alat yang terdiri dari beberapa skop yang dapat berputar untuk pengambilan Batubara yang sudah di stock. Digerakkan oleh sebuah motor listrik dengan daya motor 160 KW / 380V.
3. **Boom** : yaitu dimana roda boom ini terpasang sebuah conveyor yang di sebut conveyor slewing boom. Boom ini dapat berputar kekiri dan kekanan (slewing) serta naik dan turun. Untuk melakukan slewing digerakkan oleh dua buah motor listrik dengan masing-masing daya 54 HP / 380V. Dan untuk naik dan turun boom hoist digerakkan oleh satu buah motor listrik daya 4,5 KW / 380V

4. **Conveyor Boom** yaitu sebagai alat transportasi batubara yang berada di boom S/R. Conveyor ini dapat berputar dua arah dapat sebagai Stacking maupun Reclaiming. Digerakkan oleh sebuah motor listrik dengan daya 132 KW / 380V
5. **Conecting Conveyor** : yaitu Conveyor penghubung antara conveyor 12 dan Conveyor Boom digerakkan oleh sebuah motor listrik dengan daya motor 132 KW / 380V
6. **E House** : yaitu ruangan dimana terdapat semua kontrol-kontrol listrik. E House ada dua yang terletak dilantai dasar dan atas.
7. **Ruang Operator** : Yaitu suatu ruangan dimana tempat Operator mengoperasikan S/R. Diruangan ini terdapat sebuah layar Computer dimana terlihat semua indikasi yang diperlukan oleh operator untuk melaksanakan segala aktifitasnya.



Gambar 2.6. Stacker/ Reclaimer

2.5.2. UNIT PERALATAN PEMBONGKARAN.2

2.5.2.1. Rotary Car Dumper 2 (RD 301)

Sama halnya dengan RCD-1, RCD-2 ini adalah tempat dimana pertama sekali kereta babaranjang diterima didaerah bongkaran.

RCD-2 ini terdiri dari bagian-bagian antara lain :

1. **Indexer** : Yaitu alat penarik gerbong KKBW digerakkan oleh motor 100 HP / 220VDC.
2. **Whell Chock** : yaitu alat penjepit roda KKBW digerakkan secara hydrolic dengan menggunakan dua buah motor listrik masing-masing daya 0,333HP / 380V. Whell Chock ini terletak di depan dan dibelakang Dumper.
3. **Dumper** : yaitu alat pembalik gerbong hingga mencapai 140° digerakkan oleh dua buah motor listrik masing-masing 30/15 HP / 380V.
4. **Car Clamp** :yaitu alat penjepit gerbong pada saat gerbong dibalikkan. Digerakkan oleh sebuah motor listrik dengan daya 30 HP / 380V. Berbeda dengan Car Clamp RCD 1 untuk Car Clamp RCD 2 semua operasionalnya digerakkan secara mekanis.

2.5.2.2. Chain Feeder (FE 301)

Chain feeder adalah alat yang pertama kali menampung Batubara yang di tumpahkan oleh dumper yang ber kapasitas 1650 ton / jam, dimana chain feeder ini menggunakan sistem hidrolik yang di gerakkan oleh 2 buah motor listrik untuk menggerakkan hidrolik chain A dan B dimana masing-masing motor mempunyai daya 75 KW / 380V. Dari chain feeder A dan B ini Batubara di teruskan ke conveyor 301(C-301) melalui suatu chute.

2.5.2.3. Conveyor 301 (CV 301)

Conveyor 301 ini adalah alat untuk meneruskan pembongkaran Batubara dari chain feeder menuju ke suatu alat peremuk yang di sebut primary sizer. C-301 ini mempunyai kapasitas angkut 1650 ton / jam dimana di gerakkn oleh 1 buah motor listrik dengan daya 185 KW/ 380V di ujung Belt conveyor 301 di pasang suatu alat **tram iron magnet** yang berfungsi untuk mengambil besi-besi yang tercampur di Batubara.

2.5.2.4. Primary Sizer (CR 301)

Sebelum Batubara di stock, Batubara harus di perkecil diameter yang sesuai dengan keinginan konsumen. Dari Batubara yang berukuran tidak

menentu di primary sizer ini Batubara di remuk menjadi berukuran rata-rata 50mm. Primary sizer terdiri dari 2 buah roll bergigi yang berputar berlawanan arah di mana setiap Batubara masuk kedalamnya akan dihancurkan dengan ukuran tertentu. Primary sizer digerakkan oleh 2 buah motor listrik masing masing mempunyai daya 185 KW / 380V dengan kapasitas remuk 1650 ton / jam.

2.5.2.5. Conveyor 302 (CV 302)

Setelah Mengalami peremuk dengan ukuran tertentu Batubara dengan lewat suatu chute akan di terima oleh conveyor 302 yang akan meneruskannya ke bagian peremuk ke 2 yang di sebut secondary sizer. Conveyor 2 ini mempunyai kapasitas angkut 1650 ton / jam yang di gerakkan oleh sebuah motor listrik dengan daya 150 KW / 380V.

2.5.2.6. Secondary Sizer (CR 302 & 303)

Dari conveyor C-302 Batubara tercurah ke **vibrating fan feeder** untuk di sebarakan merata, ke alat **penyaring (screen)**, dari screen ini Batubara halus jatuh ke corong Belt Conveyor 303 dan yang berukuran di atas 32mm akan masuk kedalam secondary sizer untuk di perkecil sehingga butirannya menjadi minus 32mm. Secondary sizer ini di gerakkan oleh 2 buah motor listrik masing-masing dengan daya 185 KW / 380V, sedangkan motor listrik untuk vibrating fan feeder digerakkan oleh 2 buah motor listrik dengan daya masing-masing 4,50 KW / 240V, sedangkan vibrating screennya di gerakkan oleh sebuah motor dengan daya 45 Kw / 380V.

2.5.2.7. Conveyor 303 (CV 303)

Setelah selesai di saring dan dihancurkan kedua kalinya dengan ukuran lebih kecil dengan rata-rata minus 32mm. Maka Batubara di teruskan oleh conveyor C-303 untuk menuju suatu chute, dimana chute dapat ber fungsi ganda dengan melalui suatu gate apakah Batubara akan di stock ataukah akan di kapalkan langsung, apabila akan langsung di kapalkan maka di sebut operasi by pass. Conveyor C-303 ini digerakkan oleh sebuah motor listrik

bertegangan 380 V dengan daya 150 KW dan daya angkut conveyor 1650 ton/jam.

2.5.2.8. Conveyor 304 (CV 304)

Apabila Batubara yang di bawa oleh conveyor 303 akan di stock, maka dari sana gate akan membuka posisi ke conveyor C-304 dan akan menutup posisi conveyor C-306. Disepanjang conveyor 304 ini mempunyai 5 buah **Belt plough** dimana Belt plough tersebut adalah tempat pencurahan Batubara yang dibawa oleh conveyor 304 ke stock yang akan di inginkan sesuai dengan jenis Batubaranya. Belt plough ini digerakkan secara hidrolik dengan sebuah motor penggerak dengan daya 11KW / 380V.



Gambar 2.7. Conveyor 304

2.5.3. UNIT PERALATAN PENGAPALAN STOCK PILE.1

2.5.3.1. Afron Feeder 4A dan 4B (AFT 004A & 004B).

Sama halnya dengan AF-1, Afron Feeder 4A dan 4B adalah peralatan yang pertama sekali menerima Batubara yang berasal dari stock 1 yang sudah berukuran minus 100 mm. AF-4A dan AF-4B ini posisi tempatnya berada di bawah tanah di tengah-tengah stock 1. Pada saat gate penutup dari Afron dibuka maka Batubara yang berada di atasnya akan tercurah ke dalam

Chute, agar Batubara di stock 1 selalu tercurah ke AF-4A dan AF-4B maka di stock 1 ini dibantu oleh suatu alat berat Bulldozer yang selalu mendorong Batubara kemulut AF-4A atau pun AF-4B. AF-4A ini digerakkan oleh sebuah motor bertegangan 380 V yang mempunyai daya 39,17 KW, sama halnya dengan penggerak AF-4B.

2.5.3.2. Conveyor 5 (CLT 005)

Conveyor 5 (C-5) adalah conveyor yang melanjutkan perjalanan Batubara yang berasal dari AF-4A ataupun AF-4B. Dengan melalui 1 Chute (corong) Batubara dari AF-4A atau AF-4B jatuh ke posisi ban C-5 untuk dibawa dan diteruskan ke posisi ban berikutnya. C-5 ini digerakkan oleh sebuah motor listrik bertegangan 6 KV dan berdaya 274,16 KW dan mempunyai kapasitas angkut 3.300 ton/ jam.

2.5.4. UNIT PERALATAN PENGAPALAN STOCK PILE.2

2.5.4.1. Conveyor 12 (CLT 012)

Conveyor-12 (C-12) ini dapat berfungsi ganda, dia dapat berfungsi sebagai penerima batubara dari Conveyor-11 untuk ditransportasikan ke penimbunan stock pile 2 atau disebut Operasional Stock Piling juga dapat berfungsi sebagai alat transportasi pemuatan batubara ke kapal atau disebut Operasional Recleaming. Dengan kata lain conveyor 12 ini dapat berputar dua arah sesuai dengan yang diinginkan.

Pada saat digunakan untuk penimbunan maka disebut Conveyor 12 berfungsi sebagai stocking dan pada saat digunakan sebagai pemuatan batubara ke kapal maka conveyer 12 disebut sebagai Recleaming. Conveyor-12 ini digerakkan oleh 2 buah motor Listrik masing-masing berdaya 132 KW. // 6KV dengan kapasitas angkut conveyor 2600 Ton/ jam sampai 3900 Ton/Jam.

2.5.4.2 Conveyor 6 A (CLT 006A)

Conveyor 6A(C-6A) ini suatu ban berjalan yang cukup besar ukuran dan kapasitas angkutnya, karena C-6A dapat menerima kiriman Batubara dari 2 Conveyor yaitu dapat menerima kiriman Batubara yang berasal dari Conveyor 11 (phase I) juga dapat menerima kiriman Batubara yang berasal d. Conveyor 612(C-12) ini posisi kemiringan yang cukup tinggi sehingga memerlukan penggerak yang besar, maka digerakkan oleh 2 buah motor listrik bertegangan 6 KV yang masing-masing motor mempunyai daya 195,83 KW, dan kemampuan daya angkut ban atau kapasitas angkutnya adalah 5.000 ton /jam. Di atas ban C-6 ini dipasang suatu alat perangkap besi yang bercampur Batubara yang disebut magnet Detector, agar Batubara yang akan diperkecil oleh alat peremuk kedua tidak lagi bercampur dengan material yang keras dan yang untuk menjaga mutu dan kualitas Batubara yang akan di kirimkan ke konsumen.

