MAGANG INDUSTRI - VM 191879

ANALISA PERAWATAN ALAT *HARBOUR MOBILE CRANE (HMC)* DI PT BERLIAN JASA TERMINAL INDONESIA

GELDY INDRAPRADANA
10211710013004

Dosen Pembimbing
M.Lukman Hakim, ST., MT
1994201911070

Program Studi S1 Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi
Departemen Teknik Mesin Industri
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2021

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama	: Fathreyssi Allan B.P, S.T
NIP	: 860815293
Jabatan	: Planning & Administration Supervisor, Facilities Division

Menerangkan bahwa mahasiswa

Nama	: Geldy Indrapradana
NRP	: 10211710013004
Prodi	: Teknik Mesin Industri

Telah menyelesaikan Magang Industri di

Nama Perusahaan	: PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia
Alamat Perusahaan	: JL. Perak Barat No.379, Kec. Pabean Cantian, Kota Surabaya, Jawa Timur 60165
Bidang	: Bongkar Muat Peti Kemas
Waktu Pelaksanaan	: 1 September 2020 – 30 Desember 2020

Surabaya, 25 Januari 2021

BJTI PORT

Fathreyssi Allan B.P, S.T

860815293

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang Industri dengan judul

Analisa Perawatan Alat Harbour Mobile Crane di PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia

telah disetujui dan disahkan pada presentasi Laporan Magang Industri Industri
Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Pada tanggal 3 Februari 2021

Dosen Pembimbing,

M. Lukman Hakim, ST., MT
NIP. 1994201911070

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya. Tidak lupa pula shalawat dan salam senantiasa tercurahkan bagi Rasulullah SAW. yang telah membawa manusia dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang.

Kegiatan magang dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember dilakukan sebagai sarana untuk mengenalkan mahasiswa pada kondisi nyata di lapangan. Proses magang sekaligus menjadi syarat bagi mahasiswa untuk bisa menyelesaikan mata kuliah bersangkutan. Selama proses magang yang berlangsung pada bulan September 2020 – Desember 2020, mahasiswa mendapatkan bimbingan dan arahan dari pihak PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia. Mahasiswa berkesempatan untuk terjun langsung dan menimba ilmu terkait proses bongkar muat peti kemas di Terminal Berlian.

Kelancaran kegiatan magang di PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia tidak terlepas dari berbagai pihak, yaitu.

1. Achmad Fanani Yunianto S.T, selaku Vice President Divisi Facilities
2. Fathreyssi Allan S.T, selaku Supervisor Admistrasi & Planning Divisi Facilities
3. Hari Aditya S.E, selaku pembimbing magang di PT. BJTI
4. M. Lukman Hakim ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Magang Industri

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam proses penulisan laporan ini. Sebagai bentuk perbaikan, penulis terbuka pada saran dan masukan dari pembaca.

Surabaya, 30 Desember 2020

Geldy Indrapradana

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Logo PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia) 14
Gambar 3.2 Struktur Organisasi PT Berlian Jasa Terminal Indonesia 16
Gambar 3.3 Lokasi PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia..... 21

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rencana dan Penjadwalan Kerja 21
Tabel 4.1 Aktivitas Magang Industri 28
Tabel 5.1 Data Prevetive Maintenance Harbour Mobile Crane periode September 2020 30
Tabel 5.2 Rekap data prevetive maintenance Harbour Mobile Crane periode September 2020 32
Tabel 5.3 Data corrective maintenance Harbour Mobile Crane periode September 2020 33
Tabel 5.4 Rekap data corrective maintenance Harbour Mobile Crane periode September 2020 34
Tabel 5.5 Data Breakdown Reability Harbour Mobile Crane periode September 2020 39
Tabel 5.6 Data Breakdown Avaibility Harbour Mobile Crane periode September 2020 40
Tabel 5.7 Rekap data breakdown harbour Mobile Crane periode September 2020 ... 40
Tabel 5.8 Total kejadian breakdown Harbour Mobile Crane periode September 2020 41
Tabel 5.9 Rekap data operating hours Alat Harbour Mobile Crane periode September 2020 41
Tabel 5.10 Rekap data Total Outage (hours) Alat Harbour Mobile Crane periode September 2020 42
Tabel 5.11 Perhitungan Utilization Alat Harbour Mobile Crane periode 1 September 2020 – 30 September 2020 43
Tabel 5.12 Perhitungan Realibility Alat Harbour Mobile Crane periode 1 September 2020 - 30 September 2020 44
Tabel 5.13 Perhitungan Avaibility Alat Harbour Mobile Crane periode 1 September 2020 - 30 September 2020 45
Tabel 5.14 Perhitungan Mean Time Between Failure (MTBF) pada alat Harbour Mobile Crane periode 1 September 2020 - 30 September 2020 47
Tabel 5.15 Perhitungan Mean Time to Repair (MTTR) pada alat Harbour Mobile Crane periode 1 September 2020 - 30 September 2020 48

