ANALISA KINERJA *SYMEO* PADA *AUTOMATION STACKING CRANE*

KERJA PRAKTIK

Program Studi

S1 Sistem Komputer

Oleh:

Vicky Indrarta

15410200071

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA

2018

ANALISA KINERJA *SYMEO* PADA *AUTOMATION STACKING CRANE*

KERJA PRAKTIK

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian Tahap Akhir

Program Strata Satu (S1)

Oleh :

Nama : VICKY INDRARTA

Nim : 15410200071

Program : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Sistem Komputer

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA

2018

LAPORAN KERJA PRAKTIK

ANALISA KINERJA *SYMEO* PADA *AUTOMATION STACKING CRANE*

Laporan Kerja Praktik oleh

Vicky Indrarta

NIM : 15410200071

Telah diperiksa, diuji dan disetujui

Surabaya, 5 Desember 2018

Disetujui :

Pembimbing	Penyelia
Musayyanah, S.ST., M.T.	**Muhammad Fatihin**
NIDN. 0730069102	NIP. 9.200450046

Mengetahui :

Ketua Program Studi S1 Sistem Komputer

Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.

NIDN 0729047501

"Hasbunallah wani'mal wakil ni'mal maula wani'man nashir."

~ Vicky Indrarta ~

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA
stikom
SURABAYA

Kupersembahkan Kepada

Allah SWT

Ayah, Ibu, dan Segenap Keluarga

Yang selalu mendukung, memotivasi dan menyisipkan nama saya dalam doa terbaiknya.

Beserta semua orang yang selalu membantu, mendukung dan memotivasi agar tetap berusaha menjadi lebih baik.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

SURAT PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, saya:

Nama	: Vicky Indrarta
NIM	: 15410200071
Program Studi	: S1 Sistem Komputer
Fakultas	: Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya	: Laporan Kerja Praktik
Judul Karya	: **Analisa Kinerja *Symeo* Pada *Automation Stacking Crane***

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihkan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (database) untuk selanjutnya didistribusikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantuman nama saya sebagai penulis sebagai pemilik hak cipta.
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 5 Desember 2018

METERAI TEMPEL

Vicky indrarta

NIM : 15410200071

ABSTRAK

Automation Stacking Crane atau biasa disingkat ASC merupakan alat teknologi terbaru pengangkut dan pemindah kontainer. Tujuan dari ASC sendiri adalah untuk mengirimkan kontainer ke dan dari penyimpanan blok dan untuk memindahkan kontainer kedalam blok berdasarkan permintaan dari *Terminal Operating System.* Karena gerak dari motor *crane* salah satunya terpengaruh oleh sensor *symeo* yang berperan sebagai pengirim sinyal antara *master* dengan *slave* yang akan mengeluarkan informasi jarak *crane* selama jalan dengan tempat parkir *crane*.

Symeo adalah fitur sensor presisi tinggi untuk pengukuran jarak dengan sinyal radio. dengan satu pasang sensor, posisi yang tepat dan kemiringan derek *(gantry)* dapat ditentukan secara dinamis dan *real-time*. Tugas utama dari *symeo* sendiri adalah sebagai pengukur jarak dengan keakurasian sangat tinggi, untuk pengukuran jarak dengan sinyal radio. *Symeo* sangat berpengaruh pada *gantry* karena jika ada selisih 10 cm dalam pengukuran jarak antara *symeo* pada posisi kaki *crane* bagian kiri dengan bagian kanan maka *crane* akan otomatis mati, hal ini dinamakan *gantry syncro*. Jika *crane* sudah mati maka jalan satu-satunya adalah dengan cara mengontrol secara manual menggunakan *radio control* dan memposisikan kaki *crane* agar lurus presisi antara kanan dan kiri.

Kata Kunci : *Symeo, Automatic Stacking Crane*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat yang telah diberikan - Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini. Penulisan Laporan ini adalah sebagai salah satu syarat Menempuh Tugas Akhir pada Program Studi S1 Sistem Komputer Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan Laporan Kerja Praktik ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik moral maupun materi. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi - tingginya kepada :

1. Allah SWT, karena dengan rahmatnya dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini.
2. Kedua Orang Tua, Kakak, serta Kekasih tercinta yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik moral, energi maupun materi sehingga penulis dapat menempuh dan menyelesaikan Kerja Praktik maupun laporan ini.
3. PT. BERKAH INDUSTRI MESIN ANGKAT (PT. BIMA) atas segala kesempatan, pengalaman kerja yang telah diberikan kepada penulis selama melaksanakan Kerja Praktik.
4. Kepada Bapak Muhammad Fatihin. selaku penyelia. Terima kasih atas bimbingan yang diberikan sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktik di Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.
5. Kepada Pauladie Susanto, S.Kom., M.T. selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Surabaya atas ijin yang diberikan untuk melaksanakan Kerja

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

Praktik di Institut Bisnis dan Informatika Stikom surabaya

6. Kepada Musayyanah, S.ST., M.T. selaku pembimbing saya sehingga dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik.
7. Bapak Wahju Priastoto selaku Koordinator Kerja Praktik di Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya. terima kasih atas bantuan yang telah diberikan.
8. Teman - teman komunitas Robot yang selalu memberikan warna dan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.
9. Teman - teman seperjuangan SK angkatan ’15 dan semua pihak yang terlibat namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat untuk menambah wawasan bagi pembacanya. Penulis juga menyadari dalam penulisan laporan ini banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik untuk memperbaiki kekurangan dan berusaha untuk lebih baik lagi.

Surabaya, 5 Desember 2018

Vicky Indrarta
NIM : 15410200071

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK vi

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI x

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB I xv

PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah 3

1.3 Batasan Masalah 3

1.4 Tujuan 3

1.5 Kontribusi 4

BAB II 5

GAMBARAN UMUM TENTANG PERUSAHAAN 5

2.1 Sejarah dan Perkembangan 5

2.2 Bidang Usaha PT BIMA 6

2.3 Visi Misi 7

2.4 Logo PT Bima 8

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

2.5 Struktur Organisasi 9

2.6 Lokasi dan Tempat Terlaksananya Kerja Praktik 11

BAB III 12

LANDASAN TEORI 12

3.1 Sensor *Symeo* (LPR-1DHP) 12

3.1.1 Datasheet 14

3.2 Radio Control 15

3.3 Gantry 15

3.3.1 Struktur *Gantry* 16

3.4 Kamera CCTV 17

3.4.1 IP Kamera 18

3.5 *Head block* dan *Telescopic Spreader* 19

3.5.1 Struktur Head block 20

3.5.2 Struktur Spreader 20

3.5.3 Bagian-bagian Headblock dan Spreader 22

3.6 Gerakan Hoist 24

3.7 *Load Cell* 24

3.8 *Bogies* 25

3.9 Brakes 27

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.10 Drum 28

3.11 Motor 29

BAB IV 31

DESKRIPSI PEKERJAAN 31

4.1 Pelaksanaan Kegiatan 31

4.2 Metode Penulisan 31

4.3 Sistem Kerja Symeo 32

4.3.1 Blok Diagram Sistem 33

4.3.2 Konfigurasi *Symeo (LPR-1DHP)* dengan antarmuka TCP / IP 33

4.3.3 Konfigurasi Server Web Untuk Unit Symeo (LPR-1DHP) Dengan Antarmuka TCP / IP 35

4.3.4 Diagnosa 39

4.3.5 Update Firmware 40

4.3.6 Analisa Kinerja *Symeo (LPR-1DHP)* 54

BAB V 58

KESIMPULAN 58

DAFTAR PUSTAKA 59

LAMPIRAN 60

BIODATA MAHASISWA 68

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Logo PT BIMA 8

Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT BIMA..... 9

Gambar 2.3 Struktur Organisasi PT BIMA..... 10

Gambar 2.4 Tampilan Ruang Kerja 11

Gambar 3.5 Struktur *Gantry* 17

Gambar 3.6 IP Kamera..... 19

Gambar 3.7 Struktur *Head block* 20

Gambar 3.8 Struktur *Spreader* 21

Gambar 3.9 Tampilan Bagian – bagian *Headblock dan Spreader*..... 22

Gambar 3.10 Load Cell pada *crane* 25

Gambar 3.11 Bogie 26

Gambar 3.12 Brake pada *crane*..... 28

Gambar 3.13 Drum pada *crane*..... 29

Gambar 3.14 Motor drum pada *crane*..... 30

Gambar 4.15 Langkah 7..... 47

Gambar 4.16 Langkah 8..... 48

Gambar 4.17 Langkah 9..... 49

Gambar 4.18 Langkah 10..... 50

Gambar 4.19 Langkah 11..... 51

Gambar 4.20 Langkah 12..... 52

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

Gambar 4.21 Langkah 13 53

Gambar 4.22 Langkah 14 54

Gambar 4.23 Jangkauan Sensor *Symeo* 55

Gambar 4.24 Elemen Sensor *Symeo* 56

Gambar 4.25 *Crane* pada saat *gantry syncro* 57

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA
stikom
SURABAYA

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1.1 Kantor Utama PT BIMA Tampak Depan 60

Lampiran 1.2 Automation Stacking *Crane in Landside* 60

Lampiran 2.1 Form KP 5 61

Lampiran 2.2 Form KP 5 62

Lampiran 3.1 Form KP 6 63

Lampiran 3.2 Form KP 6 64

Lampiran 3.1 Form KP 6 65

Lampiran 4.1 Kartu Bimbingan Kerja Praktik 66

Lampiran 5.1 Surat Balasan dari PT BIMA 67

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perdagangan melalui jalur laut telah dilakukan sejak awal masehi, dilakukan oleh bangsa-bangsa di asia timur, asia barat, asia tenggara, serta bangsa eropa. Perdagangan melalui jalur laut lebih populer dibandingkan melalui jalur darat hal ini karena, jalur perdagangan melalui perairan diakui lebih efektif. Para pedagang dapat singgah di pelabuhan, kemudian menawarkan dagangannya. Jalur perairan juga dinilai lebih cepat dan dapat mengangkut lebih banyak muatan seperti rempah-rempah dan barang-barang dagangan lainnya. Sedangkan jika melewati jalur darat, akan memakan wakty yang lebih lama dan tidak dapat membawa muatan terlalu banyak, selain itu faktor alam juga dinilai sangat memberikan pengaruh, (Astalog, 2018). Untuk itu lah peran pelabuhan sangat penting dalam sebuah wilayah atau pun negara, karena menurut (Wikipedia, 2018) pelabuhan merupakan fasilitas untuk menerima kapal dan memindahkan barang kargo maupun penumpang ke dalamnya.

Pelabuhan perdagangan sendiri berfungsi dalam mendukung sistem transportasi untuk pengembangan suatu wilayah. Terminal kontainer adalah salah satu fasilitas pelabuhan yang digunakan untuk proses bongkar muat barang dalam kontainer, (Elton, Sardono, & Adi, 2016). Di Indonesia pelabuhan terminal kontainer terdapat di banyak berbagai wilayah salah satunya yang terbesar adalah di pelabuhan Tanjung Perak yang telah menjadi urat nadi keberlangsungan perekonomian Surabaya sejak abad ke 20 (Lamong, 2018). Seiring perkembangan teknologi, diciptakan alat-alat yang dapat menunjang pekerjaan dari Terminal kontainer yaitu *Ship To Shore*

(STS), *Automation Stacking Crane* (ASC), *Straddle Carrier, Automation Truk Terminal,* dan Docking Station.

Automation Stacking Crane atau biasa disingkat ASC merupakan alat teknologi terbaru pengangkut dan pemindah kontainer. Tujuan dari ASC sendiri adalah untuk mengirimkan kontainer ke dan dari penyimpanan blok dan untuk memindahkan kontainer kedalam blok berdasarkan permintaan dari *Terminal Operating System* (TOS), (Haanpaa, 2015). ASC terbagi menjadi dua area yang pertama adalah *waterside* area dan yang kedua adalah *landside* area, *waterside* area bergerak secara otomatis tanpa ada campur tangan manusia sedangkan *lanside* bergerak secara semiotomatis dimana masih ada peran manusia didalamnya. Terdapat dua bagian utama pada ASC yaitu *spreeder yang* berfungsi sebagai tangan untuk mengambil maupun menaruh kontainer kedalam penyimpanan blok k dan keatas truck, serta *gantry* yang berfungsi sebagai aktuator penggerak jalannya ASC atau seperti kaki manusia. Karena ASC masih merupakan teknologi terbaru dan masih dalam tahap pengembangan maka penulis ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai sistem kerja alat ini terutama pada bagian sensor *symeo,* karena gerak dari motor *crane* salah satunya terpengaruh oleh sensor *symeo* yang berperan sebagai pengirim sinyal antara *master* dengan *slave* yang akan mengeluarkan informasi jarak *crane* selama jalan dengan tempat parkir *crane*.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan permasalahan yang diangkat dalam laporan kerja praktik sebagai berikut.

1. Bagaimana cara kerja dari *symeo.*
2. Bagaimana ketergantungan *crane* dengan *symeo.*

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan yang diangkat dalam laporan kerja praktik ini sebagai berikut.

1. Data dari sensor tidak dapat dipelajari karena PT BIMA tidak memiliki akses untuk melihat data.
2. Analisa merupakan hasil dari percakapan dari berbagai teknisi di PT BIMA.
3. Hanya menganalisa sensor *symeo*.

1.4 Tujuan

Tujuan umum dari kerja praktik yang dilaksanakan mahasiswa adalah agar mahasiswa dapat melihat serta merasakan kondisi dan keadaan *real* yang ada pada dunia kerja sehingga mendapatkan pengalaman yang lebih banyak lagi dan dapat memperdalam kemampuan pada suatu bidang. Tujuan khusus adalah sebagai berikut.

1. Mampu memahami cara kerja dan fungsi dari *symeo*
2. Mengetahui fungsi *symeo* yang ada pada *crane.*

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

1.5 Kontribusi

Adapun Kontribusi dari kerja praktik terhadap PT BIMA adalah membantu melakukan *maintenance* sesuai *plan* yang telah dibuat oleh PT BIMA dan memberikan tenaga serta pengetahuan yang dimiliki oleh penulis untuk di *sharing*kan kepada teman-teman dari PT BIMA.

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA
stikom
SURABAYA

BAB II

GAMBARAN UMUM TENTANG PERUSAHAAN

2.1 Sejarah dan Perkembangan

PT Berkah Industri Mesin Angkat (BIMA) adalah salah satu anak perusahaan PT Berlian Jasa Terminal Indonesia, dimana PT Berlian Jasa Terminal Indonesia sendiri merupakan anak perusahaan dari PT Pelabuhan Indonesia. Perusahaan ini bergerak di bidang pemeliharaan peralatan pelabuhan (CC, RTG, HT, dll), pemeliharaan kapal dan alat apung (*Tugboat*, *Pilot Boat*, dll), serta agen dan penyalur resmi *sparepart* dan sarana pendukung maintenance.

PT Berkah Industri Mesin Angkat (BIMA) yang beralamat di jalan Perak Barat nomor 379, Surabaya, Jawa Timur memiliki visi dan misi. Visi dari perusahaan ini adalah untuk menjadi perusahaan jasa pemeliharaan dengan tingkat pelayanan yang prima. Misi dari perusahaan ini adalah menyediakan dan memberikan jasa pemeliharaan yang bermutu tinggi yang mampu menjamin tingkat kesiapan dan kehandalan peralatan, melaksanakan pengelolaan manajemen pemeliharaan berbasis teknologi terkini, menyediakan sumber daya manusia yang kompeten dan profesional, menciptakan nilai tambah ekonomi sebagai *stakeholders* melalui jasa pemeliharaan dan penyediaan *sparepart* dengan mempertimbangkan etika usaha yang sehat.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

2.2 Bidang Usaha PT BIMA

Maksud dan tujuan perseroan dibagi menjadi tiga yaitu industri pada umumnya, perdagangan pada umumnya, jasa pada umumnya. Berikut penjabaran dari tiga maksud dan tujuan perseroan tersebut.

a. Industri pada umumnya

1. Melakukan industri pembuatan minyak pelumas termasuk namun tidak terbatas pada kegiatan produksi dan pengolahan pelumas, *grease, specialities product* dan *base oil*, pengolahan pelumas bekas dalam arti kata seluas-luasnya termasuk penyediaan prasarananya.
2. Melakukan industri pengemasan pelumas.
3. Melakukan kegiatan produksi *spareparts* (suku cadang) untuk alat angkut, alat angkat, dan alat berat.
4. Melakukan kegiatan *manufacturing* industri alat bongkar muat.

b. Perdagangan pada umumnya

1. Menjadi agen perdagangan bahan bakar minyak
2. Melakukan perdagangan teknologi informasi, jaringan komunikasi, penjualan komputer dan perangkat pendukungnya.
3. Melakukan perdagangan *spare parts* (suku cadang) untuk alat angkat dan alat berat lainnya, termasuk namun tidak terbatas pada alat-alat lainnya yang berhubungan dengan alat angkut, alat angkat dan alat berat dengan merek sendiri.
4. Melakukan perdagangan ekspor pelumas, grease, sepecialities product dan base oil serta bahan baku pelumas, *grease, specialities product* dan *base oil* dengan merek sendiri.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

c. Jasa pada umumnya

1. Melakukan kegiatan pengoperasian alat bongkar muat.
2. Melakukan kegiatan pemeliharaan, perawatan dan perbaikan alat bongkar muat dan/ atau penunjang.
3. Melakukan kegiatan penunjang jasa fabrikasi alat bongkar muat, alat angkut, alat angkat, dan alat besar.
4. Melakukan kegiatan penyewaan alat untuk pemasangan *assembling* alat *(rent for equipment handling)*.
5. Melakukan kegiatan penanganan kepengurusan kepabeanan (ijin impor) alat bongkar muat.
6. Melakukan kegiatan jasa transportasi.
7. Melaksanakan kegiatan pengangkutan, penyimpanan, penyaluran, distribusi dan pemasaran pelumas, grease, specialities, product dan base oil serta bahan baku pelumas.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

2.3 Visi Misi

Berikut adalah visi dan misi PT Berkah Industri Mesin Angkat :

Visi

Menjadi Perusahaan Jasa Pemeliharaan dengan Tingkat Pelayanan yang Prima /

To Become Excellent Maintenance Services Company.