2.5.5. UNIT PERALATAN PENGAPALAN STOCK PILE 3

2.5.5.1. Coal Valve (FV 301 – 306)

Berbeda dari system stock I dan stock II pada stock III ini di bawahnya terdapat 6 buah Coal Valve dimana Coal Valve ini dapat dibuka dan ditutup dari kiri dan kanan. Saat Coal Valve dibuka berarti membuka lubang bawah stock III maka Batubara akan tercurah ke dalam Chute yang akan ditampung oleh Conveyor 305. Dari Coal Valve ini digerakkan secara mekanis oleh masing-masing 2 motor dengan daya 1,5KW / 380V. Coal Valve ini dapat dioperasikan satu persatu maupun berbarengan. Mengenai berapa besar Coal Valve itu mau dibuka dapat diatur oleh Operatornya.

2.5.5.2. Conveyor 305 (CV 305)

Conveyor ini cukup panjang, alat pengangkut pertama yang menerima Batubara yang berasal dari stock 3. Conveyor ini terletak di bawah stock 3 yang berkapasitas angkut sebesar 5.000 ton /jam yang

digerakkan oleh sebuah motor listrik bertegangan 380 V dengan daya 185 KW.

2.5.5.3. Conveyor 306 (CV 306)

Sebagaimana sudah dijelaskan terdahulu bahwa Conveyor 306 ini dapat menerima Batubara berasal dari 2 tempat yaitu yang berasal CV303 dan juga yang berasal dari Conveyor 305. Conveyor 306 ini berkapasitas angkut 5000 ton/jam di gerakkan oleh sebuah motor listrik 380 V dengan daya motor 185 KW.

2.5.5.4. Conveyor 307 (CV 307)

Conveyor 307 ini adalah conveyor APW ban berjalan yang terakhir yang di miliki oleh phase III. Conveyor ini menerima Batubara dari CV 307 dan mentransfernya kembali ke ban berjalan C-8A yang akan bercampur dengan Batubara yang berasal dari stock 1 ataupun stock 2, di gerakkan oleh sebuah motor listrik bertegangan 380 V dengan daya motor 75 KW dan kapasitas angkut conveyor adalah 5000 ton/jam.

2.5.6. UNIT PERALATAN PENGAPALAN STOCK PILE.1 & 2

2.5.6.1. Conveyor 6 (CLT 006)

Conveyor 6(C-6) ini suatu ban berjalan yang cukup besar ukuran dan kapasitas angkutnya, karena C-6 dapat menerima kiriman Batubara dari 2 Conveyor yaitu dapat menerima kiriman Batubara yang berasal dari Conveyor 5 (phase I) juga dapat menerima kiriman Batubara yang berasal dari Conveyor 6A. Conveyor 6 (C-6) ini posisi kemiringan yang cukup tinggi sehingga memerlukan penggerak yang besar, maka digerakkan oleh 3 buah motor listrik bertegangan 6 KV yang masing-masing motor mempunyai daya 195,83 KW, dan kemampuan daya angkut ban atau kapasitas angkutnya adalah 5.000 ton /jam. Di atas ban C-6 ini dipasang suatu alat perangkap besi yang bercampur Batubara yang disebut magnet Detector, agar Batubara yang akan diperkecil oleh alat pemukul kedua

tidak lagi bercampur dengan material yang keras dan yang untuk menjaga mutu dan kualitas Batubara yang akan di kirimkan ke konsumen.

2.5.6.2. Belt Feeder 7A dan 7B (BFT 007A & 007B)

Dari C-6 Batubara akan tercurah dalam 2 Chute penampung yang cukup besar yang berada di atas BF-7A dan BF-7B. Posisi dari ban BF-7A dan BF-7B sangat datar dan tertutup rapat. Dari sini dapat diatur besar kecil total jumlah pengeluaran Batubara yang tergantung dari pengaturan pembuka gate yang berada di ujung ban. Kapasitas angkut dari belt feeder ini masing-masing 1650 ton/jam yang digerakkan oleh masing-masing satu buah motor listrik bertegangan 380 V dan masing-masing daya motor 78,33 KW.

2.5.6.3. Secondary Crusher A dan B (SCT 001A & 001B)

Batubara yang berasal dari BF-7A dan 7B akan diterima oleh secondary crusher A atau B yang selanjutnya dihaluskan kembali besaran diameternya. Dengan kata lain secondary crusher A dan B ini berfungsi untuk menghaluskan kembali besarnya butiran Batubara menjadi lebih kecil dengan ukuran minus 32 mm. Secondary crusher ini terdiri dari lingkaran AS dimana dipasang sejumlah Ring Hammer yang berfungsi untuk menumbuk butiran-butiran Batubara yang masih berukuran di atas 32 mm. Karena kerja yang cukup berat maka unsur listrik penggerak dari crusher ini dayanya cukup besar yaitu masing-masing motor penggeraknya berdaya listrik 783,30 KW dengan tegangan 6 KV serta kapasitas penghancuran 1650 ton/jam tiap-tiap crusher.

2.5.7. UNIT PERALATAN PENGAPALAN STOCK PILE .1,2,3

2.5.7.1 Conveyor 8A (CLT 008A)

Sama halnya dengan C-6 di atas. Conveyor 8A ini dapat menerima dan meneruskan Batubara dari dua arah di posisi paling bawah ban. Conveyor 8A ini menerima Batubara yang berasal dari peremuk secondary crusher A dan secondary crusher B dengan melewati chute

masing-masing, sedangkan di sepertiga dari bawah (tail) ada lagi satu chute penampung Batubara yang berasal conveyor 307 phase III Dengan kata lain di C-8A inilah tempat penggabungan Batubara yang berasal dari ketiga stock yang ada di pelabuhan Batubara Tarahan. Di ban C-8A ini di pasang suatu timbangan Batubara (Belt Scale) untuk menimbang atau mengetahui berapa banyak Batubara yang sudah masuk ke kapal dan berapa banyak total yang akan dikirimkan ke KM Saraswati.

C-8 ini digerakkan oleh sebuah motor listrik bertegangan 6 KV dan mempunyai daya 313,32 KW dan kapasitas angkut conveyor 5000 ton/jam. Diujung atau bagian hait dari conveyor ini di pasang suatu magnet permanent, untuk menarik material besi yang masih ada bercampur dengan Batubara, agar Batubara yang akan dikirimkan ke konsumen benar-benar sudah bersih dari campuran material besi demi menjaga menjaga mutu dan kualitas Batubara yang di hasilkan. Diatas conveyor 8A ini juga terpasang suatu bucket berukuran kecil untuk mengambil Batubara selama C-8A berproduksi dari bucket ini di teruskan ke sebuah laboratorium khusus untuk melakukan analisis besar kecilnya kadar-kadar yang terkandung didalam Batubara, laboratorium ini di sebut Coal Analyzer yang bekerja dengan sistem nuklir.

2.5.7.2. Conveyor 8 (CLT 008)

Setelah Batubara di timbang, di tentukan kadar yang terkandung di dalamnya, dan di bersihkan dari material besi maka lewat suatu chute Batubara di terima conveyor 8 yang di gerakkan oleh sebuah motor listrik 6 KV berdaya 313,32 KW dan mempunyai kapasitas angkut Batubara 5000 ton/jam.

2.5.7.3. Conveyor 9 (CLT 009)

Dari conveyor 8 Batubara diterima oleh conveyor 9 dimana conveyor 9 inilah yang berhubungan dengan alat pencurah Batubara kekapal (Shiploader). C-9 ini digerakkan oleh sebuah motor listrik 6 KV

berdaya 313,32 KW dengan kapasitas angkut dari ban adalah 5000 ton/jam.

2.5.7.4 Shiploader (SLT 001)

Shiploader adalah alat khusus untuk melakukan pemuatan Batubara ke kapal atau tongkang. Alat ini dapat bergerak maju dan mundur (Forward dan Reverse) di atas dua buah rel yang di pasang di atas dermaga. Shiploader ini terdiri dari bagian-bagian diantaranya :

1. Struktur : Yaitu yang menyanggah pondasi S/L mempunyai 8 buah roda yang terletak di atas rel. Struktur ini di gerakkan oleh 5 buah motor listrik 380 V masing-masing daya 25 HP dan dapat travel reverse dan forward.
2. Boom Hoist : Boom ini tempat dimana conveyor C-10 di tempatkan, boom S/L ini dapat naik dan turun di mana di gerakkan oleh sebuah motor listrik 380 V, 100 HP melalui sling yang terlilit di suatu drum.
3. Conveyor C-10 (Conveyor Boom) : Conveyor ini berfungsi sebagai pembawa Batubara ke kapal dengan 2 buah motor listrik 380 V masing-masing berdaya 125 HP dan dapat bergerak maju dan mundur yang di sebut shuttle yang di gerakkan oleh sebuah motor listrik 380 V, 60 HP.
4. Drum Cable : Yaitu dimana Cable power dan control dililit kan dan selalu ikut berputar mengikuti gerakan travelnya S/L. Drum Cable ini ada 3 yang masing-masing drum di gerakkan oleh 2 buah motor listrik 380 V, 2 HP.
5. E.House : Yaitu ruang dimana semua kontrol dan breaker-breaker ditempatkan.
6. Rumah Operator : Yaitu terletak di ujung sisi boom hoist, tempat beradanya operator yang mengendalikan S/L ini.