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i
LEMBAR PENGESAHAN ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR GAMBAR iv
DAFTAR TABEL v
DAFTAR ISI vi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan Magang Industri 1
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Manfaat Magang Industri 2
1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan 3
1.6 Metode Pengumpulan Data 4
1.7 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 6
2.1 Pemeliharaan 6
2.1.1 Pengertian Pemeliharaan 6
2.1.2 Tujuan Pemeliharaan 7
2.1.3 Fungsi Pemeliharaan 8
2.1.4 Jenis-Jenis Pemeliharaan 8
2.1.5 Konsep – konsep pemeliharaan 9
2.2 Mean Time Between Failure (MTBF) dan Mean Time to Repair (MTTR) 11
BAB III PROFIL PERUSAHAAN 13
3.1 Latar Belakang Perusahaan 13
3.2 Logo Perusahaan 14
3.3 Visi dan Misi Perusahaan 14
3.4 Struktur Organisasi 15

3.5 Strategi Bisnis 17
3.6 Aspek Manajemen 18
3.6.1 Aspek Produksi 18
3.6.3 Aspek Pemasaran 19
3.6.4 Aspek SDM 19
3.7 Lingkup Unit Kerja 20
3.7.1 Lokasi Perusahaan 20
3.7.2 Lingkup Penugasan 21
3.7.3 Rencana dan Penjadwalan Kerja 21
BAB IV AKTIVITAS MAGANG INDUSTRI 22
4.1 Realisasi Kegiatan Magang Industri 22
BAB V TUGAS KHUSUS 29
5.1 Metode Penelitian 29
5.1.1 Konsep – konsep pemeliharaan 29
5.1.2 Pengumpulan Data 29
5.1.3 Pengolahan Data 29
5.2 Pengumpulan Data *Operating Hours, Preventive Maintenance, Corrective Mintenance, Breakdown Reability* dan *Avaibility* Selama Bulan September 2020. 29
5.2.1 Data *Prevetive Maintenance* 30
5.2.2 Data *Corrective Maintenance* 33
5.2.3 Data *Breakdown Reability* dan *Avaibility* 34
5.2.4 Data *Operating Hours* 41
5.3 Pengolahan Data 42
5.3.1 Perhitungan Total *Outage Hours* dengan menjumlahkan data *Corrective Maintenance, Preventive Maintenance, Breakdown Maintenance* 42
5.3.2 Perhitungan *Utilization* menggunakan rumus (2.2). 43
5.3.3 Perhitungan *Realibility* menggunakan rumus (2.1) 44
5.3.4 Perhitungan *Avaibility* menggunakan rumus (2.3) 45

5.3.5 Perhitungan *Mean Time Between Failure (MTBF)* Menggunakan Rumus (2.4) 46
5.3.6 Perhitungan *Mean Time to Repair (MTTR)* Menggunakan Rumus (2.4) 47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 49
6.1 Kesimpulan 49
6.2 Saran 49
DAFTAR PUSTAKA 50
LAMPIRAN 51

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Magang industri merupakan salah satu mata kuliah pada Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS), yang diwajibkan dilaksanakan dalam rangka memenuhi salah satu mata kuliah untuk dapat menyusun Tugas Sarjana Terapan. Magang Industri juga merupakan suatu latihan yang dirancang secara cermat untuk menciptakan suatu pengalaman kerja tertentu bagi mahasiswa, yang dilakukan dalam suasana belajar. Dengan melaksanakan Magang Industri, mahasiswa dilatih untuk mengenal atmosfer dunia kerja, memberi ruang dan kesempatan untuk mengaplikasikan teori dan berpraktek serta mendekatkan mahasiswa kepada user. Selain itu Magang Industri juga menyiapkan mahasiswa untuk mengukur kompetensi dalam rangka mencapai ketrampilan/keahlian tertentu.