Misi

1. Menyediakan & memberikan jasa pemeliharaan yg bermutu tinggi yang mampu menjamin tingkat kesiapan dan kehandalan peralatan.

2. Melaksanakan pengelolaan manajemen pemeliharaan berbasis Teknologi terkini.
3. Menyediakan SDM yang Kompeten, Profesional & Berkinerja handal.
4. Menciptakan nilai tambah ekonomi sebagi *stakeholders* melalui jasa pemeliharaan dan penyediaan *spare part* dengan mempertimbangkan etika usaha yang sehat.

2.4 Logo PT Bima

Berikut adalah Logo PT Berkah Industri Mesin Angkat yang terdapat pada gambar 2.1:

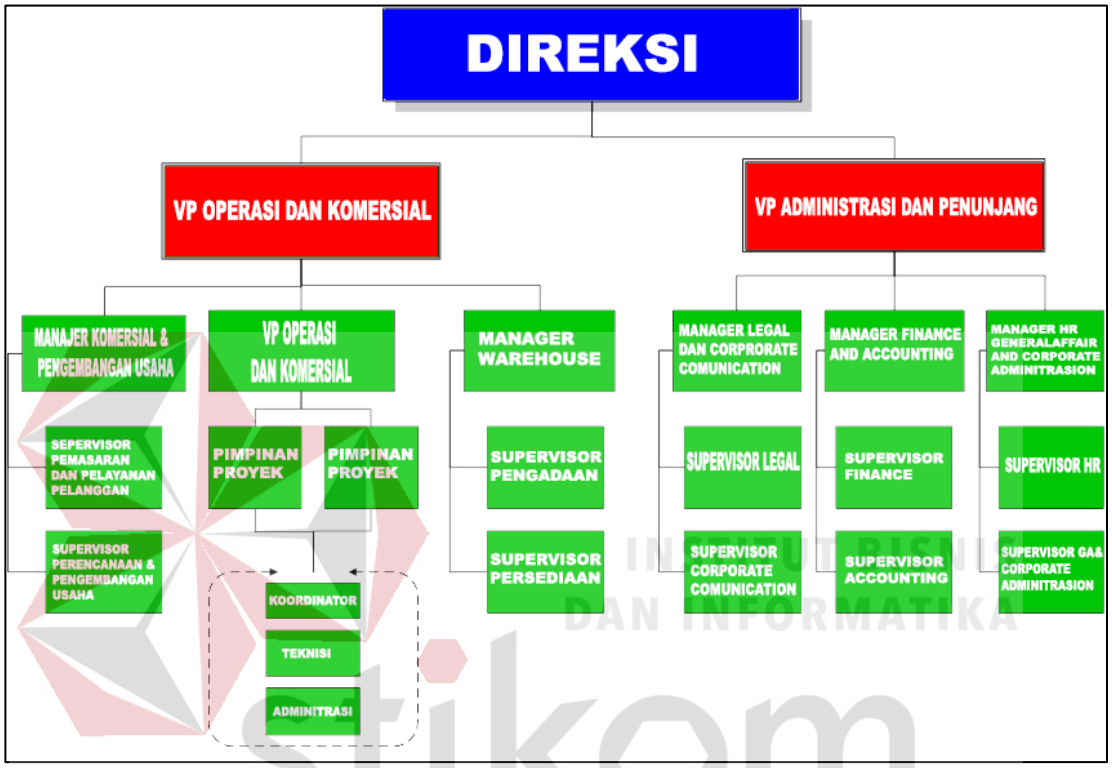
Sumber : (PT BIMA, 2018)

Gambar 2.1 Logo PT BIMA

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

2.5 Struktur Organisasi

Gambar dibawah ini adalah struktur organisasi dalam PT Berkah Industri Mesin Angkat.

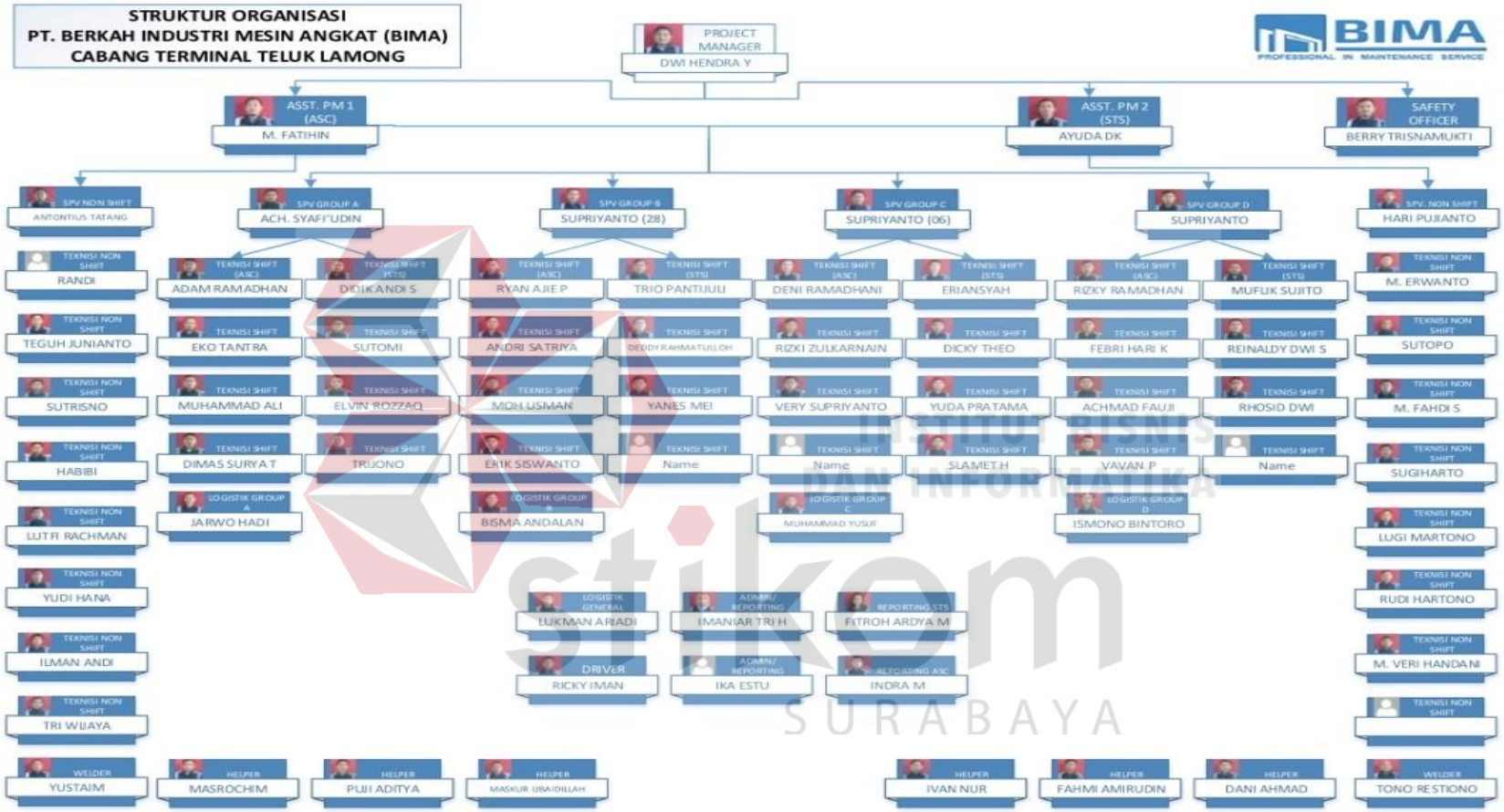


Sumber : (PT BIMA, 2018)

Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT BIMA

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

Struktur Organisasi PT Berkah Industri Mesin Angkut



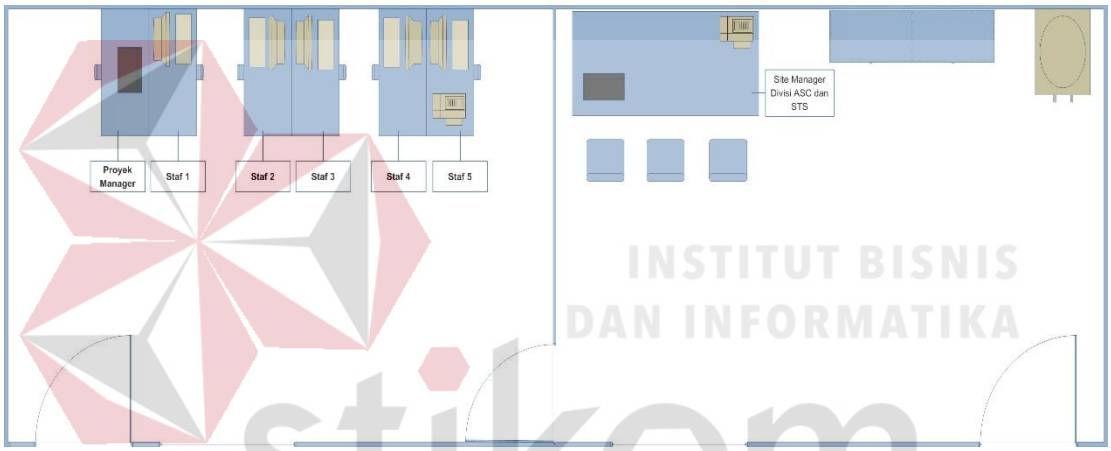
Sumber : (PT BIMA, 2018)

Gambar 2.3 Struktur Organisasi PaadaT BIMA

2.6 Lokasi dan Tempat Terlaksananya Kerja Praktik

PT Berkah Industri Mesin Angkat (BIMA) berada di jalan Raya Tambak Osowilangun. Dalam ruangan tempat terlaksananya kerja praktik terdapat lima meja staf bagian proyek PT BIMA dan satu meja Proyek Manajer. Selanjutnya, di sebelah ruang Proyek Manajer terdapat ruang meja Site Manajer Divisi ASC dan STS. Untuk denah dapat dilihat pada gambar 2.4 tampilan ruang kerja terlaksananya kerja praktik.

Tampilan ruang kerja *Main Office*



Gambar 2.4 Tampilan Ruang Kerja

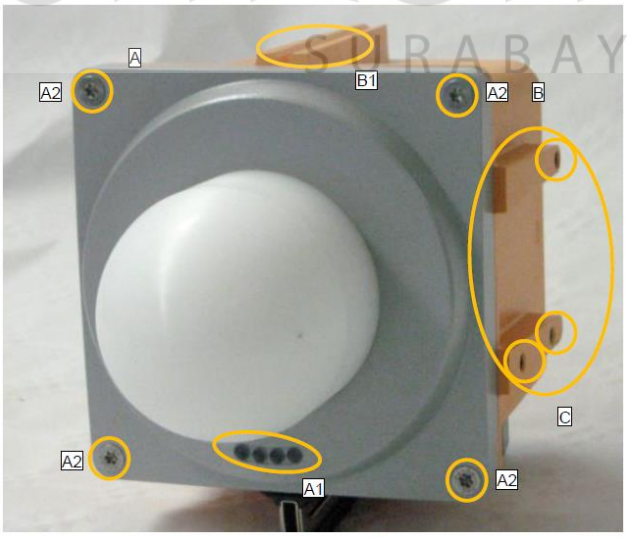
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Sensor *Symeo* (LPR-1DHP)

Symeo adalah fitur sensor presisi tinggi untuk pengukuran jarak dengan sinyal radio. dengan satu pasang sensor, posisi yang tepat dan kemiringan derek *(gantry)* dapat ditentukan secara dinamis dan *real-time*. Sistem LPR-1DHP terdiri dari dua unit bernama *Group Master* (GM) dan *Slave* (SL) yang melakukan pengukuran. Satu unit (GM) memulai pengukuran dan unit kedua (SL) menjawab. Kedua unit dikirimkan dalam satu set pra-konfigurasi. Unit GM1 dikonfigurasi untuk mengukur dengan SL1, GM2 dengan SL2 dan seterusnya. Nilai jarak hanya tersedia pada unit berlabel GM *(Master Group)*. Akibatnya, unit GM harus dipasang pada posisi di mana nilai jarak diperlukan, misalnya di jembatan *Crane*. Gambar 3.1 menunjukkan sistem lengkap termasuk mounting bracket untuk pemasangan pada tabung.



Sumber : (PT BIMA, 2018)

Gambar 3.1 Sensor *symeo*

Penjelasan : A: Elemen depan dengan display (A1) dan memperbaiki *sekrup* untuk elemen depan (A2).

B: Elemen belakang dengan bantuan penyelarasan (B1).

C: Tali untuk *mounting bracket* (C). *mounting bracket* adalah nama untuk lubang pada *casing symeo*.

Status perangkat ditunjukkan oleh LED-display. Saat sistem dinyalakan, LED merah dinyalakan. Ketika kedua unit terhubung ke daya suplai dan pengukuran yang valid dibuat LED hijau dihidupkan atau berkedip dengan frekuensi rendah. Lalu lintas jaringan ditunjukkan dengan LED oranye untuk stasiun dengan antarmuka TCP / IP Kesalahan antarmuka Profibus ditunjukkan dengan LED kuning untuk stasiun dengan antarmuka Profibus.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2018)

Gambar 3.2 Lampu indikator pada sensor *symeo*

3.1.1 Datasheet (KONECRANES, 2012)

Ikhtisar	:	Data Teknis
Rentang frekuensi	:	61,0 - 61,5 GHz, ISM band
Transmisi daya	:	20dBm EIRP
Mengukur jarak	:	hingga 500 m * 1
Keakuratan tipikal	:	Hingga ± 1 cm * 1
Ulangi tingkat	:	Max. 25 Hz
Sumber Daya listrik	:	10-36 V DC
Konsumsi daya	:	15 W pada maks. tingkat pembaruan
Suhu Ambient	:	-40 ° C hingga + 75 ° C
Kelas perlindungan	:	IP 65 dengan kabel yang sesuai (bulat, diameter luar 4,5 - 10 mm)
Dimensi Casing (LxWxH);	:	205 x 140 x 140 mm
Berat	:	0,9kg
Antarmuka Perangkat Keras	:	• Ethernet TCP / IP atau UDP (opsional) • Serial RS232 (opsional) • Profibus (opsional)
Antarmuka data	:	Protokol Symeo LPR-1D
Antena	:	terintegrasi
Pemenuhan	:	Tanda CE / FCC (Bagian 15.255) hanya untuk unit berlabel FCC

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.2 *Radio Control*

Radio Control adalah alat yang digunakan untuk tujuan pemeliharaan semua mesin karena alat ini bisa dioperasikan secara manual oleh teknisi saat pengecekan *crane* setiap harinya. Saat menggunakan *radio control* maka keadaan *crane* harus dalam kondisi mati agar bisa dikendalikan secara manual. Di *radio control* terdapat banyak tombol yang setiap tombol memiliki fungsinya masing-masing.

Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 3.3 Radio kontrol

3.3 Gantry *Crane*

Gantry crane adalah jenis *crane* portal tinggi berkaki tegak yang mengangkat benda dengan hoist yang dipasang di sebuah *trolley hoist* dan dapat bergerak secara horizontal pada rel atau sepasang rel dipasang di bawah balok atau lantai kerja. Sebuah *Gantry crane* memiliki ujung balok pendukung bertumpu pada kaki tegak beroda

berjalan pada rel diatas pondasi, biasanya pada dinding sisi paralel dari pabrik atau bangunan industri yang sama besar, sehingga bahwa seluruh *crane* dapat dipindahkan di sepanjang bangunan sementara *hoist* dapat dipindahkan ke sana kemari ke seluruh lebar bangunan. Sebuah *Gantry crane* dapat pula ditempatkan di luar bangunan (*outdoor*) (INDOTARA, 2018).

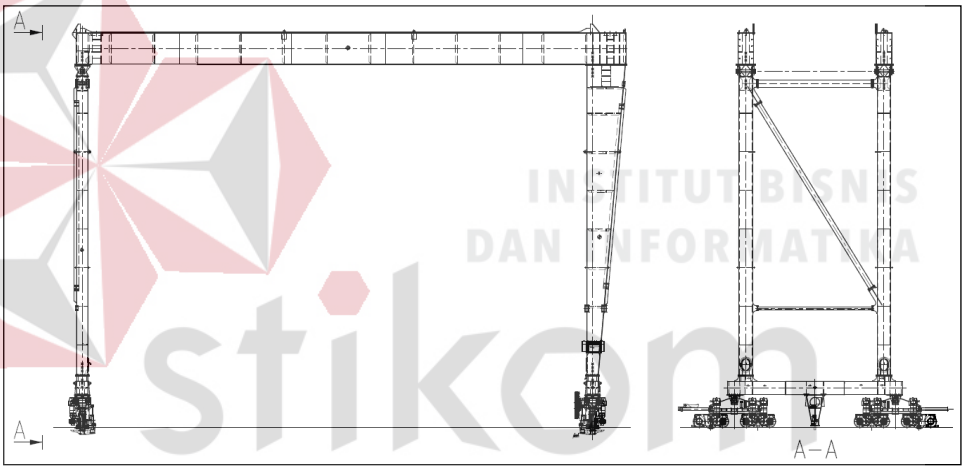
Sumber : (INDOTARA, 2018)

Gambar 3.4 Gantry

3.3.1 Struktur *Gantry*

Gantry terdiri dari dua *girder* utama dengan kaki tetap di ujung yang lain dan kaki berengsel di sisi lainnya, (Konecranes, 2015). Setiap *girder* utama adalah *girder* kotak persegi panjang dengan penampang silang konstan. Sebuah rel di las ke atas masing-masing *girder* utama di tepi bagian dalamnya untuk mendukung roda troli. Setiap bingkai kaki memiliki dua kaki vertikal dengan sinar horizontal antara bagian

bawah kaki. Ada juga balok penyangga horizontal antara bagian atas kaki dan penyangga diagonal untuk dipertahankan kekakuan struktural dari bingkai kaki. Setiap kaki vertikal adalah *girder* kotak persegi panjang. Hanya kaki yang tetap memiliki mengurangi penampang ke arah bawah. Sinar *sill beams* juga merupakan *girder* kotak persegi panjang. Semua bagian kotak untuk *girder* utama, kaki dan *sill beams* memiliki pelat diafragma internal interval reguler untuk mempertahankan bentuk *cross sectional*. Balok penopang dan kotak *girder* dibuat sebagai sub rakitan yang dilas yang kemudian dibaut atau disematkan bersama derek.



Sumber: (Konecranes, 2015)

Gambar 3.5 Struktur *Gantry*

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.4 Kamera CCTV

Kamera menurut (Yusra, 2014), merupakan seperangkat perlengkapan yang memiliki fungsi untuk mengabadikan suatu objek menjadi sebuah gambar yang merupakan hasil proyeksi pada sistem lensa. Sedangkan kamera cctv sendiri adalah sebuah kamera video digital yang difungsikan untuk memantau dan mengirimkan sinyal video pada suatu ruang yang kemudian sinyal itu akan diteruskan ke sebuah layar

monitor. Berfungsi untuk memantau keadaan dalam suatu tempat, yang biasanya berkaitan dengan keamanan atau tindak kejahatan, jadi apabila terjadi hal-hal kriminal akan dapat terekam kamera yang nantinya akan dijadikan sebagai bahan bukti, (Pengertian dan Fungsi Kamera CCTV, 2011). Kamera cctv yang digunakan pada *spreaader* adalah jenis kamera CCTV IP atau lebih dikenal IP kamera.

3.4.1 IP Kamera

IP kamera adalah jenis kamera CCTV yang dapat mengirim dan menerima data melalui jaringan komputer dan internet. Walaupun *webcam* juga dapat melakukan hal ini namun istilah ”*IP Camera*” atau “*Network Kamera*” biasanya hanya digunakan untuk sistem pengawasan keamanan. IP Kamera pertama digunakan pertama kali pada tahun 1996, (CCTV MAN, 2018). Berikut kelebihan dari IP kamera :

1. Keuntungan IP camera adalah tidak memerlukan biaya banyak. Perangkat kamera berukuran kecil ini dapat terhubung secara nirkabel ke router Wi-Fi dan menawarkan perlindungan sebagai pencegah, serta sebagai bukti bila terjadi aksi kriminal. Cukup menginstal, menghubungkan dan ia akan langsung bekerja.
2. IP Camera terbaru akan mampu menangkap gambar sesuatu yang bergerak di depan mereka dan mengirimkan notifikasi ke *email*. Ia juga dapat diatur untuk menangkap video. Ketika pencuri menyadari dia tertangkap kamera, hal itu sudah terlambat karena gambar sudah diemail sehingga tidak ada gunanya mematikannya.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

3. Terbaik dari semua, kelebihan IP Camera lainnya adalah remote login langsung ke kamera secara *live* melalui internet menggunakan aplikasi yang di disediakan produsen.

Sumber : (CCTV MAN, 2018)

Gambar 3.6 IP Kamera

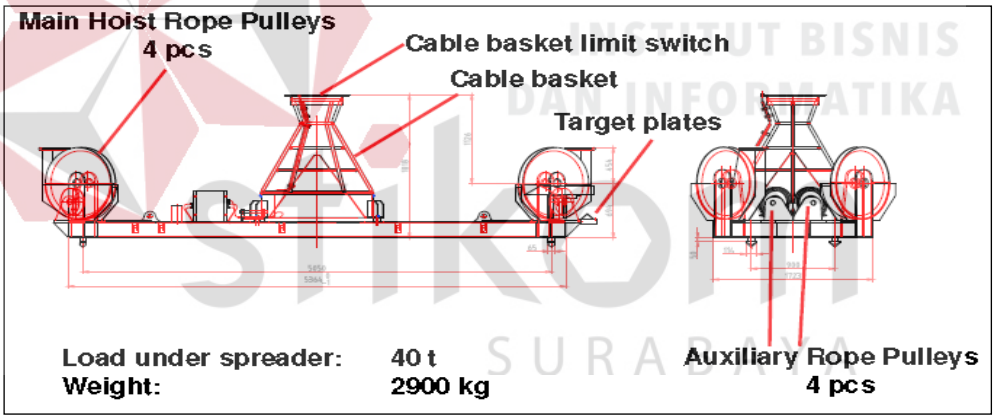
3.5 *Head block* dan *Telescopic Spreader*

Head block merupakan kepala dari spreader yang terpisah dari *spreader* itu sendiri, memiliki 4 *hoist rope pulleys* utama pada sudut - sudut *head block* yang berfungsi untuk naik dan turunnya *spreader*. Sedangkan *spreader* adalah alat yang digabungkan dengan *head block* menjadi satu kesatuaan dan berfungsi sebagai tangan *crane* yang dapat memanjang dan memendek melalui *telescopic* yang berfungsi untuk mengangkat dan menaruh kontainer sesuai panjang dari kontainer itu sendiri.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.5.1 Struktur Head block

Head blcok terbuat atas struktur baja yang dibuat dengan *pulleys* pada setiap ujung untuk tali, setiap tali melewati katrol di *head block*. Di tengah *head blcok*, ada keranjang baja untuk kabel umbilikal antara *spreader* dan troli. Kabel *self-spreader* ini menggulung diri ke dalam keranjang ketika *hoist* dinaikkan dan keluar ketika *hoist* diturunkan, (Konecranes, 2015). Ada empat kunci-putar untuk memasang *head block* ke *spreader*. Ini dioperasikan secara manual dan dapat diperbaiki dalam posisi terkunci. Batasi *switch* monitor bahwa kunci-putar ini, baik semua dikunci untuk operasi normal atau semua dibuka untuk *mentransfer* blok kepala ke *spreader* yang berbeda (atau ke bingkai angkat kargo).



Sumber : (Konecranes, 2015)

Gambar 3.7 Struktur *Head block*

3.5.2 Struktur Spreader

Spreader adalah unit kepemilikan untuk menangani kontainer berukuran standar. Desain termasuk *twistlock* untuk melibatkan *spreader* ke bagian atas wadah. Mungkin juga ada sirip yang dapat ditarik di keempat sudut untuk menyejajarkan

penyebar ke bagian atas wadah. Panjang penyebar *telescopic* pada *spreader* dapat disesuaikan untuk mengakomodasi panjang wadah standar yang berbeda.

Terdapat enam sensor *laser scanner* pada *spreader* yang terletak pada sudut-sudut *spreader* sebanyak empat buah, dan disisi kanan-kiri dari *spreader* sebanyak dua buah. *Laser scanner* ini berfungsi sebagai pendeteksi dari kontainer dan menentukan panjang dari kontainer. Kemudian terdapat empat buah kamera yang berfungsi sebagai pengelihatan operator saat akan menaruh kontainer diatas *flatbed* truk (struktur detail di lampirkan di halaman lampiran). Semua fungsi *spreader* diperintahkan dari stasiun operator jarak jauh.

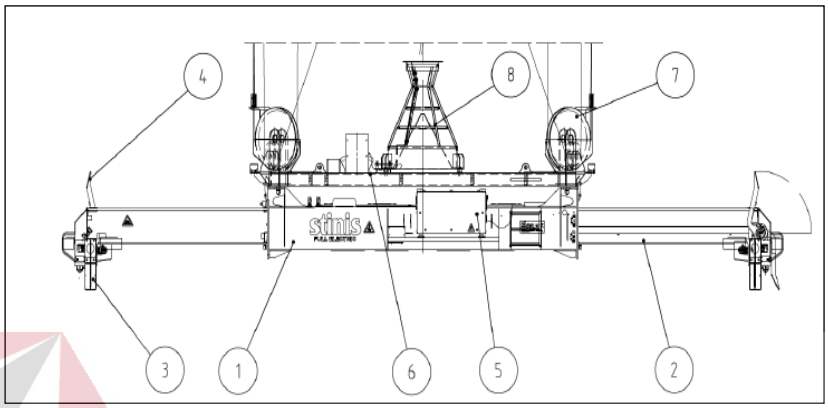
Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2018)

Gambar 3.8 Struktur *Spreader*

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.5.3 Bagian-bagian Headblock dan Spreader

Berikut adalah bagian - bagian komponen yang terdapat pada *Head block* dan *Spreader* :



Sumber : (Konecranes, 2015)

Gambar 3.9 Tampilan Bagian – bagian *Headblock dan Spreader*

1. Main Frame

Badan utama dari *spreader* yang terbuat dari baja dan berfungsi sebagai pilar, dimana semua beban / kekuatan dari *spreader* dipandu melalui rangka tengah ke *crane*.

2. *Telescopic Beam Unit*

Semua sisi, bidang kontak atas dan bawah dapat berubah dengan cara cepat dan mudah. Balok teleskopik diperpanjang dan ditarik kembali oleh dua sabuk bergigi. Sabuk-sabuk bergigi ini dikencangkan dalam dua sadel yang melekat pada balok teleskopik. Sabuk yang bergigi dikencangkan dengan menggunakan empat pegas. Perawatan tidak diperlukan karena ikat pinggang menegang sendiri dan tidak membutuhkan pelumas. Dua unit penggerak listrik menggerakkan sabuk bergigi.

3. *Twistlock*

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

Twistlock selalu dimuat secara eksentrik. sistem pin pendarat dipasang untuk memastikan penguncian mekanis yang efisien selama penanganan kontainer, sementara posisi terbuka juga dijamin selama penanganan beban yang lebih sedikit. Rotasi bebas hanya mungkin jika pin pendaratan berada di posisi atas untuk membuka kunci mur dari *twistlock.*

4. Flipper Arm

Untuk posisi yang akurat dari penyebar pada wadah, masing-masing ujung balok dapat dilengkapi dengan *flipper*. *flipper* ini adalah satu-satunya alat yang tersedia untuk pengemudi *crane* untuk meningkatkan efisiensi *Gantry*, dan oleh karena itu bagian yang paling penting pada *spreader*.

5. Electrical Cabinet

Wadah yang berisi komponen-kompenen elektronika pada *spreeader* yang kemudian kabel-kabel elektro tersebut akan dihubungkan ke PLC yang terdapat pada ruangan elektro.

6. Headblock

Merupakan kepala dari *spreader* yang terpisah dari *spreader* itu sendiri, berfungsi sebagai penyangga dari *spreader*

7. Rope Pulley

Tali katrol yang berfungsi untuk menarik dan menurunkan *spreader.*

8. Cable Basket

Kabel keranjang berfungsi untuk menahan turunnya *spreader* agar dapat turun secara halus. Terdapat *limits switch* pada kabel basket yang berfungsi sebagai

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

keamanan pada *spreader* jika terjadi *error* saat ditarik keatas agar tidak berbenturan dengan *trolley.*

3.6 Gerakan Hoist

Gerakan Hoist ini adalah gerakan naik dan turun untuk mengangkat dan menurunkan muatan yang telah dijepit oleh spreader yang diikat melalui tali baja *(wire rope)* yang digulung oleh drum, dimana drum ini digerakkan oleh elektromotor. Apabila poisi pengangkatannya telah disesuaikan seperti yang telah dikehendaki maka gerakan drum ini dapat dihentikan oleh rem *(brake)* yang dilakukan pada *handle* dan terdapat pada kabin operator.

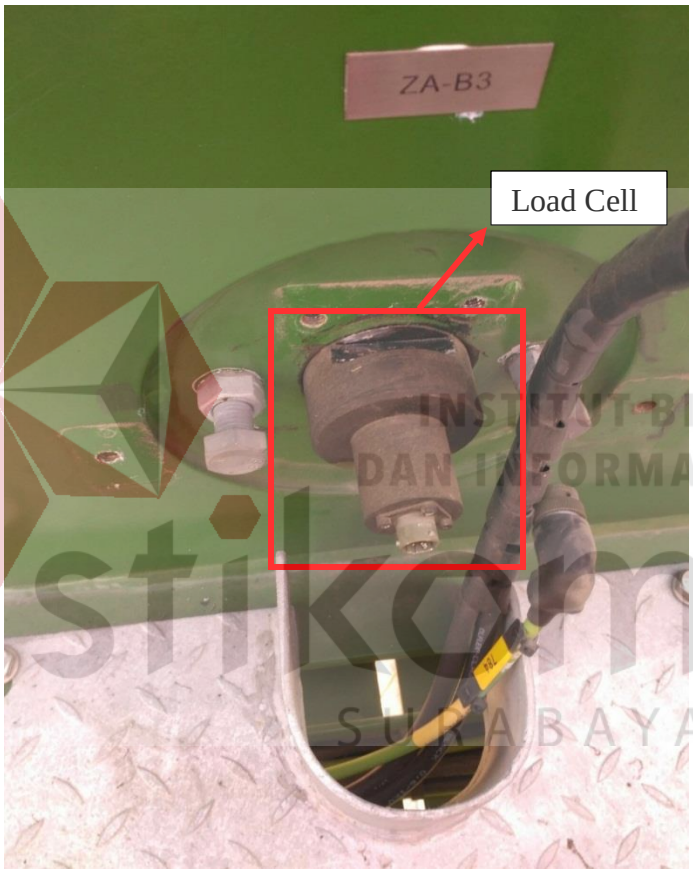
3.7 *Load Cell*

Load Cell merupakan komponen utama di sistem Timbangan, Tingkat keakurasian timbangan tergantung dari jenis/type/merk *load cell* yang dipakai. *Load cell* juga merupakan sensor berat, apabila *Load cell* diberi beban pada inti besinya maka nilai resitansi di *strain gauge* akan berubah. Umumnya *Load cell* terdiri dari 4 buah kabel, dimana dua kabel sebagai eksitasi dan dua kabel lainnya sebagai sinyal keluaran. Karena semua timbangan dalam proses pemakaiannya pada jangka waktu tertentu akan mengalami deformasi mekanis pada frame timbangan, ini akan berpengaruh terhadap tingkat ke-akurasian dari *load cell* pada timbangan maka setiap saat akan dicek keakuratan data *load cell* melalui monitor sistem.