Gambar 2.8. Shiploader

2.6. SYSTEM DISTRIBUSI CONTROL

System kontrol yang digunakan pada APU tersebut adalah menggunakan kontrol Digital dan system komunikasi yang terintegrasi, dimana dari beberapa kontrol APU dipisahkan menurut route maupun arah system operasi yaitu dibagi dengan beberapa sub-stasion antara lain terdiri :

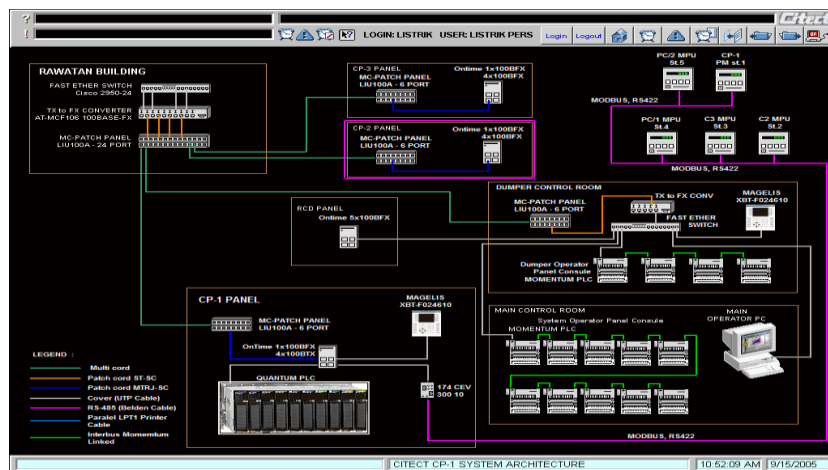
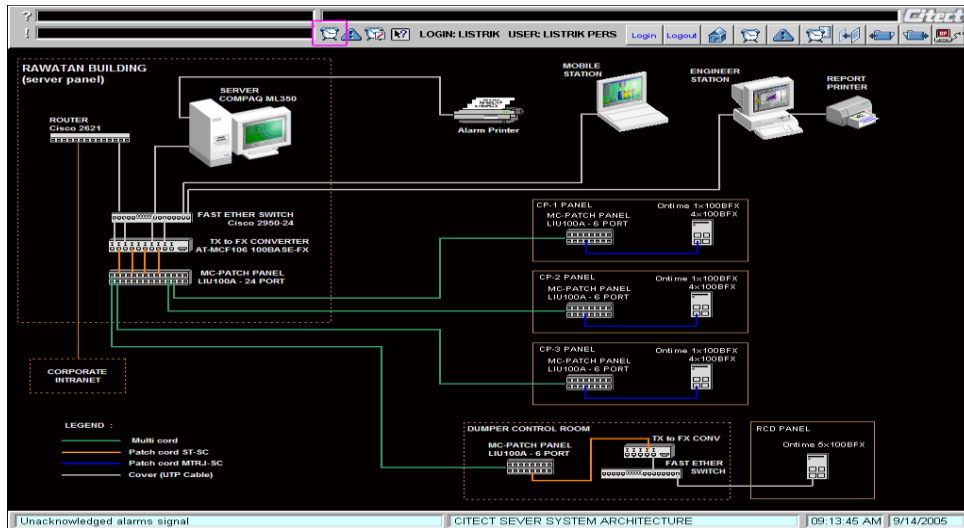
1. Unit Sub-Station MCC (Main Control Centre)
2. Unit Sub-Station CP 1 (Control Panel)
3. Unit Sub-Station CP2
4. Unit Sub-Station CP3

Untuk menghubungkan dari setiap sub-stasion menggunakan topologi jaringan Type Ring dengan menggunakan HUB dengan port Modbus dengan jaringan kabel RS485.

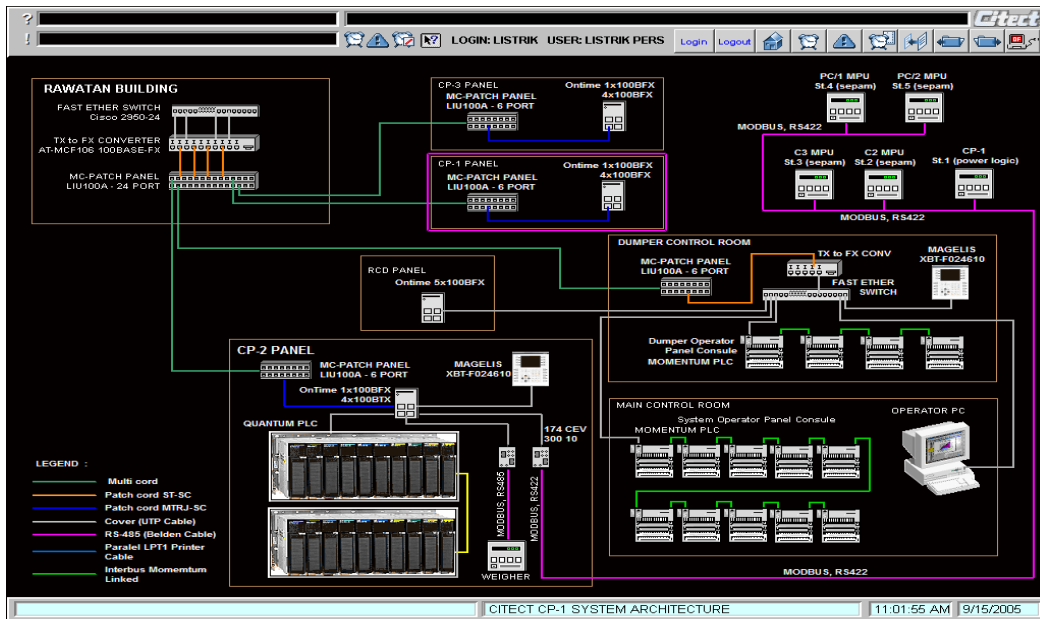
Konfigurasi jaringan Komunikasi.

System arsitektur jaringan komunikasi yang dibangun pada system kontrol dilengkapi dengan sytem konunikasi menggunakan protokol TCP/IP, beberapa bentuk arsitektur komunikasi pada MCC/CP dapat dilihat pada gambnar sbb :

gambar 2.9 Konfigurasi System Arsitektur Utama

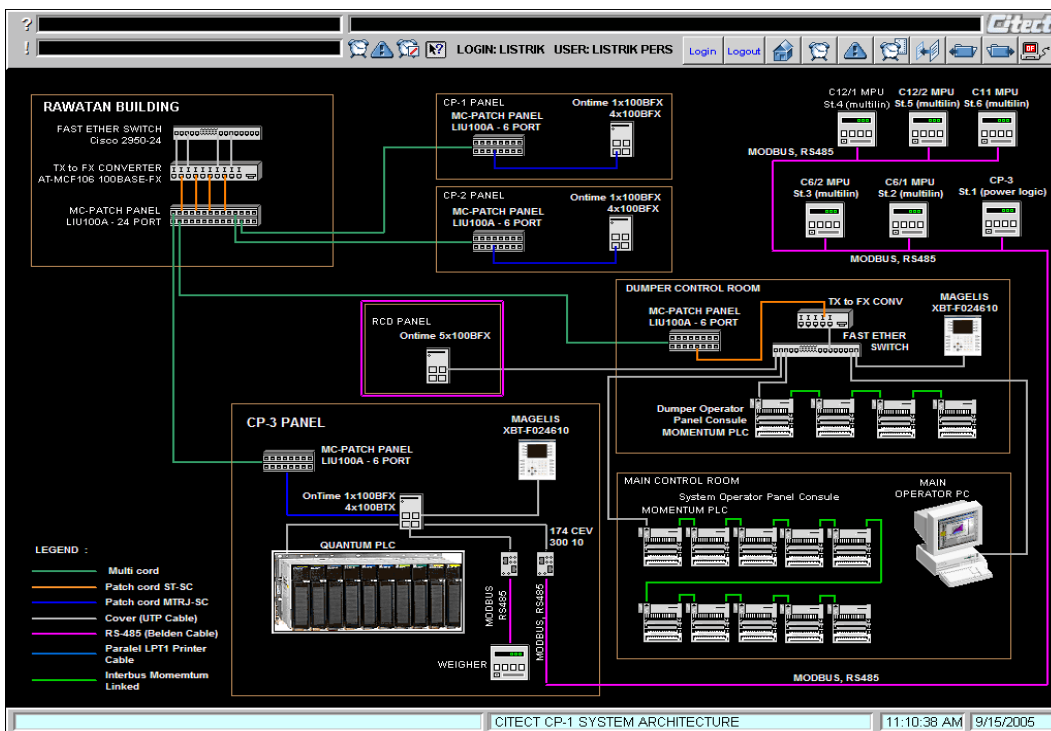


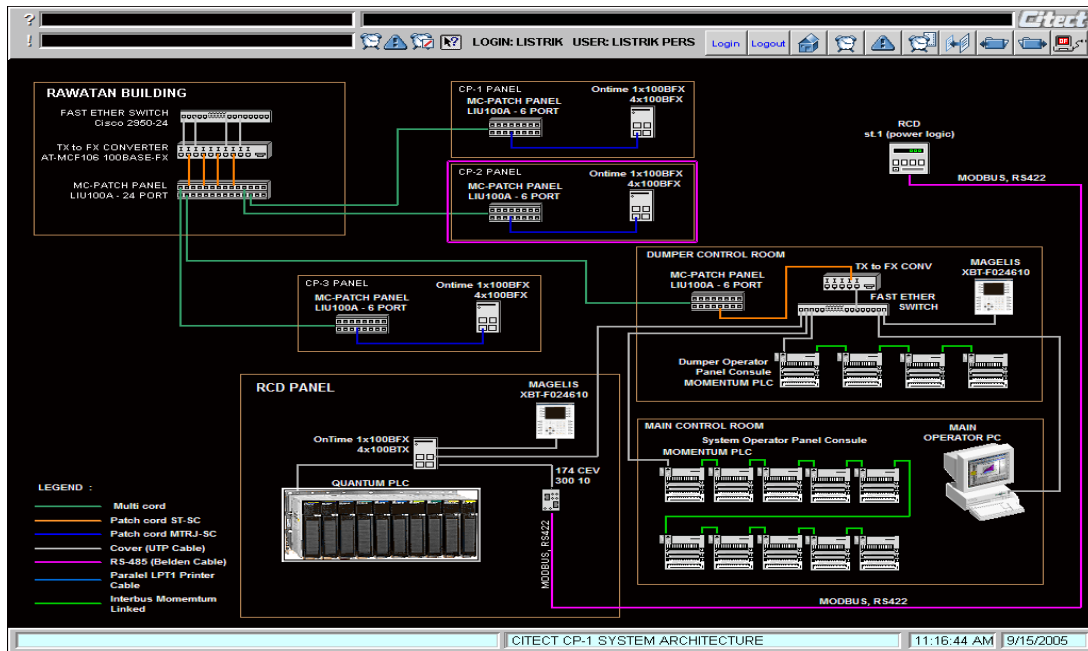
gambar 2.10 Konfigurasi System Arsitektur Control Panel 1 (CP1)



gambar 2.11 Konfigurasi System Arsitektur Control Panel 2 (CP2)

gambar 2.12 Konfigurasi System Arsitektur Control Panel 3 (CP3)





gambar 2.13 Konfigurasi System Arsitektur Control Panel (MCC RCD.1)

Jaringan komunikasi menggunakan pasilitas komunikasi TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol), maka setiap host atau setiap device mempunyai address (alamat) yang (unic) tidak diperkenankan sama.

Tabel dibawah menjelaskan addressing setiap device pada tiap-tiap sub-station.

TABEL ADDRESSING.