1.2 Tujuan Magang Industri

1. Agar mahasiswa memiliki internalisasi sikap professional dan budaya kerja yang sesuai serta diperlukan bagi IDUKA.
2. Agar mahasiswa memiliki pengetahuan yang belum/tidak dipelajari dalm proses perkuliahan dikampus.
3. Agar mahasiswa memperoleh keterampilan khusus/keahlian kerja dan/atau pengetahuan, ketrampilan umum.
4. Agar mahasiswa mempunyai gambaran nyata mengenai lingkungan kerjanya, mulai dari tingkat bawah sampai dengan tingkat yang lebih tinggi.

5. Agar kehadiran mahasiswa peserta magang diharapkan dapat memberikan manfaat dan wawasan baru bagi dirinya serta instansi tempat melaksanakan Magang.
6. Pada mahasiswa yang sudah mengenal lingkungan kerja akan memberikan keuntungan sekaligus sebagai bekal dalam memasuki dunia kerja dan karirnya.
7. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengetahui lebih spesifik permasalahan industri atau perusahaan yang terkait dengan operasi dan ilmu permesinan, sehingga dapat dijadikan sebagai pilihan untuk mengambil judul kajian tugas akhir.
8. Memotivasi mahasiswa untuk berpatisipasi dalam permasalahan pembangunan, seperti kegiatan perancangan, pelaksanaan, pembuatan, penggunaan, pengolahan dan pengawasan yang berhubungan dengan konstruksi, produksi, pembangkit tenaga dan manajemen perusahaan yang terkait dengan permesinan industri secara umum.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, pada laporan ini penulis membatasi pembahasan masalah meliputi:

a. Manajemen Perawatan Alat Bongkar Muat Petikemas
b. Manajemen Stock Part Alat Bongkar Muat.

1.4 Manfaat Magang Industri

Ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan Magang Industri ini baik dari pihak mahasiswa, perusahaan maupun perguruan tinggi, yaitu:

1. Bagi Mahasiswa

a. Memahami dan mengetahui berbagai macam aspek kegiatan perusahaan;

b. Mengetahui secara langsung perbandingan anatara teori-teori ilmiah yang diperoleh selama perkuliahan dengan kondisi nyata di lapangan;

c. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan atau kegiatan lapangan;

d. Mendapat pengalaman bekerja sehingga dapat melatih agar disiplin dan bertanggung jawab.

2. Bagi Perguruan Tinggi

a. Mendapat masukan mengenai penerapan ilmu manajemen dalam produksi dengan kurikulum perkuliahan, dapat menjadi landasan untuk perbaikan kurikulum agar dapat sejalan dengan keadaan dilapangan;

b. Meningkatkan kerja sama antara lembaga pendidikan dengan perusahaan.

3. Bagi perusahaan

a. Hasil pelaksanaan praktek merupakan bahan masukan bagi pihak manajemen perusahaan dalam rangka meningkatkan kinerja perusahaan;

b. Turut berpartisipasi dalam meningkatkan pendidikan nasional.

1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Magang Industri ini dilaksanakan di lingkungan PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia tepatnya di Jl. Perak Barat No.379, Perak Utara, Kecamatan Pabean Cantian, Kota Surabaya, Jawa Timur. Yang dimulai dari tanggal 1 September 2020 – 30 Desember 2020

1.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam pelaksanaan magang industri serta penyusunan laporan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

   Data- data dikumpulkan dikumpulkan dari buku-buku, paper, dan literatur yang diperoleh dari pembimbing dan perpustakaan, yang mendukung proses pembuatan laporan ini.

2. Diskusi

   Diskusi dilakukan dengan pembimbing (mentor), *Supervisor on Duty*, staff, dan karyawan PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia lainnya, baik di kantor maupun di lapangan.

3. Observasi Lapangan

   Data diperoleh dengan melakukan pengamatan secara langsung ke lapangan.

4. Analisa Permasalahan

   Analisa dilakukan dengan arahan pembimbing (mentor) sehingga analisis dapat diambil kesimpulan dan saran perbaikan yang sesuai dengan disiplin ilmu teknik mesin industri.

1.7 Sistematika Penulisan

- BAB I

  Dalam bab ini membahas mengenai latarbelakang masalah, alasan pemilihan magang industri, pelaksanaan magang industri, tujuan dan

maksud magang industri, metodologi pengumpulan data laporan, dan membahas mangenai sistematika penulisan laporan magang industri.