Load Cell adalah alat electromekanik yang biasa disebut *Transducer*, yaitu gaya yang bekerja berdasarkan prinsip deformasi sebuah material akibat adanya tegangan

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

mekanis yang bekerja, kemudian merubah gaya mekanik menjadi sinyal listrik. Untuk menentukan tegangan mekanis didasarkan pada hasil penemuan Robert Hooke, bahwa hubungan antara tegangan mekanis dan deformasi yang diakibatkan disebut regangan. Regangan ini terjadi pada lapisan kulit dari material sehingga menungkinkan untuk diukur menggaunakan sensor regangan atau Strain Gauge.



Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2018)

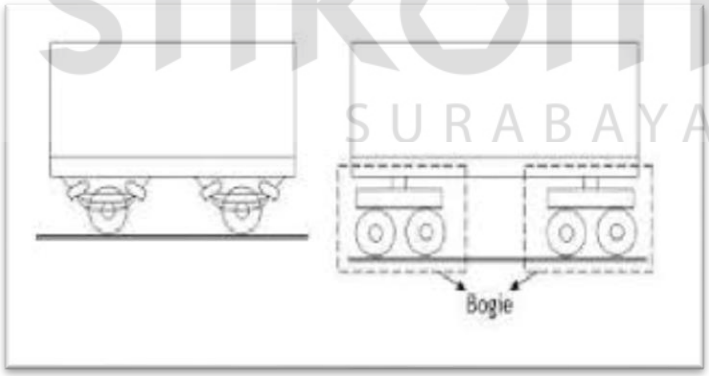
Gambar 3.10 Load Cell pada *crane*

3.8 *Bogies*

Bogies adalah suatu konstruksi yang terdiri dari dua perangkat roda atau lebih yang digabungkan oleh rangka yang dilengkapi dengan sistem pemegasan,

pengereman, dengan atau tanpa peralatan penggerak dan anti selip, serta keseluruhan berfungsi sebagai pendukung rangka dasar dari badan kereta. *Bogies* dapat di lepas dan dipasangkan kembali jika sedang dilakukan perawatan.

Fungsi utama *Bogies* adalah menghasilkan fleksibilitas *crane* terhadap rel sehingga roda dapat tetap mengkuti arah rel saat melewati tikungan (“curve”). Saat *crane* melewati rel yang membelok atau menikung, maka akan terjadi sudut antara garis lurus badan *crane* dengan rel. Pada keadaan ini, akan terjadi kontak antara flens dengan rel pada salah satu sisi rodanya. Pada *crane* tanpa *bogie* maka sudut ini terbatas karena roda akan selalu segaris dengan badan *crane* sehingga saat flens sudah tidak bisa menahan rel, maka roda akan naik ke atas rel dan akhirnya terjadi *derailment* atau anjlok. Dengan adanya *bogies*, maka roda tidak segaris dengan badan kereta melainkan mempunyai sudut tertentu yang memungkinkan roda bisa membelok mengikuti rel tanpa terjadi anjlok atau roda yang naik ke atas rel.



Sumber : (INKA, 2017)

Gambar 3.11 Bogie

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.9 Brakes

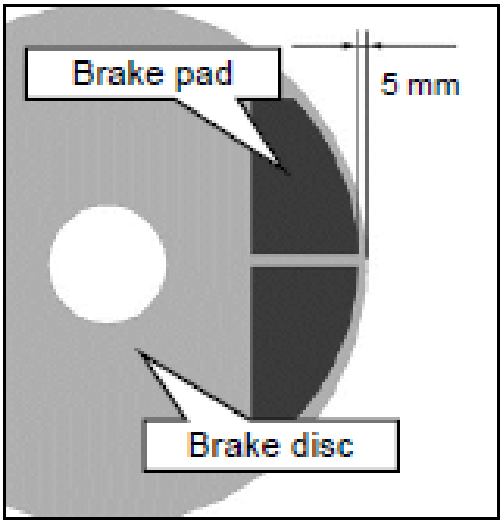
Sistem pengereman (*Brake System*) adalah sebuah sistem mekanis yang berfungsi untuk menghalangi suatu gerakan. Jika dilihat dari prinsip kerjanya, sistem pengereman berlawanan dengan sistem kopling. Sistem kopling berfungsi untuk mentransmisikan gerak antara poros penggerak dengan poros yang digerakkan.

Sesuai dengan rumusan $K = mv^2/2$, besar gaya kinetik akan naik sebesar kuadrat dari kecepatan suatu benda, sehingga sebuah benda yang memiliki kecepatan 10 m/s memiliki gaya kinetik 100 kali lebih besar daripada benda yang bergerak dengan kecepatan 1 m/s. Hal ini juga menandakan bahwa benda yang bergerak pada 10 m/s tadi membutuhkan jarak pengereman yang lebih jauh 100 kali daripada benda yang berkecepatan 1 m/s.

Secara teori sistem pengereman mengurangi kecepatan suatu benda dengan jalan mengkonversi energi kinetik yang ada padanya ke dalam bentuk lain. Pada rem cakram atau tromol kendaraan bermotor misalnya, ia mengubah gaya kinetik pada putaran poros roda menjadi energi panas dan secara berangsur-angsur udara panas tersebut dilepaskan ke atmosfer.

Rem ini berfungsi untuk mengatur kecepatan penurunan muatan atau menahan muatan agar diam, rem digunakan untuk menyerap inersia massa yang bergerak.Tergantung pada kegunaannya rem dapat diklasifikasikan sebagai jenis penahan atau penurunan.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA



Sumber : (Yusuf, 2007)

Gambar 3.12 Brake pada *crane*

3.10 Drum

Drum adalah suatu perangkat untuk menggulung tali baja sedangkan *pulley* adalah suatu kepingan yang bundar yang disebut juga disk, yang terbuat dari logam atau non-Iogam untuk mentransmisikan gerak dan gaya. Diferifikasi perhitungan gaya gaya yang bekerja pada drum, diameter dan panjang drum serta gaya tekan yang terjadi pada drum. Demikian juga dengan *pulley*, diverifikasi perhitungan diameter *pulley*, ukuran-ukuran cakra serta kekuatan poros *pulley*. Dari hasil verifikasi akan didapatkan data-data apakah perangkat drum dan *pulley* tersebut aman untuk digunakan ataukah tidak aman.

Pada pesawat angkat, drum berfungsi untuk menggulung tali *(rope)*.Drumdengan satu tali tergulung hanya mampu mempunyai satu helix ke kanan, sedangkan drum yang didesain untuk dua tali diberi dua arah, kekanan dan kekiri.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

Drum untuk tali baja dibuat licin dengan flens yang tinggi untuk memungkinkan menggulung tali dalam beberapa gulungan. Drum untuk tali baja terbuat dari baja cor, dengan mempertimbangkan gesekan. Perputaran drum akan menentukan tali dari baja tersebut akan menggulung atau mengendorkan

Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2018)

Gambar 3.13 Drum pada *crane*

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

3.11 Elektromotor

Elektromotor merupakan alat yang cukup penting dalam pengoperasian ini, dikarenakan elektromotor adalah penggerak mula untuk menjalankan sistem yang terdapat pada *crane*. Elektromotor berfungsi sebagai merubah energi listrik menjadi energi mekanik yang dapat memutar poros untuk menjalankan *trolley*, dimana putaran elektromotor diteruskan ke sistem transmisi dan dari sistem transmisi akan diteruskan ke drum sehingga drum berputar dan tali akan terlilit dan terulur dari drum.

Ketika elektromotor berputar, secara otomatis elektromotor akan mengalami pembebanan, ini dikarenakan oleh alat-alat yang terdapat pada sistem yang akan digerakkan oleh elektromotor tersebut, sehingga daya elektromotor perlu dihitung untuk memenuhi daya yang akan dikerjakan.

Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2018)

Gambar 3.14 Motor drum pada *crane*

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

BAB IV

DESKRIPSI PEKERJAAN

4.1 Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan Kerja Praktik berlangsung selama 30 (tiga puluh) hari, 201 jam. Dalam kurun waktu 1 (bulan) bulan ini, program Kerja Praktik yang dilaksanakan pada PT BIMA yang dilaksanakan pada :

Tanggal : 5 Februari 2018 – 6 Mei 2018

Tempat : Divisi ASC dan STS PT BIMA

Peserta : Vicky Indrarta

NIM : 15410200071

Dalam pelaksanaan Kerja Praktik yang berlangsung dalam kurun waktu satu bulan di PT BIMA, berikut ini adalah metode penulisan yang digunakan untuk menyelesaikan laporan Kerja Praktik pada PT BIMA.

4.2 Metode Penulisan

a. *Study observasi*, yaitu dengan melakukan pengamatan dan mempelajari secara langsung pada Bagian ASC PT BIMA.

b. Wawancara, yaitu dengan melakukan Tanya jawab dengan para karyawan dan kepala bagian pada tempat pelaksanaan Kerja Praktik yaitu pada bagian ASC PT BIMA serta para pekerja dari Konecranes.

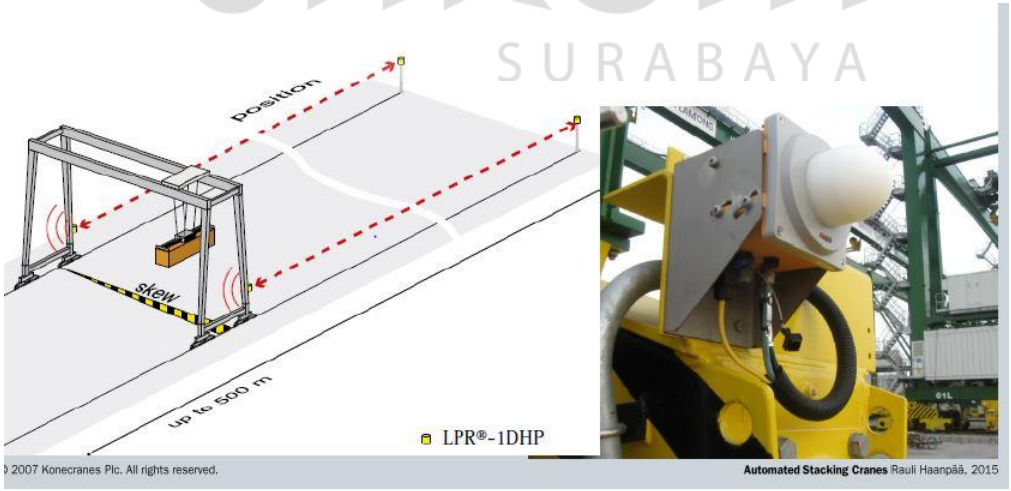
c. Studi *literature* atau perpustakaan, yaitu dengan mencari referensi dan membaca literature dan buku-buku yang mendukung penyelesaian laporan Kerja Praktik yang tersedia di perpustakaan.

d. Penyusunan laporan, yaitu membuat laporan setelah melakukan kegiatan Kerja Praktik yang merupakan tugas akhir perkuliahan.

e. Konsultasi (Bimbingan), yaitu dengan mengajukan laporan secara bertahap kepada dosen pembimbing atas hasil laporan Kerja Praktik yang telah dilaksanakan.

4.3 Sistem Kerja Symeo

Symeo adalah sensor jarak menengah jarak jauh yang sangat tepat. Sensor ini memiliki pengukuran jarak presisi tinggi dengan radio sinyal untuk pengukuran jarak jauh dan aplikasi anti-tabrakan. Sensor ini juga cocok untuk menghindari tabrakan antara *crane* bergerak atau antara penghalang lain di dalam dan di luar ruangan. Sensor ini cocok untuk aplikasi indoor dan outdoor karena bekerja sangat tinggi dapat diandalkan bahkan di lingkungan yang keras maupun kotor. Sensor *symeo* yang terpasang pada *crane* adalah jenis LPR-1DHP-R, yang mampu untuk mengirim dan menerima sinyal sampai dengan jarak kurang lebih 500 m.

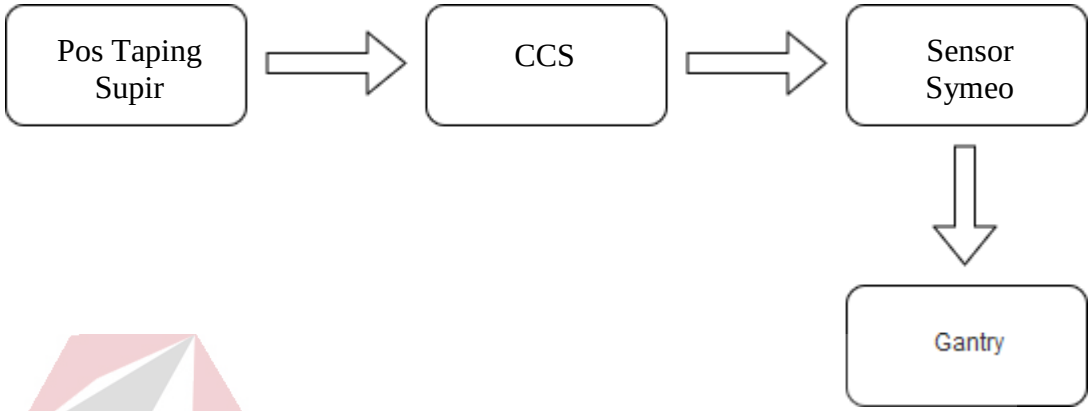


Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.1 Letak *Symeo* Pada *Crane*

4.3.1 Blok Diagram Sistem

Secara garis besar cara kerja dari *Symeo* dapat terlihat pada gambar diagram blok berikut ini :



Gambar 4.2 Diagram Blok Sistem Kerja *Symeo*

Tiap-tiap dari diagram blok sistem pada gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

Dari pos tapping supir setelah dilakukan penapingan kartu dari pihak supir maka *crane* otomatis akan siap. Ketika crane telah siap kemudian CCS akan menggerakkan motor (*gantry*) dengan dibantu sensor *symeo* yang bekerja mengirim nilai jarak dari *slave* ke *master* yang telah diperhitungkan dengan keberadaan blok penyimpanan kontainer yang akan diambil.

4.3.2 Konfigurasi *Symeo (LPR-1DHP)* dengan antarmuka TCP / IP

1. Persyaratan

Agar stasiun yang akan berhasil ditugaskan, komponen LPR-1DHP harus telah dipasang dengan benar:

- Stasiun telah dipasang.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

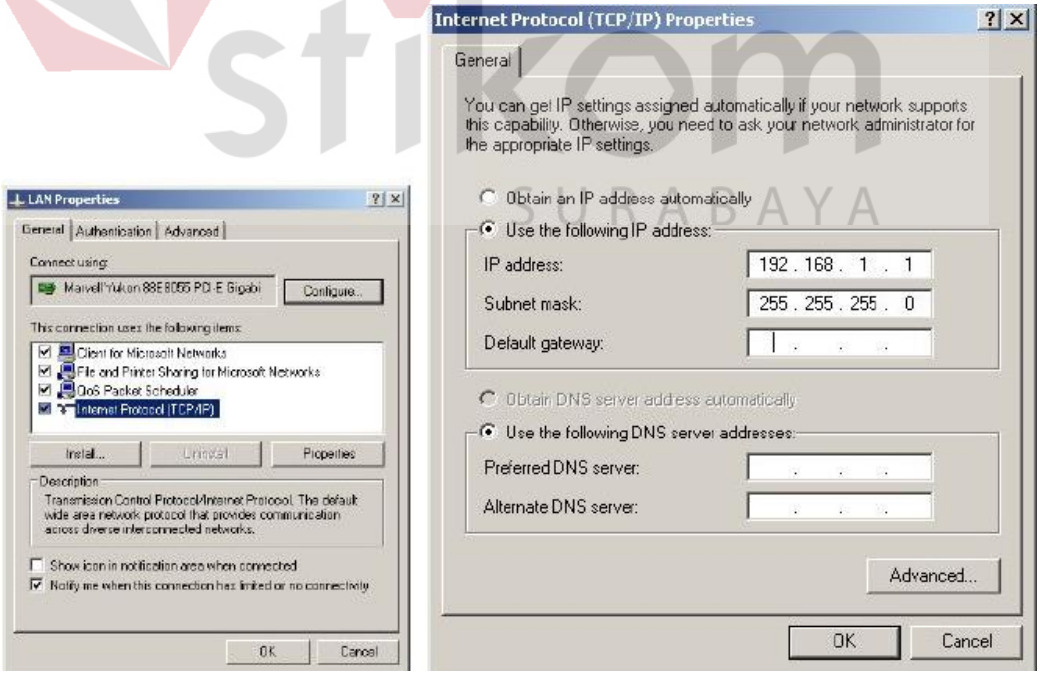
- Stasiun telah terhubung ke catu daya.
- Tautan data telah dibuat melalui TCP / IP.