No.	SUB-STATION	IP ADDRESS	DEVICE
1	Unit Computer	<ul style="list-style-type: none"> • 192.168.60.1 • 192.168.60.1 • 192.168.60.1 • 192.168.60.1 	<ul style="list-style-type: none"> • Server Computer • Notebook Engineering • Desktop Engineering • Operator RCD1
2	CP1	<ul style="list-style-type: none"> • 192.168.60.111 • 192.168.60.112 • 192.168.60.113 • 192.168.60.114 	<ul style="list-style-type: none"> • PLC Quantum • Magelis • MPU • Weigher <p style="text-align: center;">ModbusKomunikasi</p>

3	CP2	<ul style="list-style-type: none"> • 192.168.60.121 • 192.168.60.122 • 192.168.60.123 • 192.168.60.124 	<ul style="list-style-type: none"> • PLC Quantum • Magelis • MPU <li style="padding-left: 20px;">ModbusKomunikasi • Weigher
4	CP3	<ul style="list-style-type: none"> • 192.168.60.131 • 192.168.60.132 • 192.168.60.133 • 192.168.60.134 	<ul style="list-style-type: none"> • PLC Quantum • Magelis • MPU <li style="padding-left: 20px;">ModbusKomunikasi • Weigher
5	RCD	<ul style="list-style-type: none"> • 192.168.60.161 • 192.168.60.162 • 192.168.60.163 • 192.168.60.124 	<ul style="list-style-type: none"> • PLC Quantum • Magelis • Power Monitor <li style="padding-left: 20px;">ModbusKomunikasi
6	Dumper Control Room	<ul style="list-style-type: none"> • 192.168.60.141 • 192.168.60.122 	<ul style="list-style-type: none"> • PLC Momentum • Magelis
7	Operator Control Room	<ul style="list-style-type: none"> • 192.168.60.151 	<ul style="list-style-type: none"> • PLC Momentum

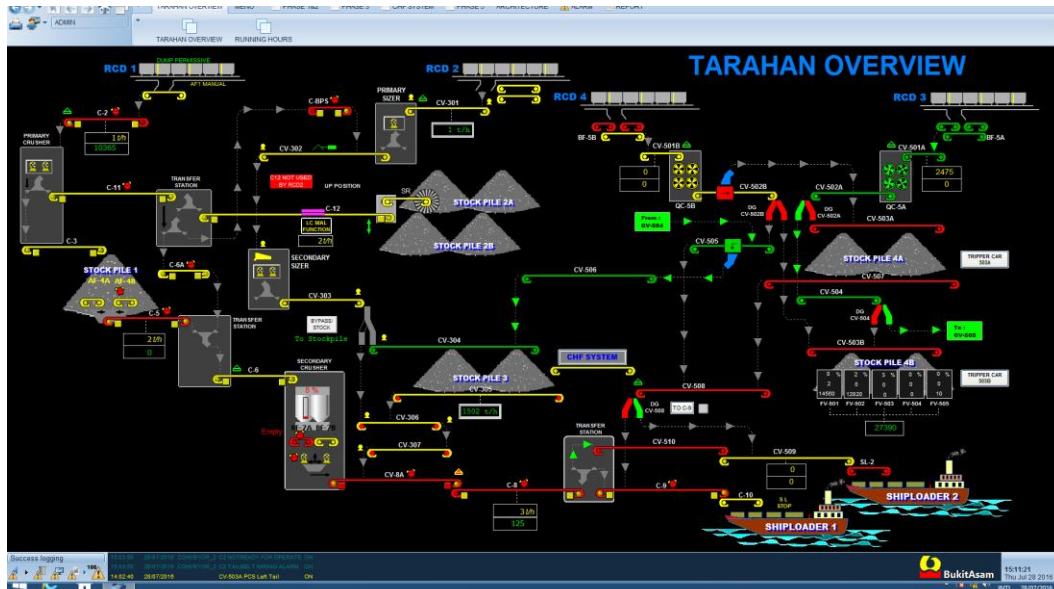
Langkah-langkah untuk melakukan pemeriksaan atau checking komunikasi dengan menggunakan software dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pertama

dengan menggunakan *C:/root (command promp)* kedua dengan menggunakan *Internet explor*

BAB III

KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS

3.1 Skematik SCADA All Over View



Gambar 3.1 Skematik SCADA All Over View

Pengeksporan batubara tidak dilakukan begitu saja tapi melalui tahap-tahap nya, batubara diambil di Tanjung Enim kemudian dibawa oleh kereta api PT KAI ke PT BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk, Unit Pelabuhan Tarahan, biasanya PT Bukit Asam hanya membawa lebih kurang 50 sampai 60 gerbong. Pada satu rangkaian kereta api yang tiap satu gerbong biasanya berisi ± 50 ton, gerbong yang sudah terisi batu bara akan dibawa ke RCD (Rotary Car Dumper) disini batu bara akan didumper ke *Apron Feeder*, pada *Apron Feeder* ini mempunyai kapasitas sebesar 3000 T/h. Kemudian *conveyor* yaitu sebuah ban berjalan akan membawa curahan batubara dari *apron feeder* ke alat peremuk batu bara atau bisa disebut *Primary Crusher*.

Primary crusher ini terdiri dari dua buah rol bergigi yang berputar ke dalam dan berlawanan arah, alat ini digerakkan oleh dua buah motor listrik dengan spesifikasi : 6 KV, 300 HP, 25 A, 50 Hz, 983 rpm. Kemudian batu bara yang telah dihancurkan akan diteruskan ke *conveyor 3* atau conveyor 11 dengan menggunakan *Floper Gate* yang terdapat pada *Primary Crusher*, apabila batubara

akan disimpan di *Stock Pile 1* maka yang akan bekerja adalah conveyor 3 berarti *floper gate* terarah ke conveyor 3.

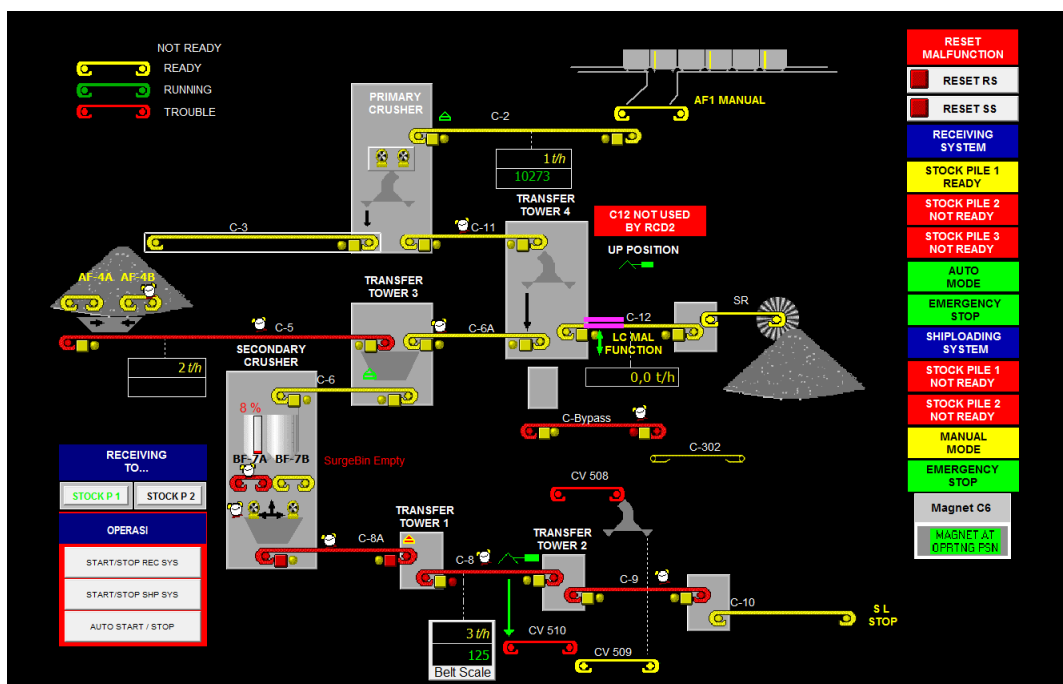
Jika batubara ingin di simpan di *stock pile 2* maka *floper gate* akan terarah ke conveyor C11 dimana perubahan bisa dilakukan dengan membuka atau menutup *cut* dari masing masing conveyor yang terletak di depan conveyor C11 (disebut *floper gate*) lalu akan dilanjutkan ke conveyor C12 yang akan menuju ke SR (posisi stacking) untuk meyalurkan batubara ke stock pile 2.

Jika batubara pada stock pile 1 ingin dimuat ke kapal, maka jalur pengapalan yang akan dilewati adalah pengambilan batubara di stock pile 1 dan akan melalui afron feeder 4A & 4B terlebih dahulu, lalu dilanjutkan ke conveyor C5 dan akan melewati magnet C6 dimana pada saat batubara melewati magnet ini barang asing berupa besi dan sebagainya akan ditarik oleh magnet lalu setelah itu akan masuk ke jalur conveyor C6 yang akan menyalurkan batubara ke surge bin, di surge bin ini lah sensor untrasonic dipasang. Setelah batubara masuk ke surge bin disini batubara akan di salurkan kembali melewati belt feeder 7A & 7B menuju conveyor C8A (secondary crusher) dan akan melewati magnet C8 dimana dijalur magnet ini akan di menarik barang-barang asing seperti besi dan sebagainya yang masih tertinggal pada saat melewati magnet sebelumnya terangkat. Setelah batubara melewati magnet batubara akan masuk ke jalur conveyor C8 yang akan membawa batubara melalui conveyor C9 ke shiploader 1, dimana shiploader 1 adalah alat yang akan menyalurkan batubara ke kapal dalam negeri maupun kapal ekspor.

Jalur pengapalan batubara pada stock pile 2 tidak berbeda jauh dengan jalur pengapalan pada stock pile 1 dimana sebelum jalur pengapalan mengarah ke magnet C6 jalur-jalur yang akan dilewatinya adalah pengambilan batubara di stock pile 2 yang akan di lakukan oleh alat yaitu SR (posisi reclaiming) dan akan disalurkan melalui conveyor C12 yang akan menuju conveyor C6A dan akan menuju magnet C6 dimana pada jalur ini sama seperti jalur pengapalan stock pile 1 magnet akan menarik benda asing seperti besi dan sebagainya setelah dari magnet jalur yang dilewati akan sama seperti pada pengapalan di stock pile 1 yaitu batubara akan masuk ke jalur conveyor C6 yang akan menyalurkan batubara ke surge bin, di surge bin ini lah sensor untrasonic dipasang. Setelah batubara

masuk ke surge bin disini batubara akan di salurkan kembali melewati belt feeder 7A & 7B menuju conveyor C8A (secondary crusher) dan akan melewati magnet C8 dimana dijalur magnet ini akan di menarik barang-barang asing seperti besi dan sebagainya yang masih tertinggal pada saat melewati magnet sebelumnya terangkat. Setelah batubara melewati magnet batubara akan masuk ke jalur conveyor C8 yang akan membawa batubara melalui conveyor C9 ke shiploader I, dimana shiploader I adalah alat yang akan menyalurkan batubara ke kapal dalam negeri maupun kapal ekspor.