- BAB II

  Bab II merupakan kajian teoritis yang memuat konsep dan teori-teori yang relevan dengan aktivitas magang industri.

- BAB III

  Bab III mencakup profil perusahaan, latar belakang perusahaan, manajemen perusahaan serta struktur organisasi perusahaan tempat dilaksanakannya magang industri.

- BAB IV

  Bab IV membahas aktivitas apa saja yang dilakukan pada saat proses magang industri selama empat bulan.

- BAB V

  Bab V mencakup tugas khusus yang diberikan oleh dosen pembimbing magang industri. Pada bab ini membahas mengenai perhitungan untuk mencari *Utilization, Realibility, Avaibility, Mean Time Between Failure (MTBF), Mean Time to Repair (MTTR)* pada alat *Harbour Mobile Crane* di PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia.

- BAB VI

  Bab VI mencakup kesimpulan dan saran termasuk rekomendasi atau perbaikan terhadap proses manajemen perawatan alat *Harbour Mobile Crane.*

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Pemeliharaan

2.1.1 Pengertian Pemeliharaan

Beberapa pengertian pemeliharaan menurut para ahli :

- Pemeliharaan adalah segala kegiatan yang di dalamnya adalah untuk menjaga sistem peralatan agar bekerja dengan baik.Menurut *Jay Heizer dan Barry Render,* (2001).
- Pemeliharaan (*maintenance*) adalah sebuah pekerjaan yang dilakukan secara berurutan untuk menjaga atau memperbaiki fasilitas yang ada sehingga sesuai dengan standar (sesuai dengan standar fungsional dan kualitas).Menurut *M.S Sehwarat dan J.S NarangI,* (2001).
- Pemeliharaan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/penggantian yang diperlukan agar supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan. Menurut *Sofyan Assauri*, (2004).
- Pemeliharaan merupakan tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui umur masa pakai dan kegagalan/kerusakan mesin.Menurut *Setiawan F.D*, (2008).
- Pemeliharaan atau yang lebih dikenal dengan kata *maintenance* dapat didefinisikan sebagai suatu aktivitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas pemeliharaan fasilitas agar fasilitas

tersebut dapat berfungsi dengan baik dalam kondisi siap pakai menurut *Sudrajat*, (2011).

Perusahaan yang berorientasi laba sering mengejar target produksi dengan kuantitas besar, ini dilakukan secara terus-menerus sehingga mengabaikan kondisi umur mesinjuga kapasitas jam kerja mesin yang semestinya. Pembebanan yang berlebihan terhadap mesin tersebut akan mengakibatkan timbulnya kerusakan dan kemacetan seperti ausnya komponen-komponen gesekan, longgarnya baut karena getaran mesin selama proses produksi dan lain sebagainya yang semua itu akan mengganggu proses produksi.

2.1.2 Tujuan Pemeliharaan

Tujuan pemeliharaan secara umum berusaha menjaga agar sarana atau fasilitas selalu dalam kondisi siap pakai untuk proses produksi sesuai dengan rencana, dan tidak mengalami kerusakan selama fasilitas atau peralatan tersebut digunakan dalam proses produksi. Adapun tujuan dari fungsi perawatan adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berproduksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi
2. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu
3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang diluar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan mengenai investasi tersebut
4. Untuk mencapai tingkat biaya maintenance serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan maintenance secara efektif dan efisien keseluruhannya

5. Menjamin keselamatan operator peralatan atau mesin
6. Mengadakan kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan yaitu tingkat keuntungan atau return of investment yang sebaik mungkin dan total biaya yang terendah.

2.1.3 Fungsi Pemeliharaan

Fungsi pemeliharaan adalah agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi. Keuntungan- keuntungan yang akan diperoleh dengan adanya pemeliharaan yang baik terhadap mesin, adalah sebagai berikut :

1. Mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat dipergunakan dalam jangka waktu panjang.
2. Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan berjalan dengan lancar.
3. Dapat menghindarkan diri atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan.
4. Peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik pula.
5. Dapat dihindarkannya kerusakan-kerusakan total dari mesin dan peralatan produksi yang digunakan.
6. Apabila mesin dan peralatan produksi berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal.

2.1.4 Jenis-Jenis Pemeliharaan

- Perawatan yang direncanakan/berkala (*Preventive Maintenance*)

  Perawatan rutin yang dilakukan dengan pertimbangan ke masa depan

yang terkontrol, terencana dan tercatat. Dilakukan secara berkala dengan berkelipatan 250 jam, 500 jam, 1000 jam, 2000 jam, dst.