Setelah prasyarat ini dipenuhi, Anda dapat menghubungkan stasiun ke jaringan dan menugaskan sistem LPR-1DHP. Bagaimana melakukan ini dijelaskan dalam bab-bab selanjutnya.

2. Koneksi ke Stasiun *Symeo (LPR-1DHP)*

Untuk mendapatkan koneksi antara PC Anda dan stasiun LPR-1DHP mungkin perlu untuk mengubah parameter jaringan komputer Anda. Kedua unit harus ditempatkan di jaringan yang sama. Itu berarti dalam contoh ini bahwa tiga angka pertama dari kedua alamat IP harus sama.

Putuskan koneksi PC Anda dari jaringan. Hubungkan stasiun LPR-1DHP dan komputer dengan kabel jaringan. Buka pengaturan jaringan komputer Anda.



Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.3 Setting IP

Jika Anda pengaturan *firewall* terlalu ketat, Anda mungkin tidak mendapatkan akses ke stasiun LPR-1DHP. Dalam hal ini nonaktifkan *firewall* sementara di bawah tab Lanjutan.

Stasiun LPR harus tersedia melalui PC Anda sekarang. Anda dapat memeriksa koneksi dengan ping ke stasiun LPR-1DHP:

Buka *Command-Window*:

- Tekan Tombol Mulai Windows
- Pilih Run
- Masukkan cmd dan klik OK
- Masuk ke jendela cmd.exe: ping 192.168.1.99 atau alamat IP dari stasiun LPR-1DHP.

4.3.3 Konfigurasi Server Web Untuk Unit Symeo (LPR-1DHP) Dengan Antarmuka TCP / IP

Memiliki stasiun LPR-1DHP dengan antarmuka TCP / IP pengaturan jaringan untuk stasiun ini dijelaskan dalam bab ini. Oleh karena itu perlu untuk membuka koneksi TCP / IP antara komputer Anda dan stasiun LPR-1DHP.

1. Buka Server Web

- Alamat IP stasiun LPR-1DHP adalah 192.168.1.99 per status pengiriman kecuali alamat IP lain berlabel di luar kotak.
- Anda dapat membuat koneksi dengan stasiun LPR-1DHP Anda Web server baik melalui HTTP atau HTTPS jika stasiun telah dikonfigurasi untuk ini; lihat bagian "Pengaturan", "HTTP" dan "HTTPS" di area "Akses Jarak Jauh".

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

- Dalam koneksi HTTP, data dikirimkan tidak terenkripsi. Dalam koneksi HTTPS, ia dienkripsi untuk transmisi (AES-256, 256-bit encryption).
  - Buka browser web Anda. Di bilah alamat browser web, masukkan alamat IP stasiun LPR-1DHP: http://192.168.1.99 atau https://192.168.1.99. Tekan enter. (Koneksi dibuat dengan stasiun LPR-1DHP Anda)
  - Dalam kasus koneksi HTTPS, Anda mungkin melihat dua kotak dialog. Konfirmasikan keduanya dengan OK.
  - Kemudian halaman Selamat Datang untuk server Web stasiun LPR-1DHP akan muncul.
  - Klik fungsi yang Anda inginkan di bilah navigasi. Fungsi-fungsi individual dijelaskan dalam bagian berikut.
  - Anda akan diminta untuk memasukkan informasi Anda untuk otentikasi
  - Masukkan nama pengguna symeo dan kata sandi, dan klik OK. Kata sandi telah disetel ke 54all2u oleh pabrikan.

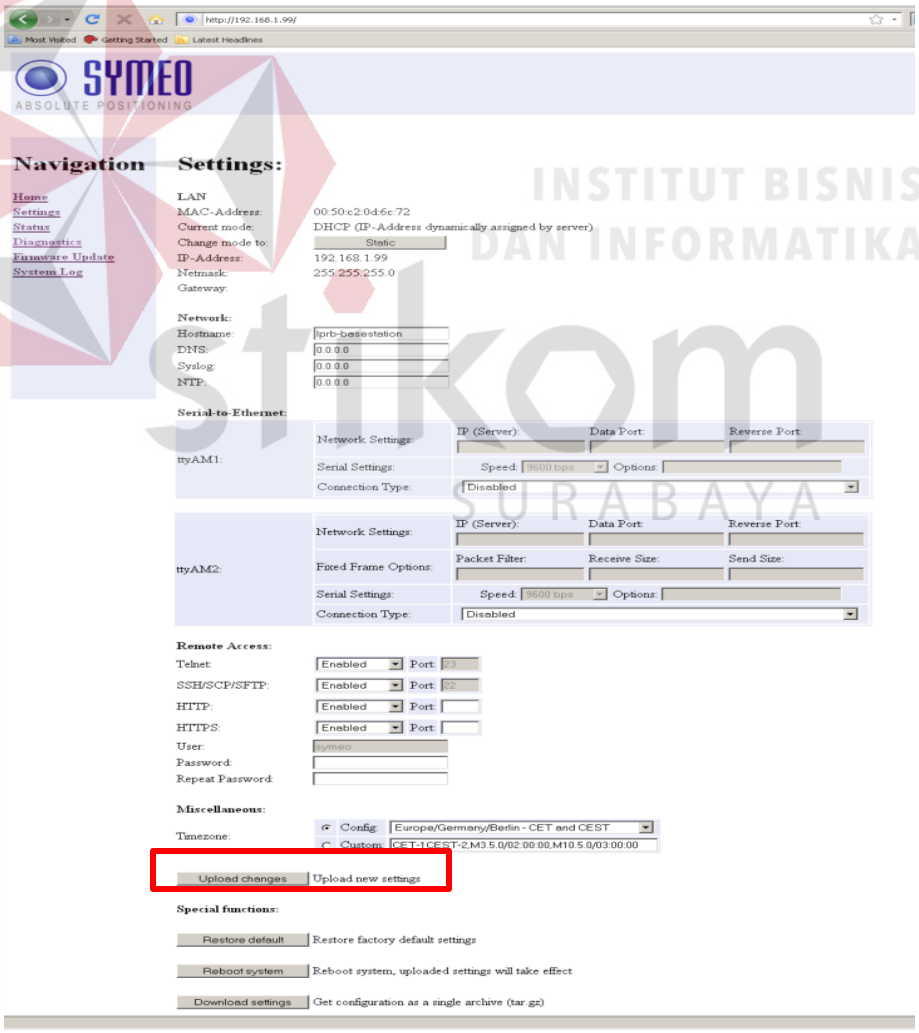
Gambar 4.4 Keamanan server web

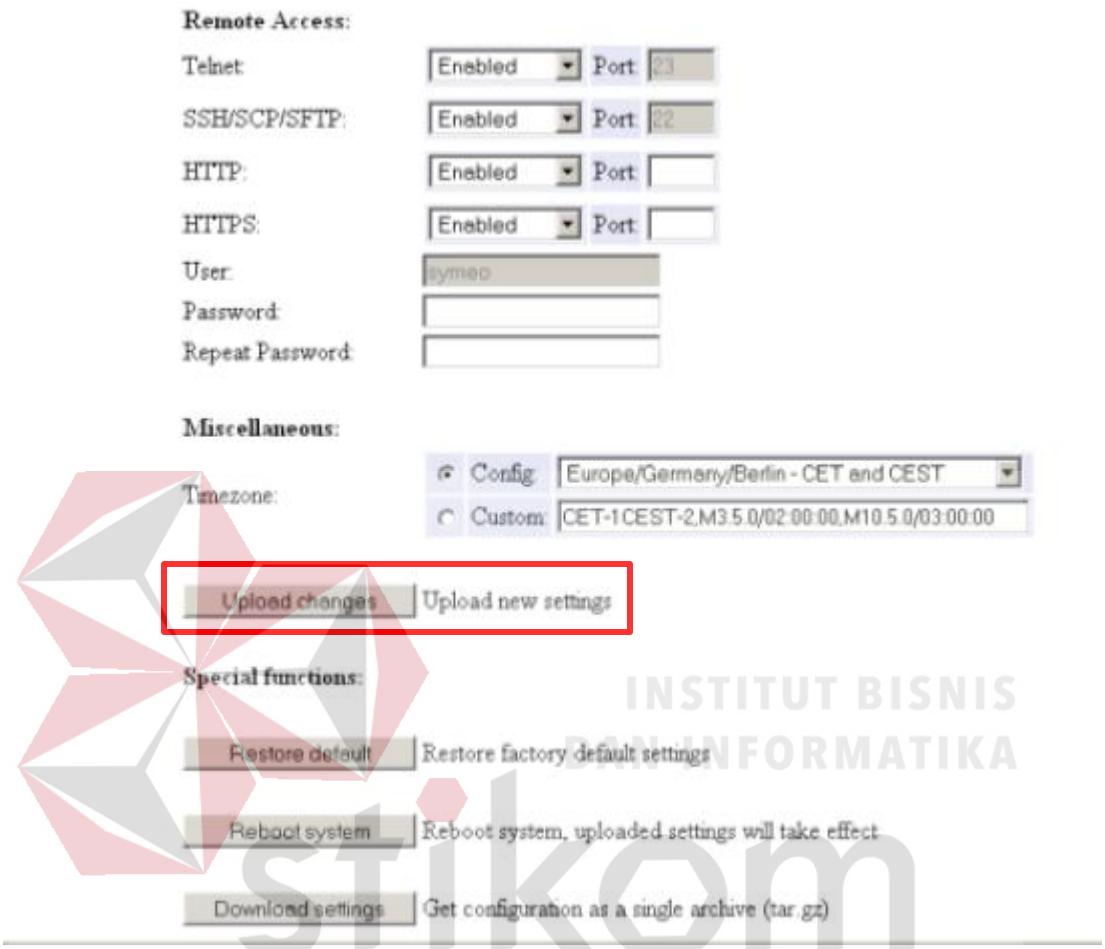
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

- Untuk melindungi sistem Anda dari dikonfigurasikan ulang oleh orang yang tidak berwenang, ubah ini menjadi kata sandi perusahaan yang hanya disediakan untuk personel yang berwenang.

2. Pengaturan

- Jika Anda belum memberikan informasi otentikasi, Anda akan diminta untuk melakukannya sekarang.
- Halaman Pengaturan untuk server Web stasiun LPR-1DHP ditampilkan sebagai berikut.





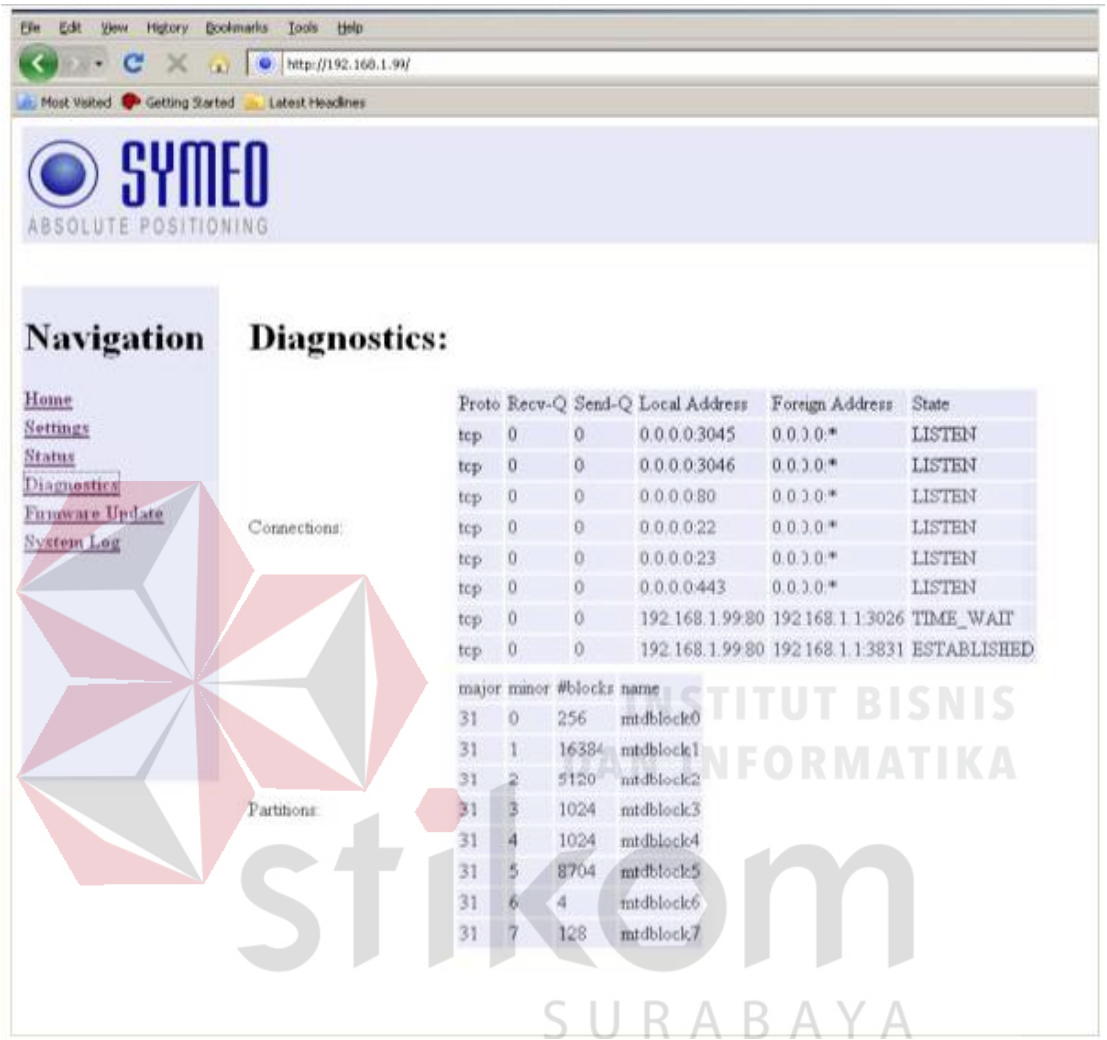
Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.5 Web *Symeo*

- Tekan tombol *Upload changes* untuk menerima perubahan stasiun LPR-1DHP.
- Tekan tombol *Reboot System* untuk mem-boot ulang stasiun LPR-1DHP dengan pengaturan baru.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

4.3.4 Diagnosa



Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.6 Diagnosa *Symeo*

Ukuran penerima buffer (Recv-Q) dan kirim buffer (Send-Q) harus nol jika memungkinkan. Nilai nol yang tahan lama berarti pertanda ada masalah ketika menerima atau mengirim data. Permasalahan ini akan terjadi jika pembacaan data dibaca cukup cepat.

Proto	Recv-Q	Send-Q	Local-Address	Foreign Address	State
tcp	0	1	192.168.1.99:3045	192.168.1.1:1333	ESTABLISHED

Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.7 Pembacaan pengiriman dan penerimaan data

Jenis Koneksi "TCP - Mendengarkan di Port Data" (ttyAM1) diaktifkan tabel ini menunjukkan informasi koneksi lebih lanjut.

Proto: Protocol (TCP, UDP)

Recv-Q: Jumlah byte buffered, yang diterima dari stasiun *symeo* (LPR-1DHP)

Send-Q: Jumlah byte buffered, yang harus dikirim oleh stasiun *symeo* (LPR-1DHP)

Alamat Lokal: Alamat Antarmuka *symeo* (LPR-1DHP) (192.168.1.99) dengan port (3045)

Alamat Asing: IP-address dari stasiun yang berlawanan (192.168.1.1) dengan port (1333)

Status: Status koneksi.