Jalur pengapalan batubara tidak hanya dilakukan secara bergantian untuk melakukan pengapalan dari stock pile satu dan lainnya tetapi bisa dilakukan secara bersamaan. Pada stock pile 1 & stock pile 2 bisa melakukan penyampuran batubara yang akan melewati jalur-jalur yang telah dijelaskan diatas untuk memenuhi kebutuhan batubara yang diminta oleh perusahaan yang membeli batubara sesuai dengan kalori yang diinginkan oleh perusahaan tersebut.

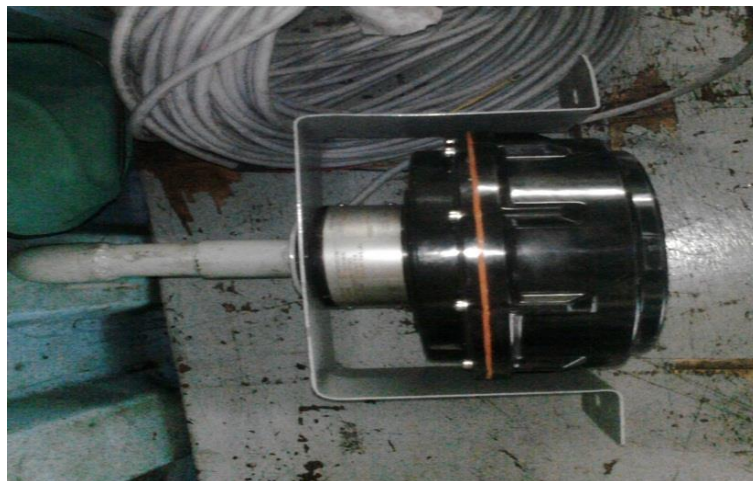


Gambar 3.2 Control Panel 2

3.2 Sensor Level Ultrasonic

Sensor level ultrasonic adalah sebuah sensor yang digunakan untuk mengukur jumlah volume batubara yang berada di dalam surge bin belt feeder, sensor ini bekerja dengan mengeluarkan pantulan gelombang suara dan akan menerima lagi pantulan gelombang suara itu sendiri dengan frekuensi tertentu, frekuensi yang digunakan adalah 17,1 KHz.

Untuk mengetahui volume batubara yang ada di dalam surge bin sensor akan menghitung presentasi ketinggian batubara yang sudah diatur oleh server sehingga bisa mematikan dan menjalankan mesin-mesin yang berhubungan dengan belt feeder ini agar pada saat penyaluran batubara tidak terjadi penumpukan yang tidak diinginkan.



Gambar 3.3 Sensor Ultrasonic

3.3 Alat-alat pada Surge bin

Adapula alat-alat yang terdapat pada surge bin tersebut adalah sebagai berikut :

Surge bin : adalah tempat daripada batubara yang dicurahkan oleh conveyor C6.

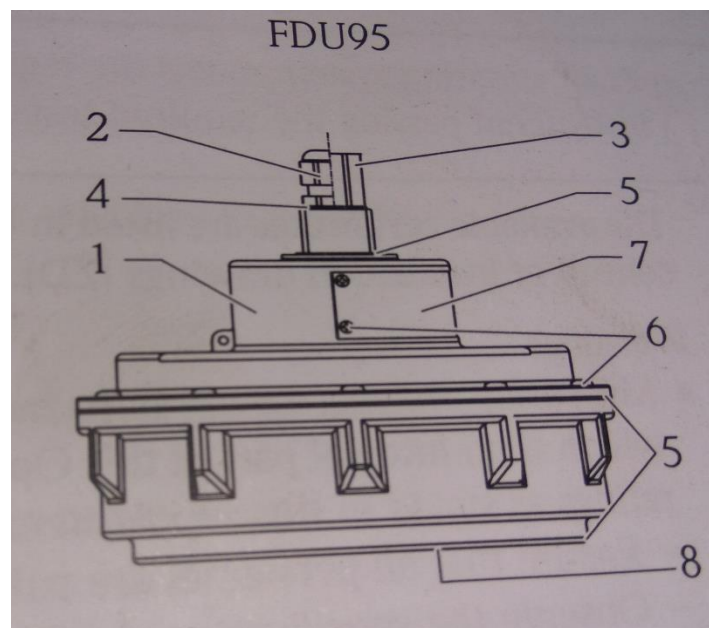
Belt Feeder : adalah belt sementara yang digunakan untuk mencurahkan batubara dari surge bin ke conveyor belt feeder.

Belt Conveyor : adalah sebuah ban berjalan akan membawa curahan batubara dari conveyor 1 ke conveyor lainnya sampai pada stock pile ataupun pengapalan .

Sensor Ultrasonic FDU95 : adalah alat yang dipasang pada bagian atas surge bin yang berguna mengukur ketinggian batubara yang masuk ke dalam surge bin belt feeder 7A.

Modul FMU90 : penerima indikasi dari sensor ultrasonic yang dipasang pada surge bin.

3.4 Bagian-bagian sensor level ultrasonic



Gambar 3.4 bagian-bagian sensor

Sensor level ultrasonic memiliki beberapa bagian diantaranya :

1. Sensor

Fungsi sensor secara umum adalah untuk mendeteksi adanya perubahan lingkungan fisik atau kimia dan dapat digunakan untuk

mengkonversi suatu besaran tertentu menjadi satuan analog sehingga dapat dibaca oleh suatu rangkaian elektronik.

2. Kabel gland

Digunakan untuk mengamankan ujung kabel disisi peralatan listrik agar kabel tidak bergerak/diam dalam kondisi apapun dan untuk menghindari kelecetan pada kulit kabel.

3. Adapter

Adapter sebuah rangkaian elektronika yang bekerja untuk mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi tegangan DC yang rendah.

4. O-ring

O-ring digunakan untuk mencegah kebocoran karena terdapatnya rongga antara dua benda yang saling berdempetan, kedua benda tersebut pada umumnya tidak bergerak.

5. Sealing

Digunakan sebagai bahan perapat diantara kedua benda yang salah satu atau keduanya saling bergerak.

6. Screws

Screws sebagai pengencang berpasangan dengan nut atau lubang thread. Driver yang digunakan sebagai pengencang berupa screw driver, kunci L atau socket screw.

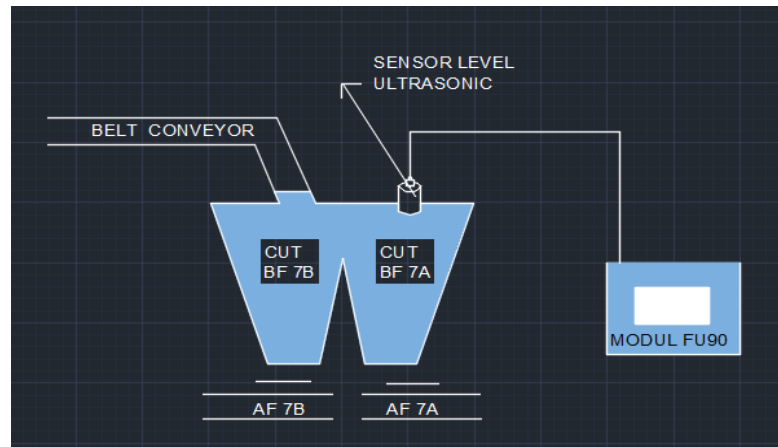
7. Nameplate

Memberikan informasi tentang nama produk, nama mesin / peralatan, nomor seri, tanggal pembuatan, nomor kontak, informasi mengenai setting suhu / tekanan dan lain-lain.

8. Membrane

Sebagai pembatas antara bagian luar sensor dengan bagian dalam sensor, berfungsi untuk melindungi bagian dalam sensor dari debu batu bara yang akan menempel.

3.5 Prinsip Kerja Sensor Level Ultrasonic



Gambar 3.5 prinsip kerja Sensor Level Ultrasonik

Sensor akan menghitung jarak atau level batubara yang berada pada surge bin belt feeder 7A sesuai dengan settingan yang telah ditetapkan pada sensor ultrasonic tersebut, apabila level dari ketinggian batubara sudah mencapai 30% maka belt feeder BF7A yang berada tepat dibawah surge bin 7A tersebut akan menyala dan akan menyalurkan batubara ke conveyor C8.

Hasil dari pengukuran Batubara yang ada pada mesin tersebut mula-mula dicurahkan dari belt conveyor C6 sebesar 5000 t/h menuju surge bin 7B tanpa ada batas waktu, batubara yang akan disalurkan ke conveyor C8 melalui belt feeder BF7B, daya tampung surge bin hanya sebesar 3000 t/h, pada saat surge bin 7B tidak bisa menampung lagi semua batubara yang dicurahkan ke surge bin 7B maka batubara tersebut akan mengalir menuju surge bin 7A yang ada disampingnya, pada saat itulah sensor ultrasonic yang ada pada surge bin 7A akan bekerja. Jarak terjauh surge bin ketika kosong dengan sensor ultrasonic adalah $\pm 10\text{m}$.

Level ketinggian dapat dilihat melalui sebuah modul FMU90, modul ini berfungsi untuk menampilkan output analog level ketinggian sensor ultrasonic yang dipasang tepat diatas surge bin 7A. Output yang akan ditampilkan oleh modul ini adalah sebanyak 6 output yang telah di setting dan di tetapkan pada sensor ultrasonic untuk mengukur jarak atau

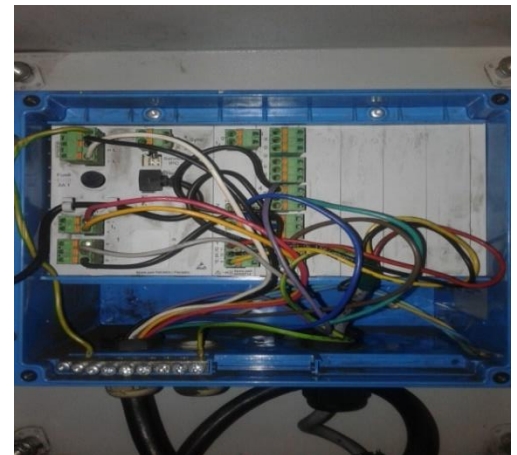
presentasi level batubara berbeda-beda sesuai dengan presentasi yang ditentukan.

Modul akan menghubungkan perhitungan presentasi sensor ultrasonic yang telah mengukur jarak batubara yang diterimanya langsung ke PLC sebagai operator untuk memprogram alat lainnya untuk dihidupkan atau dimatikan pada saat level atau jarak batubara telah tercapai sesuai dengan settingan yang telah ditetapkan.