- Perawatan Korektif (*Corrective Maintenance*)
  Perawatan ini dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas sehingga mencapai standar yang diterima. Perawatan korektif termasuk dalam cara perawatan yang direncanakan untuk perbaikan.

- Perawatan setelah terjadi kerusakan (*Break Down Maintenance*)
  Perawatan ini dilakukan secara terencana untuk memperbaiki kerusakan. Pekerjaan perawatan ini dilakukan setelah terjadi kerusakan, dan untuk memperbaikinya harus disiapkan suku cadang, material, alat-alat dan tenaga kerja. Jenis *Break Down Maintenance* dibagi menjadi dua jenis yaitu *Breakdown Reability* dan *Break Down Aveability*.
- Perawatan pada saat tidak terjadi operasi (*Shut Down Maintenance*)
  Perawatan ini dilakukan pada saat fasilitas atau peralatan sedang tidak beroperasi. Kegiatan perawatan dilakukan dengan jalan memonitoring secara aktif.

2.1.5 Konsep – konsep pemeliharaan

- Konsep Keandalan (*Reliability*)
  Probabilitas suatu komponen atau sistem akan beroperasi sesuai dengan fungsi yang ditetapkan dalam jangka waktu tertentu ketika digunakan dalam kondisi operasional tertentu. Keandalan juga berarti kemampuan suatu peralatan untuk bertahan dan tetap beriperasi sampai batas waktu tertentu.

$$Reliability = \frac{OH}{OH+TEM} x100\% \text{…….....} (2.1)$$

  Keterangan :

OH : *Operating Hours* (Jam Operasi)

TEM : *Total Emergency Maintenance* (Jumlah Jam Kerusakan)

- Konsep Pemanfaatan (*Utilization*)

  Probabilitas suatu komponen atau sistem yang rusak akan diperbaiki atau dipulihkan kembali pada kondisi yang telah ditentukan selama periode waktu tertentu dimana dilakukan perawatan sesuai dengan prosedur yang seharusnya. Keterawatan suatu peralatan dapat didefinisikan sebagai probabilitas peralatan tersebut untuk bias diperbaiki pada kondisi tertentu dalam. periode waktu tertentu pada kondisi tertentu dalam periode waktu tertentu.

$$Utilization = \frac{OP}{TH-TO} x\ 100\% \ldots\ldots\ldots\ldots (2.2)$$

  Keterangan :

  OP : *Operating Hours* (Jam Operasi)

  TH : *Total Hours/Mont*h (Jam Tersedia dalam 1 Bulan) (24 Jam per hari)

  TO : *Total Outage Hours* (Jumlah Jam Alat Tidak Beroperasi)

- Konsep Ketersediaan (*Availability*)

  Ketersediaan (*availability*) adalah probabilitas suatu komponen atau sistem menunjukkan kemampuan yang diharapkan pada suatu waktu tertentu ketika dioperasikan dalam kondisi operasional tertentu. Ketersediaan juga dapat diinterpretasikan sebagai persentase waktu operasional sebuah komponen atau sistem selama interval waktu tertentu.Ketersediaan berbeda dengan keandalan, dimana ketersediaan adalah probabilitas komponen berada dalam kondisi tidak mengalami kerusakan dan diperbaiki atau dipulihkan kembali pada kondisi operasi normalnya. Oleh karena itu, ketersediaan sistem tidak pernah lebih kecil daripada keandalan

sistem.Ketersediaan mengandung dua komponen utama yaitu keandalan (*reliability*)dan keterawatan (*maintainability*).Tingkat keandalan yang rendah dapat diimbangi dengan usaha peningkatan perawatan sehingga tingkat kecepatan aksi perawatan berpengaruh terhadap tingkat ketersediaan sistem. Seperti halnya pada keandalan dan keterawatan, ketersediaan merupakan probabilitas sehingga teori probabilitas dapat digunaka untuk menghitung nilai ketersediaan (Simanungkalit, Yasra, & Widiodo, 2016)

$$Avaibility = \frac{TH-TO}{TH} x100\% \text{……..(2.3)}$$

Keterangan :

TH : *Total Hours/Mont*h (Jam Tersedia dalam 1 Bulan) (24 Jam per hari)

TO : *Total Outage Hours* (Jumlah Jam Alat Tidak Beroperasi)