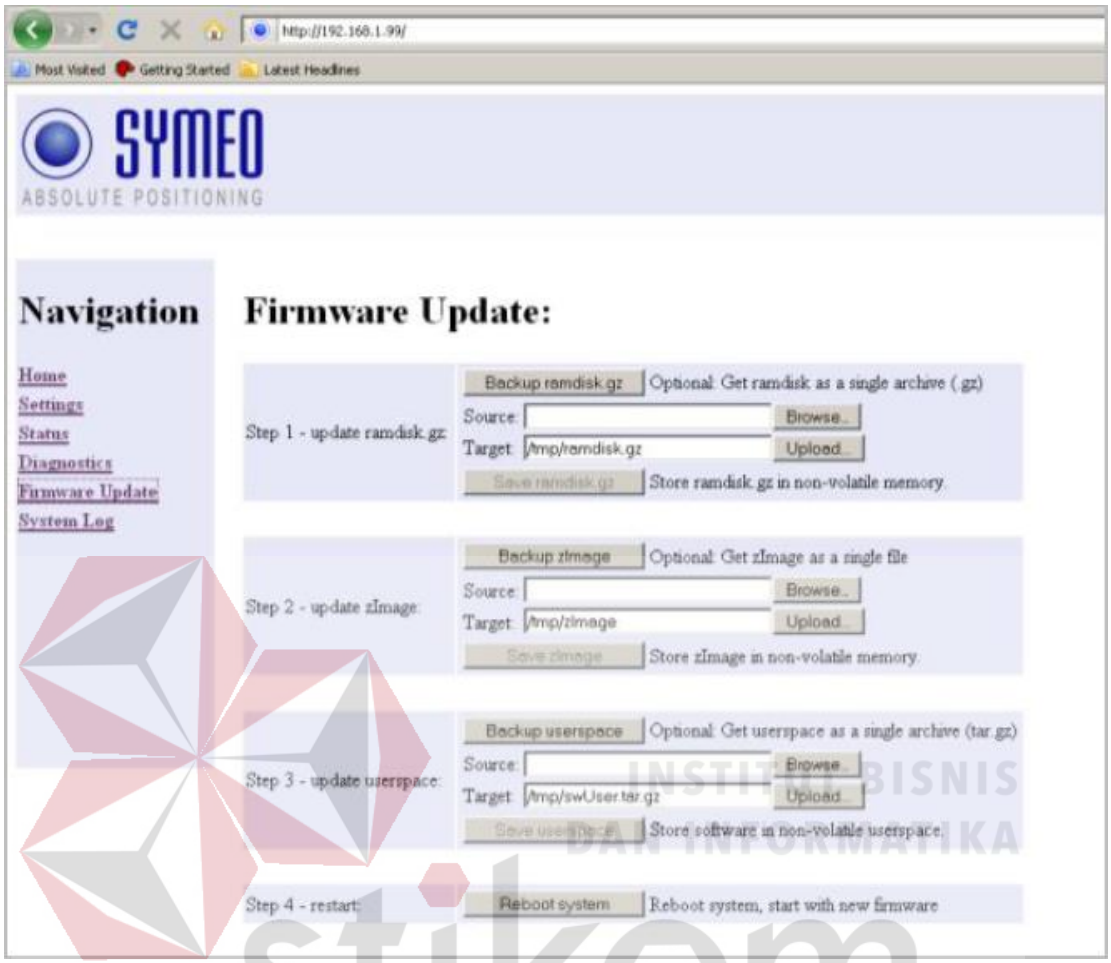
4.3.5 Update Firmware

Firmware dapat diperbarui misalnya ketika *firmware* dengan ruang lingkup fungsional yang ditingkatkan tersedia untuk sistem LPR.

Sistem juga dapat diperbaiki secara manual yang tidak dapat diperbaiki oleh pembaruan firmware. Pastikan benar-benar bahwa file sudah benar (nama file dan versi telah dirilis oleh SYMEO), dan lanjutkan dengan hati-hati dan secara metodis. Jika pembaruan firmware belum dilakukan dengan benar, atau jika masalah muncul dari sistem tidak lagi dapat diakses, hubungi Dukungan Symeo.

- Klik "Pembaruan Firmware" di bilah navigasi.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA



Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.8 Firmware Update

Pembaruan firmware dilakukan dalam beberapa langkah:

Langkah 1: File System

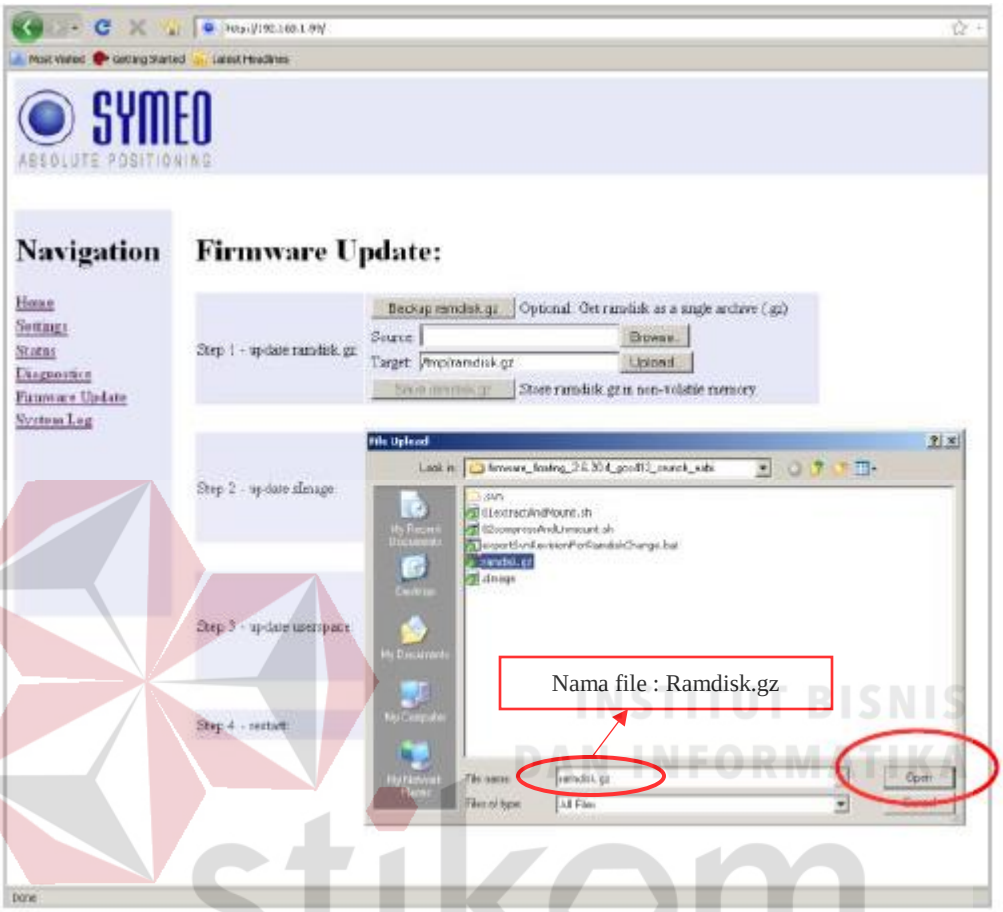
Langkah 2: Linux-Kernel

Langkah 3: Optional (2D Aplication)

Langkah 4: Restart

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

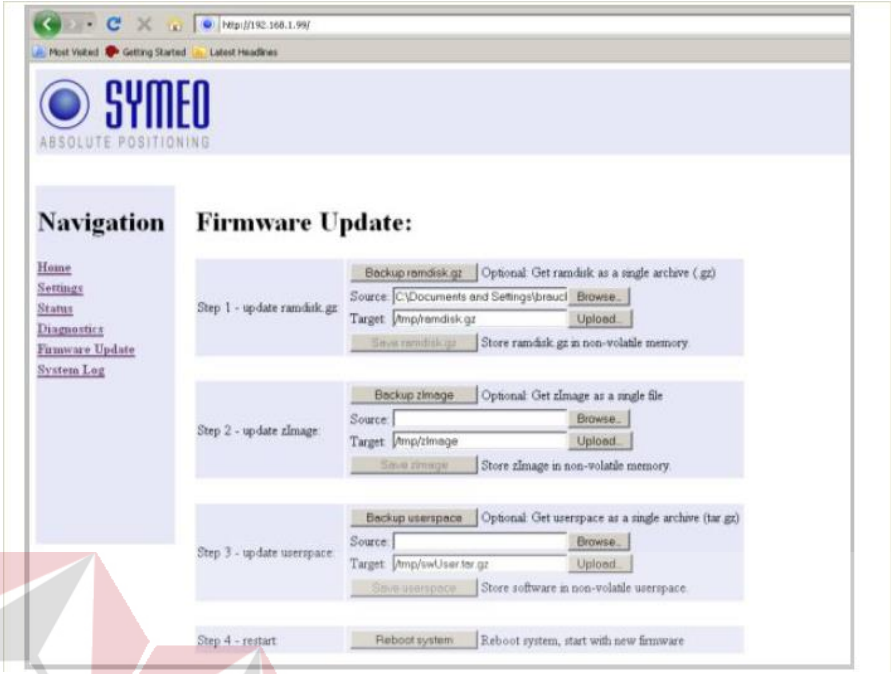
1. Step 1 – File System



Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.9 Langkah 1

- Klik tombol "Browse" di area "Langkah 1 - flash ramdisk.gz". Jendela browser file akan terbuka.
- Arahkan ke file yang Anda inginkan dan klik "Open".



Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.10 Langkah 2

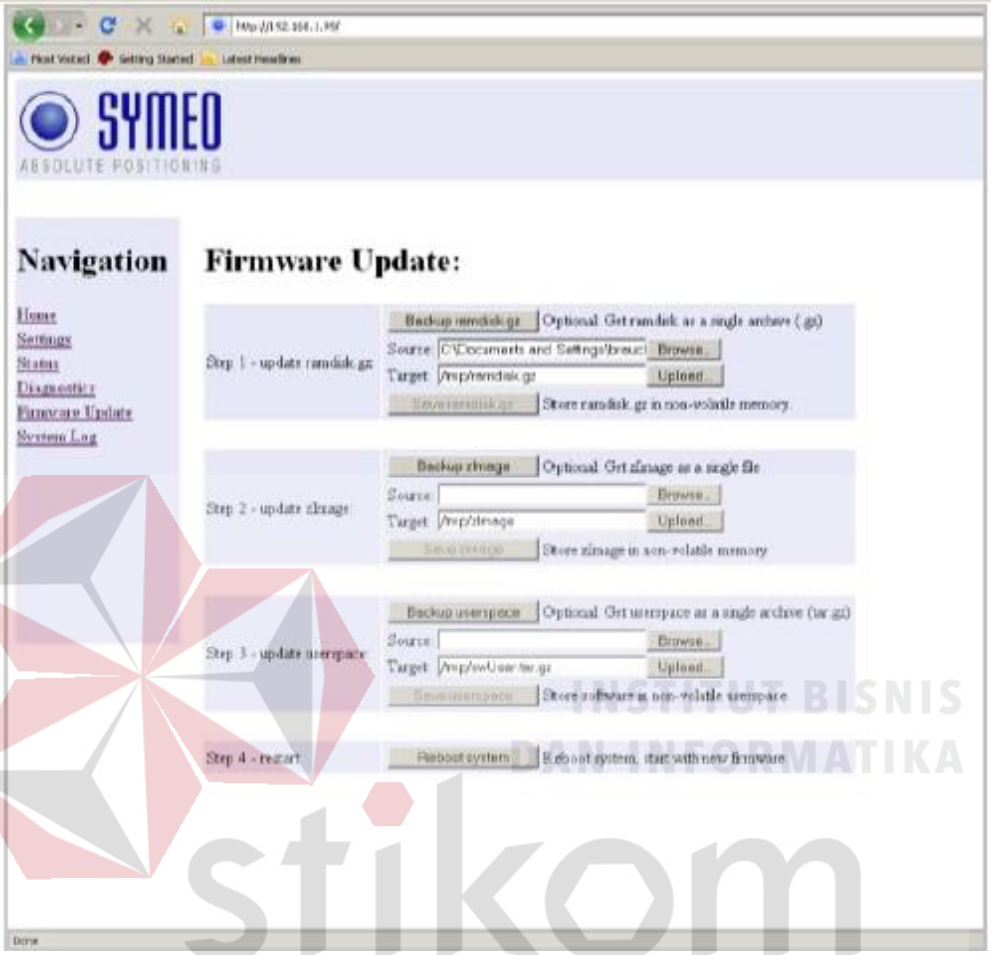
- Klik tombol "Upload" di area "Langkah 1 dengan file flash ramdisk.gz".

Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.11 Langkah 3

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

- File telah ditransfer. Klik tautan "kembali: Pembaruan Firmware".

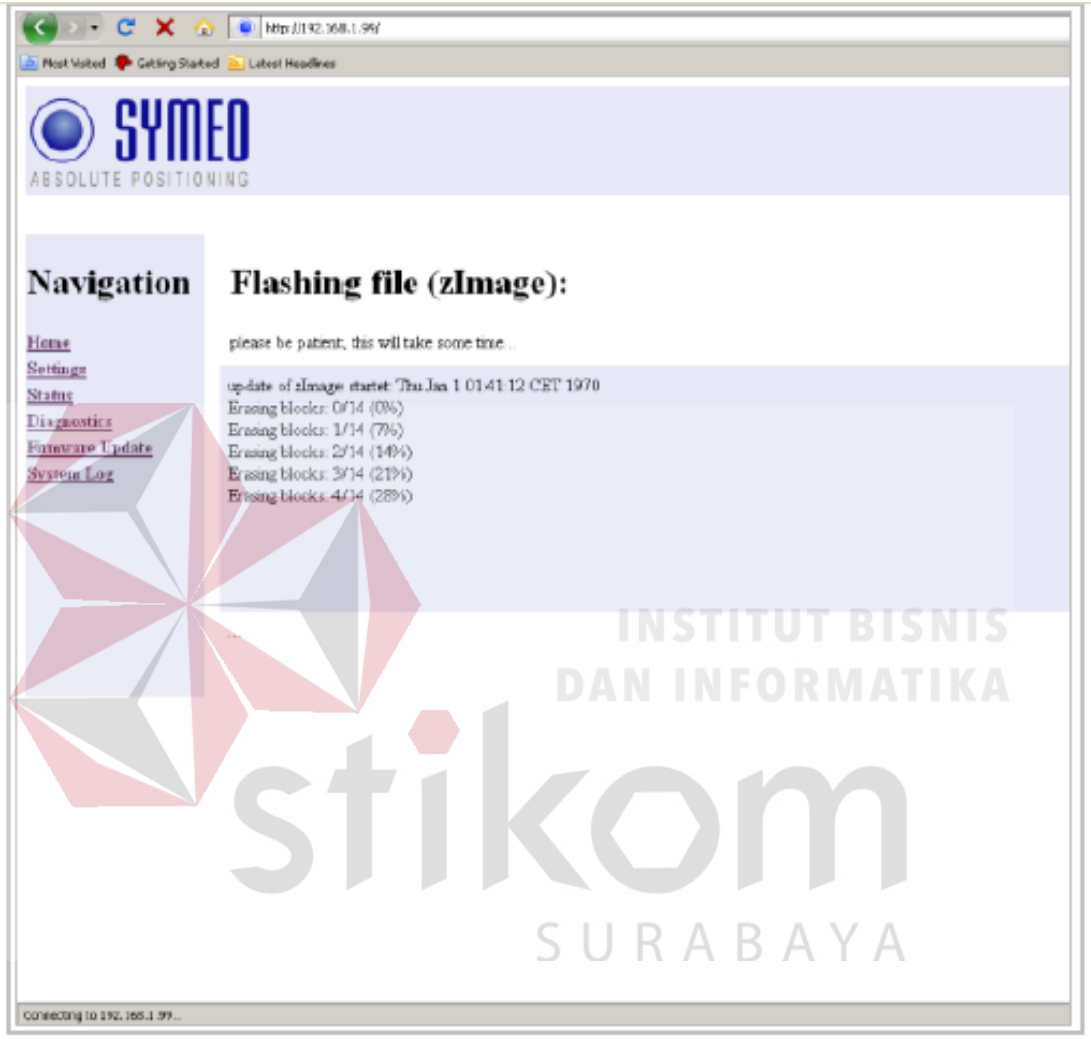


Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.12 Langkah 4

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

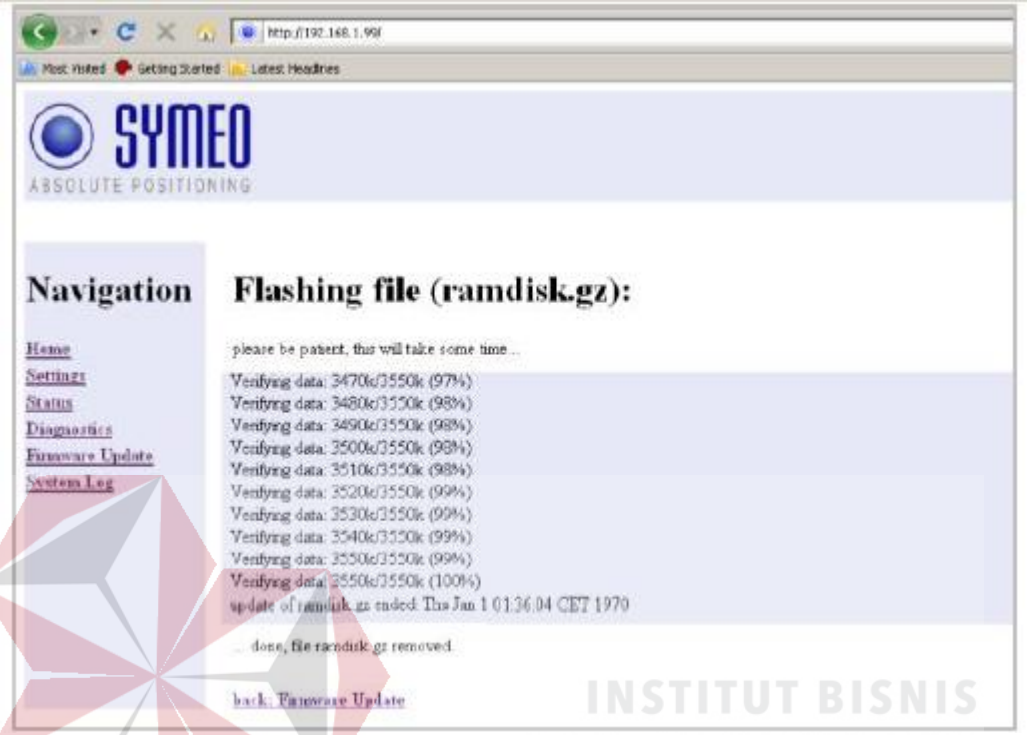
- Klik tombol "Execute" di area "Langkah 1 - flash ramdisk.gz" untuk mentransfer file ke memori non-volatile.



Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.13 Langkah 5

- Kemajuan transfer ditampilkan di jendela pesan.



Sumber : (KONECRANES, 2012)

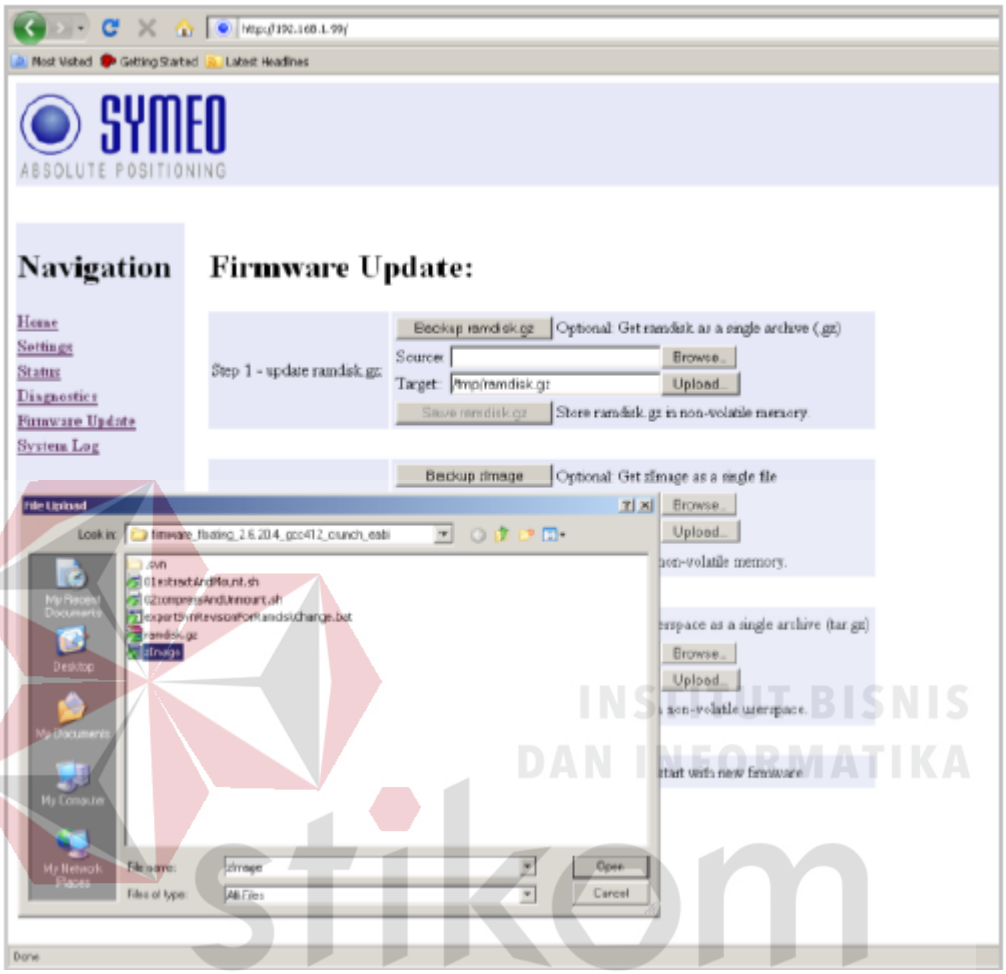
Gambar 4.14 Langkah 6

Anda akan tahu kapan operasi ini selesai karena pesan "selesai, file ramdisk.gz dihapus" akan menjadi output dan tautan "kembali: Pembaruan Firmware" disediakan

- Klik tautan "kembali: Pembaruan Firmware".

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

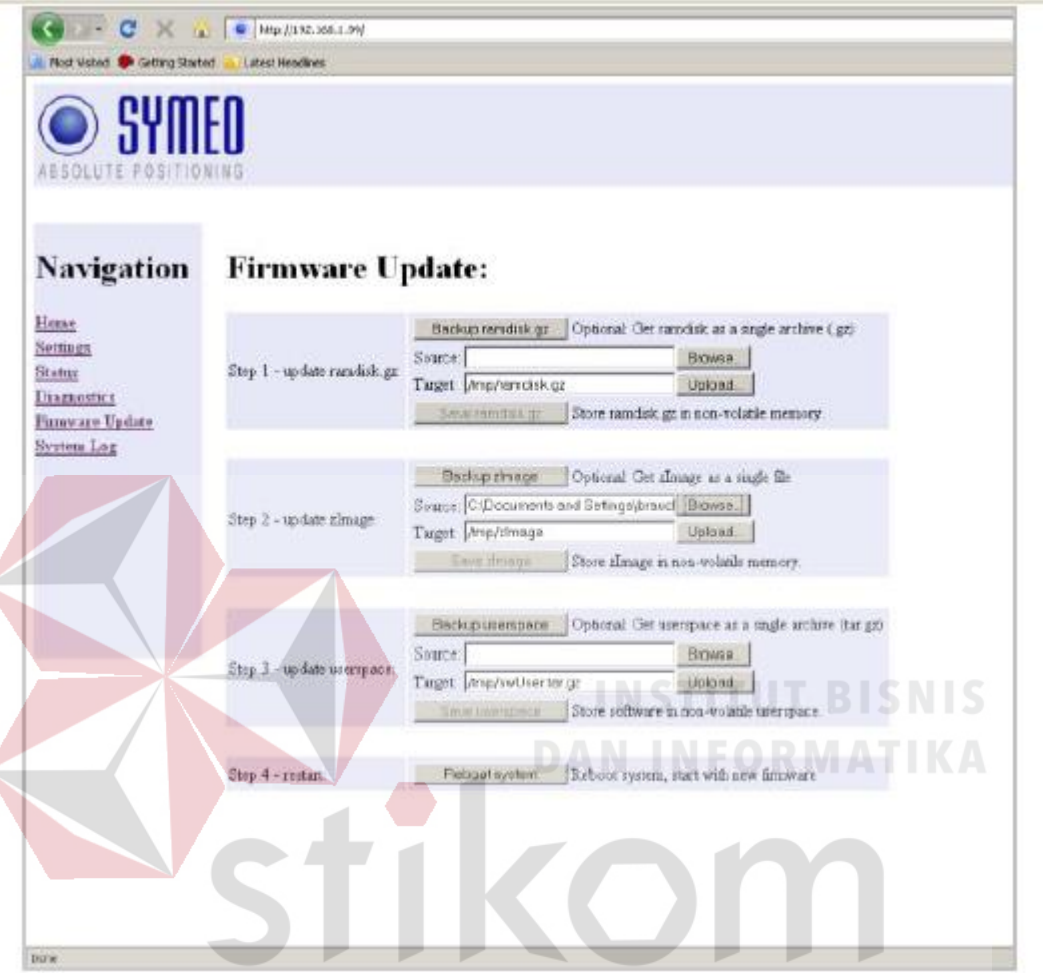
2. Step 2 – Linux Kernel



Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.15 Langkah 7

- Klik tombol "Browse" di area "Langkah 2 - flash zImage". Jendela browser file akan terbuka.
- Arahkan ke file yang Anda inginkan dan klik "Buka".



Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.16 Langkah 8

- Klik tombol "Unggah" di area "Langkah 2 - flash zImage".

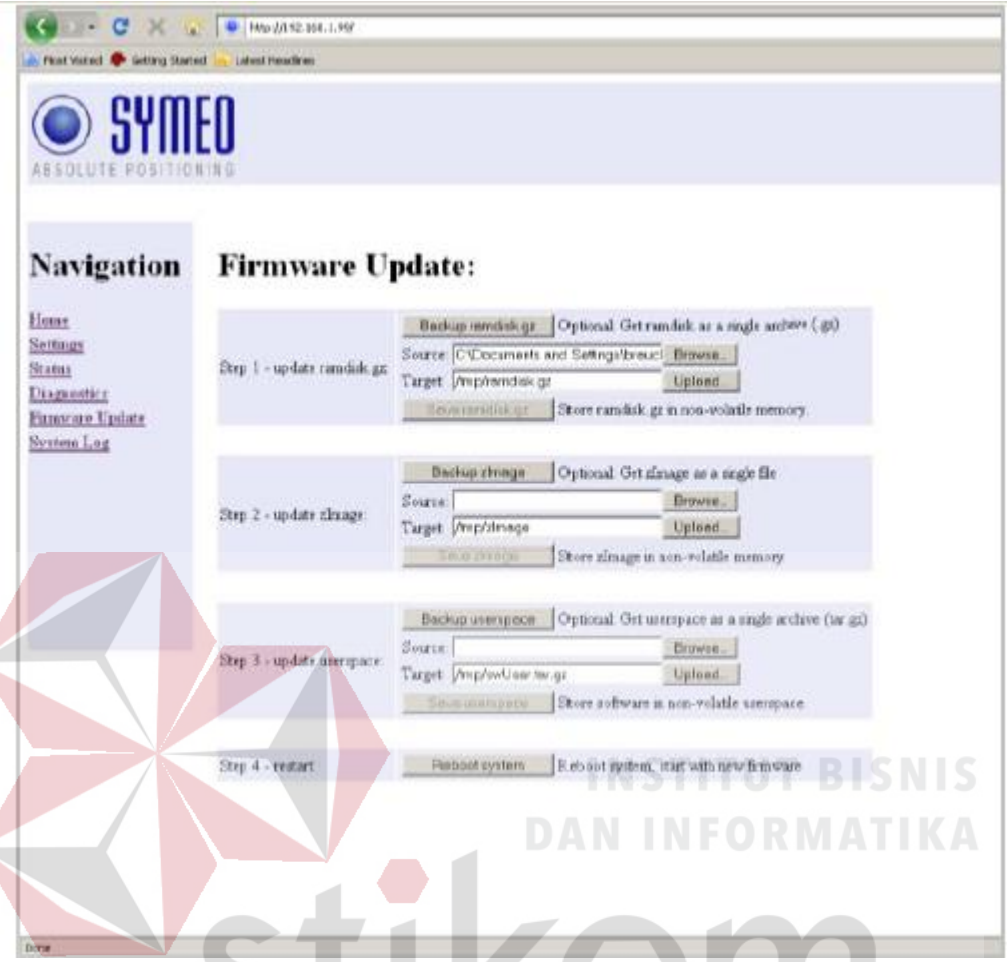
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.17 Langkah 9

- File telah ditransfer. Klik tautan "kembali: Pembaruan Firmware".

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

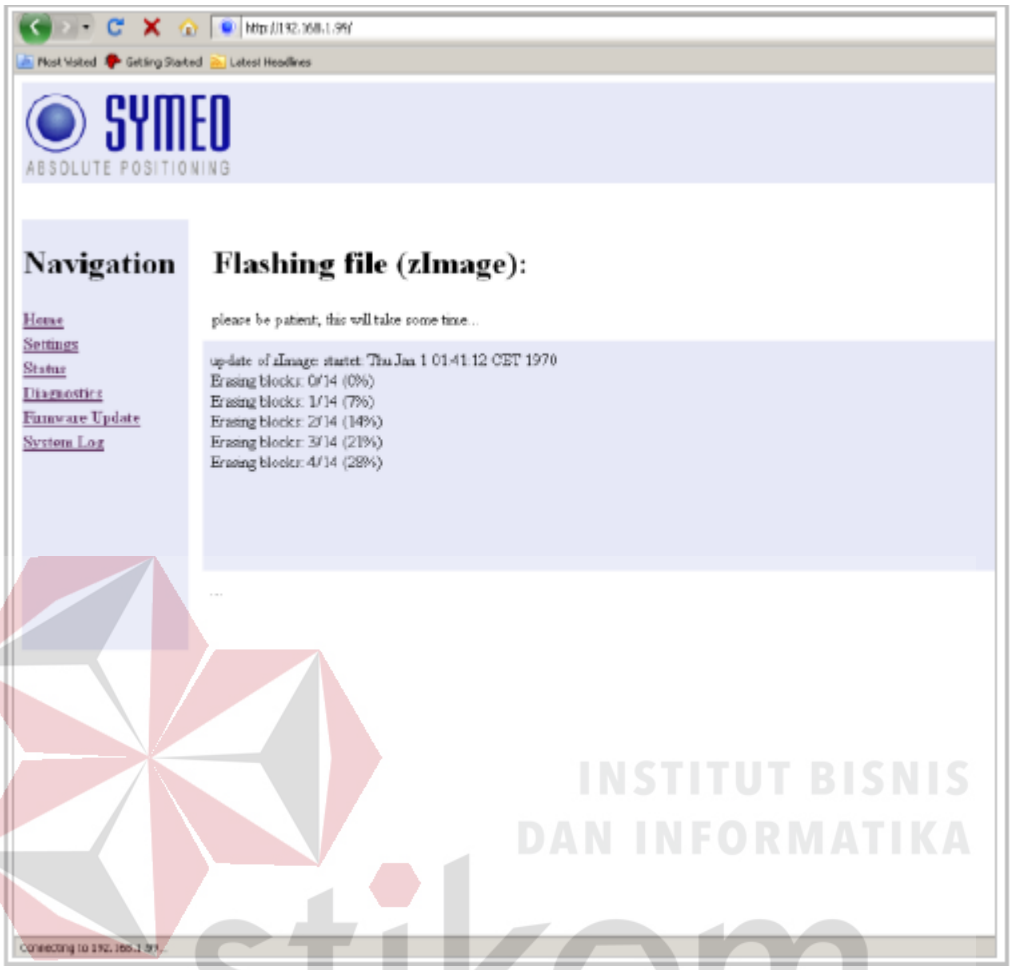


Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.18 Langkah 10

- Klik tombol "Execute" di area "Langkah 2 - flash zImage" untuk mentransfer file ke memori non-volatile.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

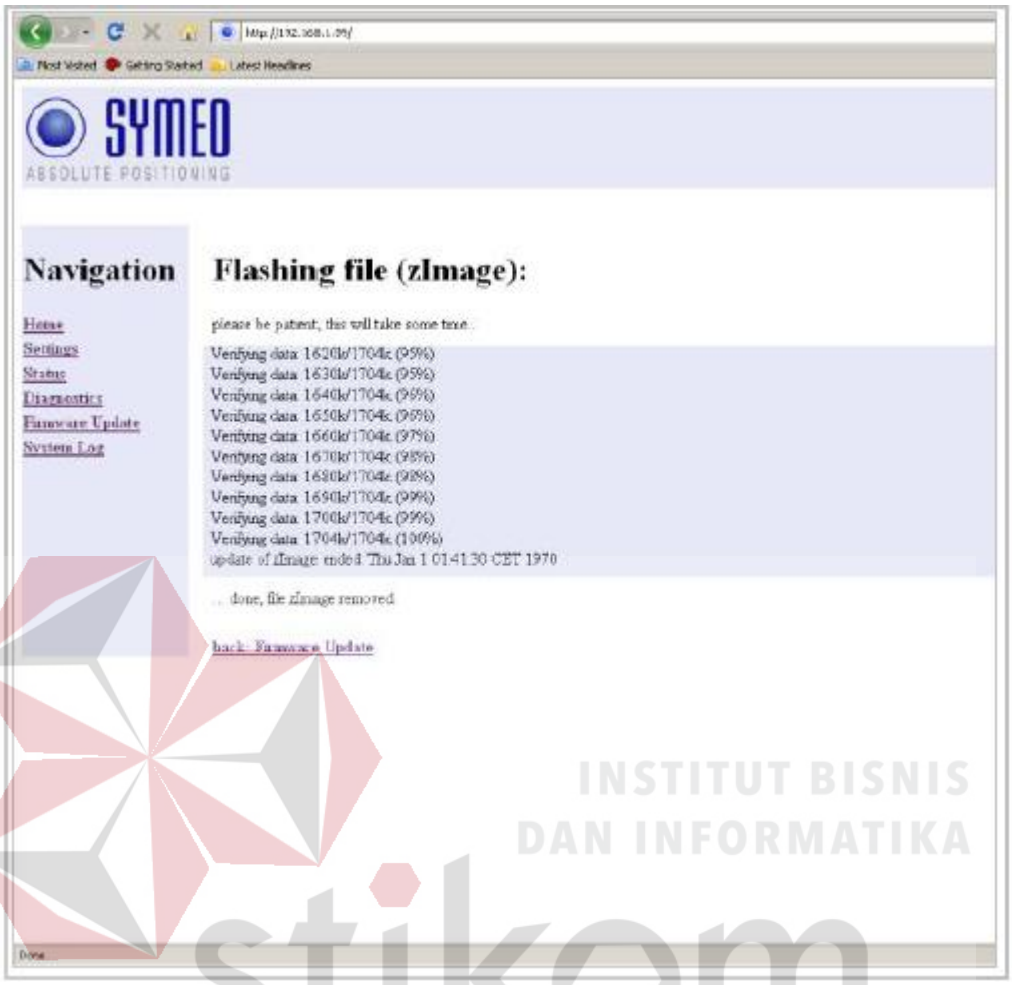


Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.19 Langkah 11

- Kemajuan transfer ditampilkan di jendela pesan.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA



Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.20 Langkah 12

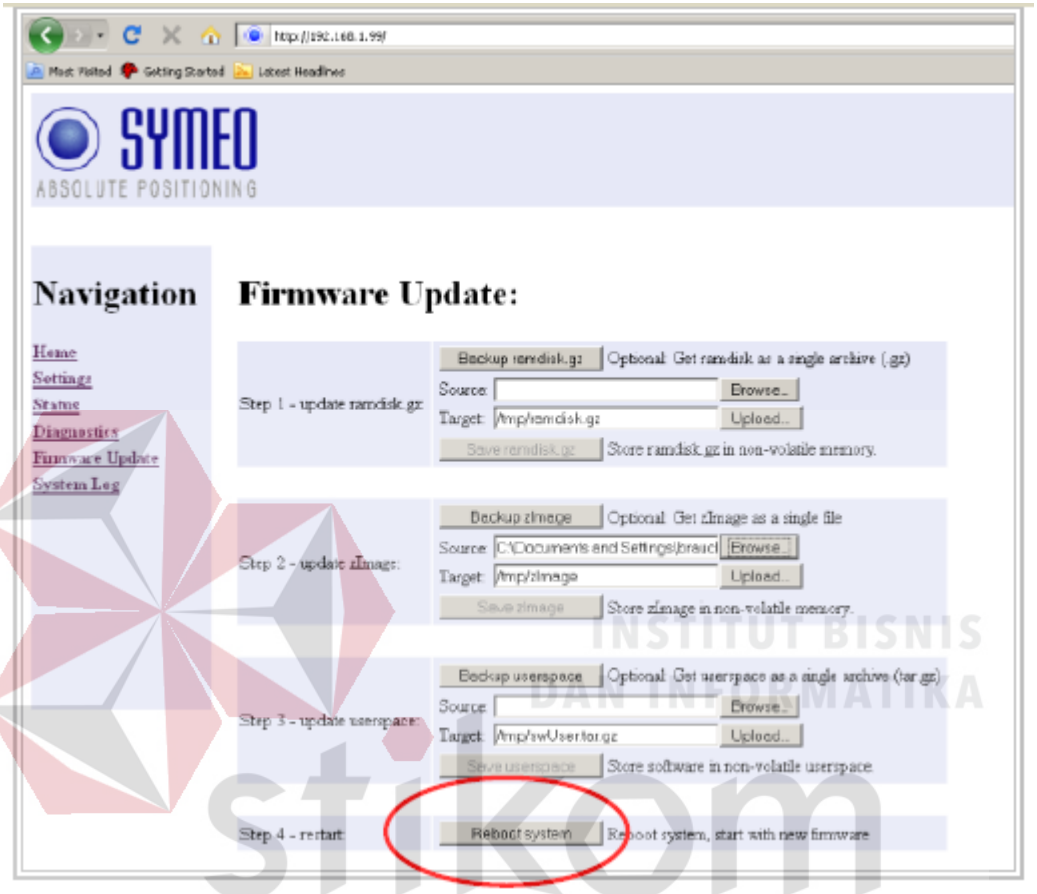
- Anda akan tahu kapan operasi ini selesai karena pesan: "... selesai, file zImage dihapus" akan menjadi output dan tautan "kembali: Pembaruan Firmware" disediakan.
- Klik tautan "kembali: Pembaruan Firmware"

3. Step 3 – Optional: Userspace

Langkah ini khusus untuk aplikasi 2D yang diperlukan dan dijalankan dengan cara yang sama seperti yang dijelaskan sebelumnya.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

4. Step 4 – Restart

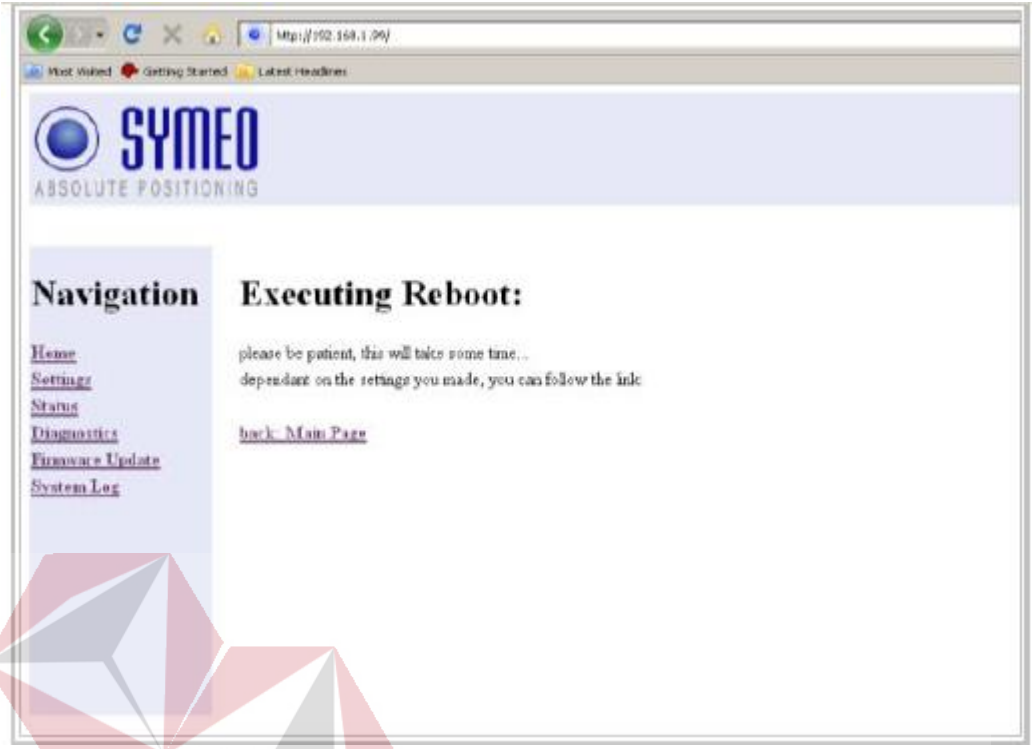


Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.21 Langkah 13

- Untuk melakukan ini, klik tombol "Reboot system" di area "Langkah 4 - Restart". Sistem akan di-restart.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA



Sumber : (KONECRANES, 2012)

Gambar 4.22 Langkah 14

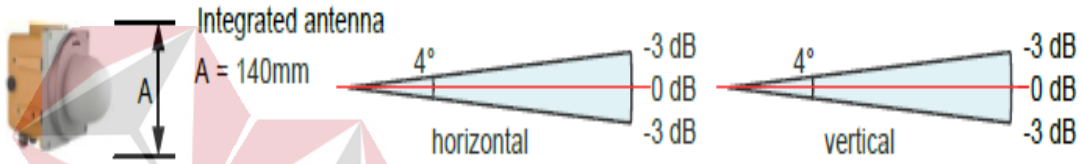
- Jika firmware baru berisi file konfigurasi tambahan, pengaturan yang Anda buat diatur ke pengaturan pabrik. Ini berlaku juga untuk alamat IP yang diatur ke nilai default 192.168.1.99. Symeo menyarankan untuk mengembalikan pengaturan pabrik setelah pembaruan firmware (lihat bagian 7.2.6) dan masuk kembali ke pengaturan pelanggan.

4.3.6 Analisa Kinerja *Symeo (LPR-1DHP)*

Tugas utama dari *symeo* sendiri adalah sebagai pengukur jarak dengan keakurasian sangat tinggi, untuk pengukuran jarak dengan sinyal radio. Dua pasang sensor yang dipasang dengan posisi yang tepat dari *troli crane* dapat secara dinamis menententukan kondisi *real-time*. Sinyal radio *symeo* bekerja sangat handal dalam

kondisi buruk. Karena frekuensi operasi, sama sekali tidak terpengaruh pada setiap operasi LAN nirkabel secara paralel. Selain pembacaan jarak, kecepatan pendekatan tersedia sangat relatif dari sensor *symeo* karena semua data tersedia di antarmuka.

Sudut pembuka pada stasiun sensor *symeo* ini memiliki antena yang terintegrasi dengan sudut pembuka +/-2 ° seperti pada gambar 4.32. Untuk mencapai operasi dan jangkauan sebagaimana yang telah ditentukan, kedua unit harus memiliki orientasi yang sama.



Gambar 4.23 Jangkauan Sensor *Symeo*

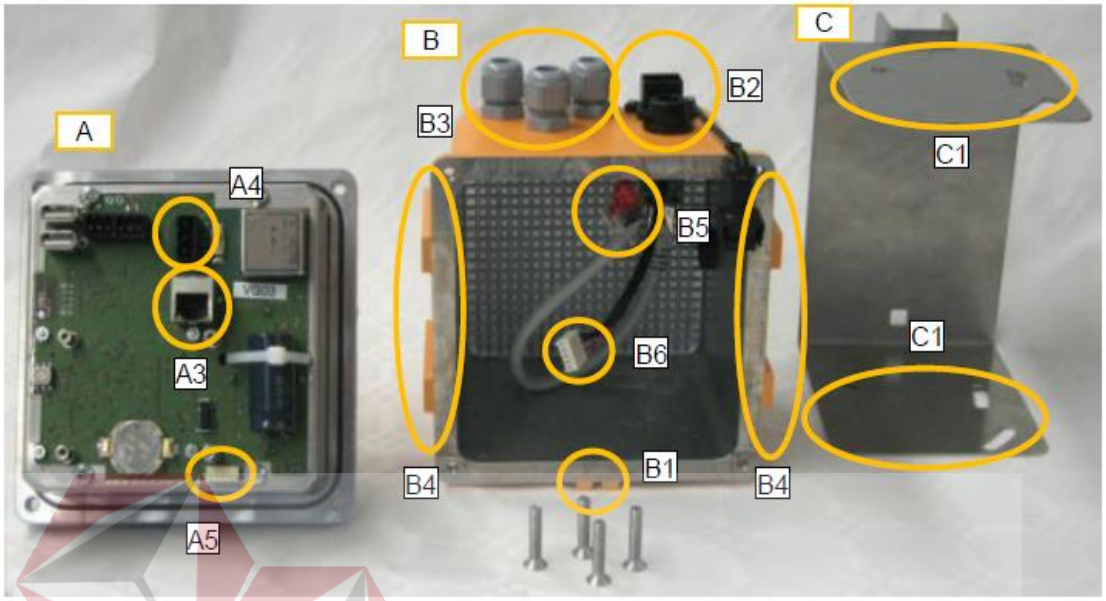
Untuk posisi pemasangan stasiun *symeo* harus selaras antara satu dengan yang lain agar pengukurannya tepat. Selain itu, adapun faktor-faktor yang harus dipertimbangkan antara lain :

- Jarak minimum 2 meter antara kedua unit sistem harus dijaga untuk menjamin keakuratan yang ditentukan.
- Jarak minimum 50 cm antara sistem yang berdekatan harus digunakan untuk menghindari gangguan silang.
- Kedua unit sistem harus dipasang berlawanan satu sama lain dengan offset horizontal atau vertikal kurang dari 10 cm.
- Stasiun harus selaras dengan +/- 2 ° akurasi.

Didalam sensor *symeo* terdapat komponen pendukung yang terdiri dari elemen

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

depan A, elemen belakang B, dan mounting bracket C seperti pada gambar 4.3.6b.



Gambar 4.24 Elemen Sensor *Symeo*

Komponen yang ada pada gambar 4.3.6.b akan dijelaskan sebagai berikut.

A. Elemen Belakang :

- Konektor ethernet A3 (versi TCP / IP).
- Terminal A4 untuk koneksi daya.
- Header A5 untuk kabel USB.

B. Elemen Depan :

- B1 penyelarasan bantuan.
- B2 sistem konektor ethernet (versi TCP / IP).
- B3 kelenjar kabel untuk catu daya, antarmuka Profibus atau RS232 opsional.
- B4 masukkan mur M6 untuk memasang sistem di braket pemasangan.
- B5 konektor ethernet depan ke belakang elemen (versi TCP / IP).

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

- B6 konektor USB untuk port layanan USB.

C. Mounting Bracket :

- Slot pemasangan C1 untuk unit sistem.

Symeo sangat berpengaruh pada *gantry* karena jika ada selisih 10 cm dalam pengukuran jarak antara *symeo* pada posisi kaki *crane* bagian kiri dengan bagian kanan maka *crane* akan otomatis mati, hal ini dinamakan *gantry syncro*. Jika *crane* sudah mati maka jalan satu-satunya adalah dengan cara mengontrol secara manual menggunakan *radio control* dan memposisikan kaki *crane* agar lurus presisi antara kanan dan kiri. Dalam satu bulan melaksanakan kegiatan kerja praktik penulis menemukan *crane gantry syncro* sebanyak 5 kali, salah satunya bisa dilihat pada gambar 4.25.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2018)

Gambar 4.25 *Crane* pada saat *gantry syncro*

BAB V

KESIMPULAN

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil kerja praktik yang telah dilaksanakan di bagian ASC PT Berkah Industri Mesin Angkat di Terminal Teluk Lamong.

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan berikut diperoleh dari hasil analisa penulis terkait sistem kerja *spreader* pada ASC dengan tujuan untuk membagikan ilmu kepada para pembaca maupun kepada teman-teman teknisi ASC PT BIMA.

- *Symeo* (LPR-1DHP) pada *crane* merupakan sensor yang dikhususkan untuk menentukan jarak dan memberi informasi seberapa jauh *crane* telah berjalan *(gantry)*.
- Jika terdapat selisih kaki *crane* antara bagian kiri dengan kanan sebanyak 10 cm maka *crane* akan otomatis mati.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan dari hasil penelitian yang dilakukan selama satu bulan adalah jika dalam keadaan posisi kaki *crane* bagian kiri dan kanan terdapat selisih 10 cm alangkah baiknya jika *crane* tidak perlu langsung mati tapi bisa membenarkan posisinya sendiri secara otomatis.

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA

DAFTAR PUSTAKA

Astalog. (2018, Agustus 12). *Mengapa Perdagangan Lewat Jalur Perairan Lebih Populer Daripada Darat*. Diambil kembali dari Asuransi Marine Indo Web site: http://asuransimarineindo.com/?p=1575

Elton, S. K., Sardono, S., & Adi, K. 2016. Analisa Teknis dan Ekonomis Automation Stacking Crane di PT. Terminal Teluk Lamong PELINDO III. *Jurnal Teknik ITS Vol. 5, No. 2, (2016)*, 1.

Haanpaa, R. 2015. Operating Principle Of An ASC. *Konecranes Lifting Businesses*.

INDOTARA. (2018). Diambil kembali dari Gantry Crane: https://www.indotara.co.id/services/5/gantry-crane

INKA. (2017). Diambil kembali dari keretaapi.id: https://www.inka.co.id/berita/58

KONECRANES. 2012. *SYMEO LOCAL POSITIONING RADAR.* Finlandia: Konecranes.

Lamong, T. T. (2018, Agustus 12). *History*. Diambil kembali dari Teluk Lamong Web site: https://www.teluklamong.co.id/pages/history

PT BIMA. (2018). Diambil kembali dari PT BIMA.id: https://www.google.com/search?q=pt+bima&safe=strict&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwimsY6C_anfAhUTWX0KHTmaAOQQ_AUIECgD&biw=1366&bih=654#imgrc=Iu-SVPI9YEYjwM:

Wikipedia. (2018, Agustus 12). *Pelabuhan*. Diambil kembali dari Wikipedia: https://id.wikipedia.org/wiki/Pelabuhan

Yusuf, M. M. (2007, April 11). *Brakes*. Diambil kembali dari Brakes: http://artikel-teknologi.com/sistem-pengereman-break-system/

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA stikom SURABAYA