Pada modul FMU90 kita harus mensetting outputnya satu-satu, modul ini memiliki 6 output dengan setingan yang berbeda-beda. Seperti gambar di bawah dapat kita lihat gambar modul FMU90 bagian luar dan modul FMU90 bagian dalamnya. Pada bagian dalamnya kita dapat melihat modul FMU90 ini memiliki input dan 6 output.



Gambar 3.6 Modul FMU90 bagian luar



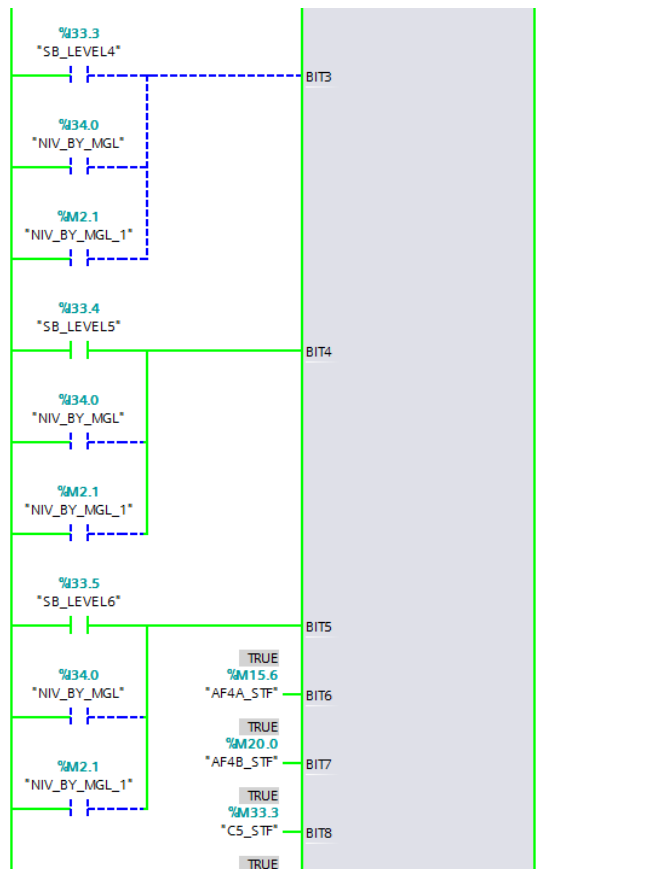
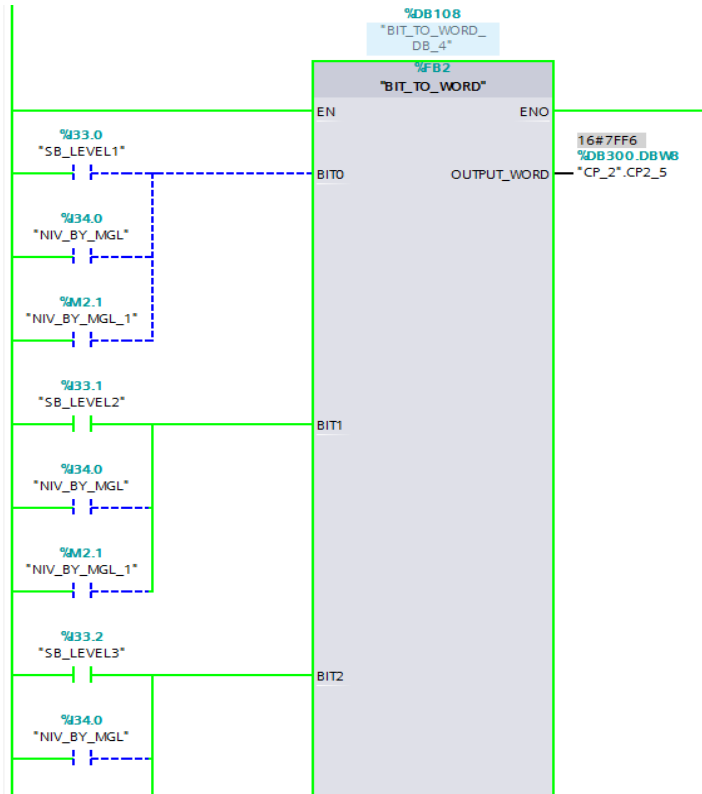
Gambar 3.7 Modul FMU90 bagian dalam



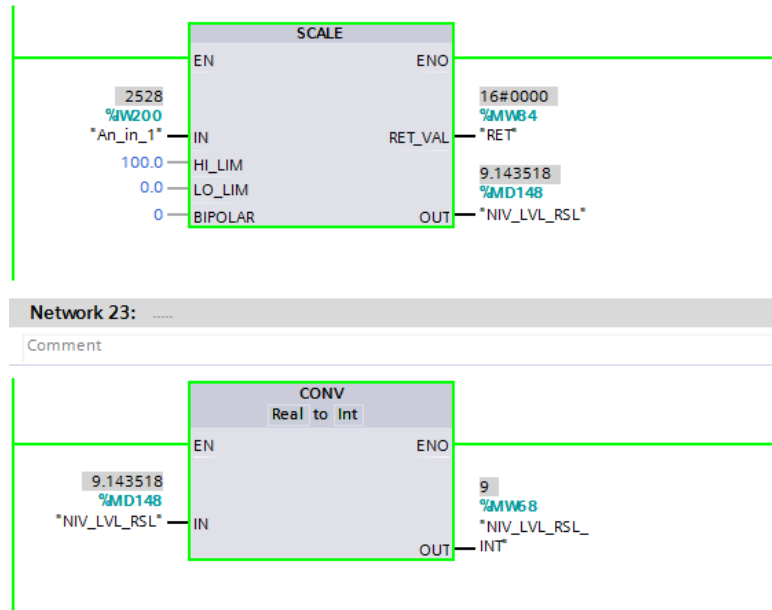
Gambar 3.8 Terminal pada control panel 2



Gambar 3.9 Modul PLC yang digunakan control panel 2



Leader diagram PLC



Gambar 3.10 Leader diagram analog dari level ultrasonic

6 Output untuk mengukur presentasi level tersebut yaitu :

1. Belt Feeder 7A 30% (Running)

Ketika batubara yang berada di dalam surge bin mencapai 30% belt feeder 7A yang berada dibawah secara otomatis akan running dan menyalurkan batubara.

2. Afron Feeder 4A 37% (Running)

Setelah belt feeder running batubara terus masuk ke surge bin 7A, ketika batubara di dalam surbin mencapai 37% secara otomatis batubara yang mengalir dari afron feeder 4A akan stop menyalurkan batubara, akan tetapi batubara dari afron feeder 4B, SR(Stacker/ Reclaimer), dan RCD (Rotary Car Dumper) 1 akan terus running menyalurkan batubara ke surge bin 7B dan belt feeder 7A dan 7B selalu running menyalurkan batu bara ke pengkapalan.

3. Afron Feeder 4B 40% (Stop)

Ketika afron feeder 4A stop, afron feeder 4B masih menyalurkan batubara ke surge bin 7A, apabila batubara yang berada di dalam surge bin 7A mencapai level 40% secara otomatis penyaluran batubara dari afron feeder 4B akan berhenti menyalurkan batubara, akan tetapi penyaluran batubara dari SR (Stacker/ Reclaimer) dan RCD (Rotary Car Dumper) 1 masih saja running hingga mencapai level yang telah diseting, belt feeder 7A masih selalu running untuk pengkapalan dan penumpukan.

4. Tranduser Slawing SR 50% (Running)

Batubara akan selalu masuk dari penyaluran RCD (Rotary Car Dumper) 1 ke surge bin 7A sehingga mencapai level 50%, ketika telah mencapai level 50% secara otomatis tranduser slawing pada SR (Stacker/ Reclaimer) akan running untuk menjalankan slawing bergerak ke kiri dan ke kanan untuk mempermudah penyaluran /penumpukan batubara.

5. Slewing 60% (Stop)

Batubara masih mengalir dari RCD (Rotary Car Dumper) 1 dan SR (Stacker/ Reclaimer) masuk ke surge bin 7A hingga mencapai level 60%, pada saat batubara mencapai level 60% secara otomatis slawing SR (Stacker/ Reclaimer) akan stop menyalurkan batubara ke surge bin.

6. Dumper RCD 1 70% (Stop)

Ketika slawing SR (Stacker/ Reclaimer) sudah stop batubara masih mengalir dari RCD (Rotary Car Dumper) 1, ketika batubara terus masuk ke surge bin 7A dan mencapai level 70% secara otomatis kegiatan pengedaman/dumper pada RCD (Rotary Car Dumper) 1 akan berhenti sampai keadaan surge bin

7A kembali kosong. Setelah surge bin 7A kosong secara otomatis penyaluran batubara akan running lagi dari afcon feeder 4A, afcon feeder 4B, SR dan RCD (Rotary Car Dumper) 1. Batubara akan mengisi surge bin 7A dan surbin 7B lagi, belt feeder yang berada pada surge bin 7B akan selalu running untuk menyalurkan batubara, berbeda dengan belt feeder yang berada pada surge bin 7A, beltfeeder 7A akan running apabila batubara yang berada di dalam surge bin 7A telah mencapai level 30% barulah belt feeder 7A ini akan running.

Biasanya pada keadaan level 37% - 70% apabila terjadi trouble atau masalah pada belt feeder 7B, ketika belt feeder 7B tidak running dan terjadi penumpukan batubara pada surge bin 7B, lama kelamaan batubara akan masuk ke surge bin 7A dan terjadi penumpukan batubara hingga mencapai level 70%. Untuk menanggulangi semua itu surge bin 7A di pasang sensor level ultrasonic agar bisa mengatur level keadaan batubara yang berada pada surge bin dan diseting secara otomatis level-level dimana akan running dan dimana stopnya. Pada dasarnya sensor level ultrasonic bekerja untuk mendeteksi banyaknya batubara yang berada pada surbin belt feeder.

3.6 Pengaplikasian sensor level ultrasonic

PT. Bukit Asam memiliki dua tempat yang menggunakan sensor level ultrasonic yaitu :

1. RCD 3 & RCD 4

Pada dasarnya pemasangan pada RCD 3 mempunyai prinsip kerja yang sama dengan pemasangan pada control panel 2, tetapi pada RCD 3 sensor level ultrasonic digunakan untuk mematikan dumper pada saat posisi dump mencapai 30%. Ketika batubara masih banyak berada pada hopper maka dump masih belum bisa dioperasikan, ketika

batubara sudah mencapai kurang dari 30% maka secara otomatis dump pakan beroperasi untuk mendump secara otomatis.

2. Surge bin belt feeder 7A dan 7B

Pada control panel 2 ini sensor level ultrasonic digunakan untuk menghidupkan dan mematikan alat operasi dan juga berfungsi untuk menyalurkan batubara ke pengapalan.

3.7 Penyetingan sensor level Ultrasonic

Sensor level ultrasonic dipasang pada bagian atas surge bin dengan pemasangan dalam keadaan miring, sensor dipasang miring agar sensor dapat mengukur level tumpukan batubara yang berada pada surge bin, apabila sensor dipasang tegak lurus takutnya sensor mendeteksi banyaknya curahan batubara yang masuk ke dalam surge bin bukan mengukur level batubara yang berada pada surge bin, dari sensor akan terhubung ke modul FMU90 dengan menggunakan kabel FO (fiber optik), modul akan terhubung ke PLC pada ruang control panel 2 dan dihubungkan dengan kabel FO (fiber optik). Dari PLC ruangan control panel 2 akan dibagi lagi ke ruangan control panel 3.

Pada ruangan control panel 3 ini diseting untuk pembagian perintah menstop dan menstarkan SR. Dari control panel 2 ke control panel 3 dikirim melalui komunikasi data, dari ruang control panel 3 terhubung ke SR dengan menggunakan kabel biasa karna PLC yang ada pada control panel 3 dan SR itu berbeda. Pada SR menggunakan PLC jenis schneider sedangkan pada ruang control panel 3 menggunakan PLC jenis siemens. Control panel 3 dan SR bekerja saling terhubung, karena keduanya saling memberikan data satu sama lain.

3.8 Masalahan yang sering terjadi pada Sensor Ultrasonic

Permasalahan yang sering terjadi pada sensor level ultrasonic biasanya adalah :

1. Debu yang terlalu pekat pada Surge bin.

Debu yang terlalu pekat di dalam surge bin akan menghalangi keakuratan pengukuran yang dilakukan sensor ultrasonic untuk memantulkan frekuensi yang dikeluarkan oleh sensor sehingga seringkali terjadi indikasi error pada pengukuran yang ditampilkan pada modul FMU90.

2. Suhu

Suhu yang terlalu panas di dalam surge bin juga dapat menjadi permasalahan pengukuran level batubara di dalam surge bin, ketika suhu dalam surge bin terlalu panas biasanya hasil pengukuran yang ditampilkan pada modul FMU90 juga akan mengalami error. Setelah suhu di dalam surbin sudah tidak panas lagi maka kondisi pengukuran kembali normal dengan sendirinya.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dilapangan akan dapat di peroleh hasil kegiatan dan pengamatan yang dilakukan mahasiswa mengenai pengaplikasian sensor level ultrasonic FDU95 pada surge bin 7A control panel II PT. BUKIT ASAM (PERSERO) unit pelabuhan tarahan, dari hasil pengamatan yang dilakukan bahwa penggunaan sensor level ultrasonic pada afronfeeder 7A berfungsi untuk mendeteksi level batu bara pada cut afronfeeder, Prinsip kerja sensor ini adalah mengeluarkan dan memantulkan suara ke suatu objek lalu menerima pantulan suara yang di hasilkan pada sensor level ultasonic tersebut, sensor ini mengirimkan pantulan gelombang yang memiliki frekuensi tertentu dimana pantulan yang dikeluarkan akan diterima kembali oleh sensor. Sensor ini medeteksi batu bara sesuai level batu bara yang terisi pada surge bin.

4.2 Saran

1. Demi terwujudnya tujuan kerja praktik yang saling menguntungkan kedua belah pihak diharapkan adanya jalinan komunikasi yang baik, teratur, dan berkesinambungan antara pihak industri dan mahasiswa/i.
2. Diharapkan perusahaan dapat lebih memperhatikan peserta selama melaksanakan kegiatan kerja praktik, baik dari kedisiplinan, cara kerja, dan aspek lainnya.
3. Untuk memaksimalkan kerja sensor sebaiknya perusahaan mengganti sensor yang digunakan, karena sensor yang digunakan adalah tipe sensor yang tidak tahan terhadap kondisi lingkungan yang sangat berdebu dan suhu yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Adika Rama. 2012. "SISTEM PENGENDALIAN *POSITIONER ARM* MENGGUNAKAN PLC".
- 2 Lioly Utami. 2007. "PENGUNAAN SENSOR *PHOTOELECTRIC PADA ROTARY CAR DUMPER 2*".

LAMPIRAN

LAMPIRAN A – Copy Surat Lamaran ke Perusahaan



Nomor : 1000/AKD11/TE-DEK/2016

Bandung, 25 Mei 2016

Kepada Yth.
General Manager Unit Pelabuhan T
PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.
Jl. Soekarno Hatta KM.15 Batu Serampok
Bandar Lampung

Perihal: Permohonan Kerja Praktek

Dengan Hormat,

Untuk memberikan kesempatan mengenal lingkungan kerja yang sesungguhnya kepada mahasiswa Program Studi S1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom, dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami, yaitu :

Nama : **Septiani Maulizar**
NIM : **1105130066**
Total SKS Lulus : **100**
Peminatan : **Kontrol**

untuk melaksanakan kegiatan Kerja Praktek (2 SKS) di Instansi/Perusahaan Bapak/Ibu selama 3,5 bulan - 2 bulan, yaitu mulai 02 Juni 2016 sampai dengan 15 Juli 2016.

Dengan kami sampaikan permohonan ini, terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya.
Bapak/Ibu,

Hormat kami,
a.n. Dekan Universitas Telkom,
Fakultas Teknik Elektro *BR*



Dr. Rina Pudji Astuti, M.T.
telp. 520090-1


Telkom University Learning Center Building - Bandung Technopolis | Jl. Telekomunikasi, Terasan Buah Batu, Bandung 40137, West Java, Indonesia
telp. +62 22 7564108 | f: +62 22 7565200 | e: info@telkomuniversity.ac.id

www.telkomuniversity.ac.id

LAMPIRAN

LAMPIRAN B – Copy Balasan Surat Lamaran dari Perusahaan

**Bukit Asam**



Tarahan, 13 Juni 2016

Nomor : 724 /Eks-26200/HM.03/VI/2016
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : **Praktek Kerja Lapangan (PKL).**


Yang terhormat,
Rektor Universitas Telkom
Jl. Telekomunikasi, Terusan Bush Batu
Bandung 40257

Menunjuk surat Dekan Fakultas Teknik Elektro s.n. Rektor Universitas Telkom - Telkom University nomor: 981/AKD11/TE-DEK/2016 tanggal 23 Mei 2016 perihal Permohonan Kerja Praktek, maka dengan ini kami sampaikan tanggapan sebagai berikut :

1. Perusahaan dapat menerima PKL 2 (dua) orang mahasiswa Fakultas Teknik Elektro - Telkom University Program Studi Teknik Elektro, Yaitu: 1. Vitriyani / NPM. 1105130006; 2. Septani Maulizar / NPM. 1105130066;
2. PKL dilaksanakan dari tanggal 20 Juni s/d 19 Agustus 2016 (dua bulan) di satuan kerja **Perawatan Listrik** dengan pembimbing Sdr. **Tommy A Palembang (Asmen Watrik**;
3. Peserta PKL harus mematuhi peraturan dan tata tertib kerja Perusahaan serta ikut memelihara kebersihan di lingkungan lokasi PKL;
4. Peserta PKL diwajibkan menyediakan sendiri perlengkapan keselamatan kerja seperti Helm, sepatu, pakaian kerja, sarung tangan;
5. Perusahaan tidak menyediakan/memberikan biaya transportasi dan akomodasi;
6. Perusahaan tidak memberikan Asuransi kecelakaan & biaya pengobatan;
7. Peserta PKL dianjurkan menggunakan pakaian seragam Almamater atau Bebas tetapi sopan;
8. Peserta PKL diwajibkan membawa pas photo berwarna ukuran 3X4 sebanyak dua lembar, dan diserahkan pada hari pertama PKL;
9. Perusahaan tidak memungut biaya apapun yang berkaitan dengan pelaksanaan PKL ini;
10. Peserta PKL wajib memberikan hasil laporan kerja praktek dan mempresentasikannya sebelum diterbitkan Surat Keterangan Kerja Praktek.
11. Peserta PKL wajib melapor ke satuan kerja Hukmas & BL pada hari pertama & hari terakhir pelaksanaan PKL.

Demikian kami sampaikan, dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

**P.G.S. General Manager
Unit Pelabuhan Tarahan,**



Tembusan:
1. Manajer Perawatan;
2. Asmen SDM & Umum;
3. Asmen Watrik;
4. Asmen K3L.


PT. BUKIT ASAM (Persero) Tbk. Jl. Cendekia 1 Bandung 40132 Telp. (022) 2511200 Faksimile (022) 2511200	Jakarta Jl. Sudirman Kav. 52-53 Bandung 40132 Telp. (022) 2511200 Faksimile (022) 2511200	Orbita Jl. Raya Pajadene Bandung 40132 Telp. (022) 2511200 Faksimile (022) 2511200	Padang Jl. Raya Pajadene Bandung 40132 Telp. (022) 2511200 Faksimile (022) 2511200	Tanjung Karang Jl. Raya Pajadene Bandung 40132 Telp. (022) 2511200 Faksimile (022) 2511200	Surabaya Jl. Raya Pajadene Bandung 40132 Telp. (022) 2511200 Faksimile (022) 2511200
---	--	---	---	---	---

Scanned by CamScanner

LAMPIRAN

LAMPIRAN C – Lembar Penilaian Pembimbing Lapangan

LAMPIRAN IX

	PROGRAM STUDI SI TEKNIK TELEKOMUNIKASI FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO	No. Formulir
---	---	--------------

FORM PENILAIAN PEMBIMBING LAPANGAN


Saya sebagai Pembimbing Lapangan Kerja Praktik mahasiswa atas nama:

NAMA : Septiani Mauliaty

NIM : 1105130046

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah melaksanakan Kerja Praktik dengan nilai sebagai berikut:

ASPEK PENILAIAN	RENTANG PENILAIAN	NILAI
1. Kontribusi nyata ke perusahaan KP	0 – 30	28
2. Kemampuan menyelesaikan tugas-tugas	0 – 30	30
3. Adaptasi dan terhadaplingkungan KP	0 – 10	10
4. Kehadiran	0 – 10	10
5. Pelaporan KP	0 – 20	20
Total Nilai Akhir		98

Pembimbing Lapangan
Nama :	TOMMY ALHAR PALMBAKA
NIK / NIP :	8409130752
Jabatan :	AM. PEMANGKUN LISTRIK
Tanda Tangan dan Cap Perusahaan:	

LAMPIRAN

LAMPIRAN D – Lembar Berita Acara Presentasi dan Penilaian Pembimbing Akademik

UNIVERSITAS TELKOM Jl. Telekomunikasi, Terusan Buah Batu, Bandung 40257		No. Dokumen	
		No. Revisi	00
FORM PENILAIAN PEMBIMBING AKADEMIK		Bertaku Efektif	
		Halaman	1 dari 1

	PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO	No. Formulir
--	--	--------------

FORM PENILAIAN KERJA PRAKTEK OLEH PEMBIMBING AKADEMIK

NAMA : *Septiani Maulina*
 NIM : *1105130066*

ASPEK PENILAIAN	RENTANG PENILAIAN	NILAI	Dosen Penguji
Penguasaan terhadap Permasalahan Pekerjaan	0 - 50	47	 Sandhan W. NIP. 14061327-1 Tgl.
Isi dan Sistematika Pelaporan Kerja Praktik.	0 - 30	29	
Teknik Presentasi	0 - 20	20	
Total Nilai Akhir		96	

REKAPITULASI PENILAIAN:

PENILAIAN	BOBOT PENILAIAN	NILAI
Penilaian Pembimbing Lapangan	40 %	98
Penilaian Pembimbing Akademik	40 %	84
Penilaian Penguji Akademik	20 %	96
Total Nilai Akhir dan indeks*	 (.....)

*Indeks penilaian
 A ≥ 80
 70 ≤ AB ≤ 80
 60 ≤ B ≤ 70
 50 ≤ BC ≤ 60
 40 ≤ C ≤ 50
 30 ≤ D ≤ 40
 E < 30

Bandung, 31-8-2016
 Pembimbing Akademik

 IRENA MARTHA
 NIP. 10820598-1

Similarity : %
 Tindakan : tanggal

Unggah di alamat blog

Nama Mahasiswa : Septiani Maulidar NIM : 1105130066					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	20 Juni 2016	08.00 WIB	16.00 WIB	8 jam	- Menyerah berkas ke humas - Pengarahan K 3 - Survei Lapangan - Pengenalan PT. Bukit Asam
Selasa	21 Juni 2016	08.00 WIB	16.00 WIB	8 jam	- Perawatan kontrol magnet separator M6301 - Perawatan belt weigher Conveyor CV 501
Rabu	22 Juni 2016	08.00 WIB	16.00 WIB	8 jam	- Penggantian dan pengecekan kontrol proximity limit switch - mengatasi halangan pada Ship loader I
Kamis	23 Juni 2016	08.00 WIB	16.30 WIB	8 jam	- Perawatan dan perbaikan kontrol magnet separator CLT 008 karena indikasi overhead - mengatasi halangan boom pada shiploader 2
Jum'at	24 Juni 2016	08.00 WIB	16.30 WIB	8 jam 30 menit	- Perawatan dan pembaruan ruang kontrol panel PLC, modul panel belt weigher & Perbaikan kontrol dan penggantian limit deflector
Total jam Mingguan					

Mengetahui,
Atasan Langsung / Pembimbing KP Lapangan

(Tanda Tangan dan Stempel)
SATRIA
NIP. 2015150087
(Nama Terang)

Nama Mahasiswa : Septiani Maulizar
 NIM : 8813130066

Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	29 Juni 2016	08.00 WIB	16.00 WIB	8 jam	- Perawatan Kontrol magnet MGS08. - Perawatan belt scale pada conveyor CV 509
Selasa	28 Juni 2016	08.00 WIB	16.00 WIB	8 jam	- Perbaikan dan persiapan Kabel kontrol pada shuttle beam hoist shiplader 2 - Perbaikan pipa kontrol safety device conveyor CV505
Rabu	29 Juni 2016	08.00 WIB	16.00 WIB	8 jam	- Perawatan dan pembersihan panel kontrol - Perbaikan adjustment limit backward shuttle beam pada shiplader 2.
Kamis	30 Juni 2016	08.00 WIB	16.00 WIB	8 jam	- Pengujian Kontrol ACSB no 2 yang abnormal - Perawatan safety device beserta perbaikan pull cord pada apron feeder AA KAS
Jum'at	1 Juli 2016	08.00 WIB	16.30 WIB	8 jam 30 menit	- Pelacakan kontrol tachis (speed sensor) untuk belt scale CLD05 - Pelacakan kontrol dan perbaikan CUL

Total jam Mingguan

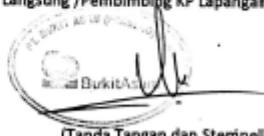
Mengetahui,
 Atasan Langsung / Pembimbing KP Lapangan





(Tanda Tangan dan Stempel)
 SATRIA
 NIP. 8813130889
 (Nama Terang)


Nama Mahasiswa : Septiani Maulisor NIM : 105130066					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	11 Juli 2016	-	-	Libur	Libur Idul Fitri
Selasa	12 Juli 2016	-	-	-	Libur Idul Fitri
Rabu	13 Juli 2016	-	-	-	Libur Idul Fitri
Kamis	14 Juli 2016	-	-	-	Libur Idul Fitri
Jum'at	15 Juli 2016	08:00 WIB	1800 WIB	9 jam	- Perawatan dan pembersihan kontrol panel pada New Substation phase V - Penggantian kontrol PLC UY Quadrel MD-02
Total jam Mingguan				9 Jam	


Mengetahui,
Atasan Langsung / Pembimbing KP Lapangan



 (Tanda Tangan dan Stempel)
SATRIA
 NIP. 881310887
 (Nama Terang)

Nama Mahasiswa : Septiani Maulina					
NIM : 1104130066					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	18 Juli 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 Jam	- Setting derajat boom - Perawatan kontrol magnet Separator CLT008 A
Selasa	19 Juli 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 Jam	- Perawatan CPU PC Server Phase V pada MS - Perawatan CPU PC operator RCD 4
Rabu	20 Juli 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 Jam	- Perawatan kontrol magnet separator MS 501 B - Perawatan safety device solus unloading system RCD 4
Kamis	21 Juli 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 Jam	Pengecekan dan pelacakan pemindah stoppage positioner RCD 3
Jum'at	22 Juli 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 Jam	- Perawatan kontrol panel position arm pada RCD 4 - Perawatan dan perbaikan speed sensor dan warning horn bel CV 502 B
Total jam Mingguan				45 Jam	
Mengetahui, Atasan Langsung / Pembimbing KP Lapangan  (Tanda Tangan dan Stempel) SATRIA NIP: 8815150887 (Nama Terang)					

Nama Mahasiswa : Septiani Maulidar NIM : 1105150066					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	25 Juli 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 Jam	<ul style="list-style-type: none"> - Perawatan kontrol magnet separator MG 508 - Pergerakan kontrol wiper pada kabin operator Shiploader 2
Selasa	26 Juli 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 Jam	<ul style="list-style-type: none"> - Acara Halal Bihalal dalam rangka suasana lebaran idul Fitri bersama jajaran Direksi
Rabu	27 Juli 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 Jam	<ul style="list-style-type: none"> - Pelacakan halangan s/k kontrol pulcord dan belt Deviation 40 Short - Perawatan dan pembersihan ruang kontrol panel CP 2
Kamis	28 Juli 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 Jam	<ul style="list-style-type: none"> - Perawatan kontrol magnet separator pada CLT008A - Perawatan belt weigher conveyor CLT008
Jum'at	29 Juli 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 Jam	<ul style="list-style-type: none"> - Perawatan kontrol magnet separator pd barge loading - Pelacakan belt scale CUS09
Total jam Mingguan				45 Jam	
Mengetahui, Atasan Langsung / Pembimbing KP Lapangan  (Tanda Tangan dan Stempel) SATRIA NIP: 8815150887 (Nama Terang)					

Nama Mahasiswa : Septiani Maulizar NIM : 1105120066					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	1 Agustus 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 jam	- Perawatan belt weigher conveyor CRT002
Selasa	2 Agustus 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 jam	- Penggantian dan perbaikan kontrol belt alignment pada CV303
Rabu	3 Agustus 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 jam	- Perbaikan support, pipa kontrol, dan kabel kontrol yg terputus pada tail conveyor CRT001
Kamis	4 Agustus 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 jam	- Perbaikan support, pipa kontrol dan belt alignment tail pada CRT003 - Perawatan kontrol panel CPH
Jum'at	5 Agustus 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 jam	- Perawatan belt scale CV301 - Perawatan kontrol panel MCC 302
Total jam Mingguan				45 jam	
Mengetahui, Atasan Langsung / Pembimbing KP Lapangan					
					
(Tanda Tangan dan Stempel) SATRIA NIP. 8815150887 (Nama Terang)					

Nama Mahasiswa : Septiani Maulizar NIM : 1105130066					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	8 Agustus 2016	08:00 WIB	17:00 WIB	9 jam	- Perbaikan pullocord pada afron feeder 4A - Pelacakan kontrol belt scale pada CV501A
Selasa	9 Agustus 2016	08:00 WIB	19:00 WIB	9 jam	- Pelacakan halangan kontrol position arm pd RCD3 - Pelacakan dan perbaikan kontrol speed switch CV307
Rabu	10 Agustus 2016	08:00 WIB	19:00 WIB	9 jam	- Perawatan safety device tower shipping shipladder - Perbaikan dan penggantian pullocord
Kamis	11 Agustus 2016	08:00 WIB	17:00 WIB	9 jam	- Perawatan ruang kontrol panel MCC RCD3 - Perawatan kontrol panel positioner RCD3
Jum'at	12 Agustus 2016	08:00 WIB	17:00 WIB	9 jam	- Pelacakan dan perbaikan kontrol totaliter belt scale pada coal faller NO.04
Total jam Mingguan				45 jam	
Mengetahui, Atasan Langsung / Pembimbing KP Lapangan  (Tanda Tangan dan Stempel) SATRIA NIP. 8813130887 (Nama Terang)					

Nama Mahasiswa : Septiani Maulizar NIM : 1105120064					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	15 Agustus 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 jam	-Pengecekan kontrol belt scale pada conveyor CUS09 -Perbaikan kontrol lighting Pd shiploader 2
Selasa	16 Agustus 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 jam	-kalibrasi belt scale pada conveyor CUS09 - Perbaikan support, kontrol untuk chute plough
Rabu	17 Agustus 2016	-	-	-	Libur 17 Agustus
Kamis	18 Agustus 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 jam	-perawatan belt weigher pada conveyor CUS09 -kalibrasi belt scale pada conveyor CUS09
Jum'at	19 Agustus 2016	08.00 WIB	17.00 WIB	9 jam	- Perbaikan pull cord pada conveyor CUS01B - Pelatakan kontrol penangan shiploader 2
Total jam Mingguan				36 jam	
Mengetahui, Atasan Langsung/Pembimbing KP Lapangan  (Tanda Tangan dan Stempel) SATRIA NIP. 0815130884 (Nama Terang)					

Logbook