2.2 Mean Time Between Failure (MTBF) dan Mean Time to Repair (MTTR)

MTBF (*Mean Time between Failures*) adalah waktu rata-rata antara dua kegagalan berturut-turut dari suatu komponen. Ini adalah ukuran dasar dari keandalan dan ketersediaan sistem dan biasanya direpresentasikan sebagai satuan jam

$$\text{MTBF} = \frac{OP}{NTEM} \text{…….……(2.4)}$$

Keterangan :

OP : *Operating Hours* (Jam Operasi)

NTEM : *Number Of TEM* (Jumlah Kejadian Kerusakan)

Mean Time to Repair (atau *Recover*) adalah rata-rata waktu yang diambil untuk memperbaiki alat yang gagal. Ini waktu termasuk waktu yang diperlukan untuk mendeteksi cacat, waktu yang diperlukan untuk membawa petugas

perbaikan di tempat, dan waktu yang diperlukan untuk secara fisik memperbaiki modul yang gagal. Sama seperti MTBF, MTTR biasanya dinyatakan dalam satuan jam (Rohani & Roosta, 2014)

$$\text{MTTR} = \frac{TEM}{NTEM} \quad \text{.....(2.3)}$$

Keterangan :

TEM : *Total Emergency Maintenance* (Jumlah Jam Kerusakan)

NTEM : *Number Of TEM* (Jumlah Kejadian Kerusakan)

BAB III
PROFIL PERUSAHAAN

3.1 Latar Belakang Perusahaan

PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia (PT. BJTI) adalah perusahaan dengan bisnis utama di bidang jasa bongkar muat di pelabuhan Tanjung Perak. PT. BJTI merupakan anak perusahaan dari PT. Pelabuhan Indonesia III (PELINDO III). Perusahaan yang didirikan sejak tahun 2002 ini dipercaya oleh PT. PELINDO III untuk mengoperasikan dermaga Berlian yang ada di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Dermaga Berlian merupakan salah satu dari lima dermaga yang ada di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, dimana empat diantaranya adalah dermaga Jamrud, Nilam, Mirah, dan Kalimas.

Sejak berdiri, PT BJTI telah bertransformasi menjadi salah satu perusahaan jasa kepelabuhanan yang andal dan terpercaya, terbukti dengan dikukuhkannya PT BJTI sebagai sebagai Badan Usaha Pelabuhan (BUP) oleh Menteri Perhubungan melalui Keputusan Menteri Perhubungan RI Nomor : KP. 410 Tahun 2010 pada tanggal 27 September 2010.

Saat ini BJTI PORT memiliki beberapa anak perusahaan antara lain PT Berlian Manyar Sejahtera (PT BMS), PT Pelindo Property Indonesia (PT PPI), PT Berkah Mesin Angkat (PT BIMA), PT Terminal Curah Semarang (PT TCS), dan beberapa afiliasi dantara lain PT Berkah Kawasan Manyar Sejahtera (PT BKMS), PT Terminal Nilam Utara (PT TNU), PT Pelindo Energi Logistik (PT PEL), PT Prima Citra Nutrindo (PT PCN), PT Energi Manyar Sejahtera (PT EMS).

Fokus utama PT BJTI pada saat ini adalah menangani Jasa Kepelabuhanan termasuk didalamnya Kegiatan Bongkar Muat Petikemas Domestik di Terminal Berlian Tanjung Perak Surabaya, selain itu PT BJTI juga menghandle kegiatan penunjang lain yang berhubungan dengan jasa kepelabuhanan sepeti pelayanan gudang konsolidasi impor dan jasa layanan plug untuk reefer container.

3.2 Logo Perusahaan

Gambar 3.1 Logo PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)

Juni 2015, PT Berlian Jasa Terminal Indonesia resmi melakukan re-branding baru dengan meluncurkan sebutan baru yaitu “BJTI PORT”, adapun makna dari logo BJTI PORT adalah :

1. Aliran hidup yang dinamis dari satu titik ke titik lain;
2. Bertumpu di BJTI PORT, sebagai pelabuhan yang menjadi titik temu aliran pelabuhan;
3. Menciptakan denyut kehidupan menjadi penghubung kehidupan bangsa dengan menjadi penyedia solusi logistik terpercaya.

3.3 Visi dan Misi Perusahaan

- Visi Perusahaan

Menjadi penyedia solusi jasa pelabuhan terbaik sebagai mitra logistik terpercaya, yang menyatukan Indonesia

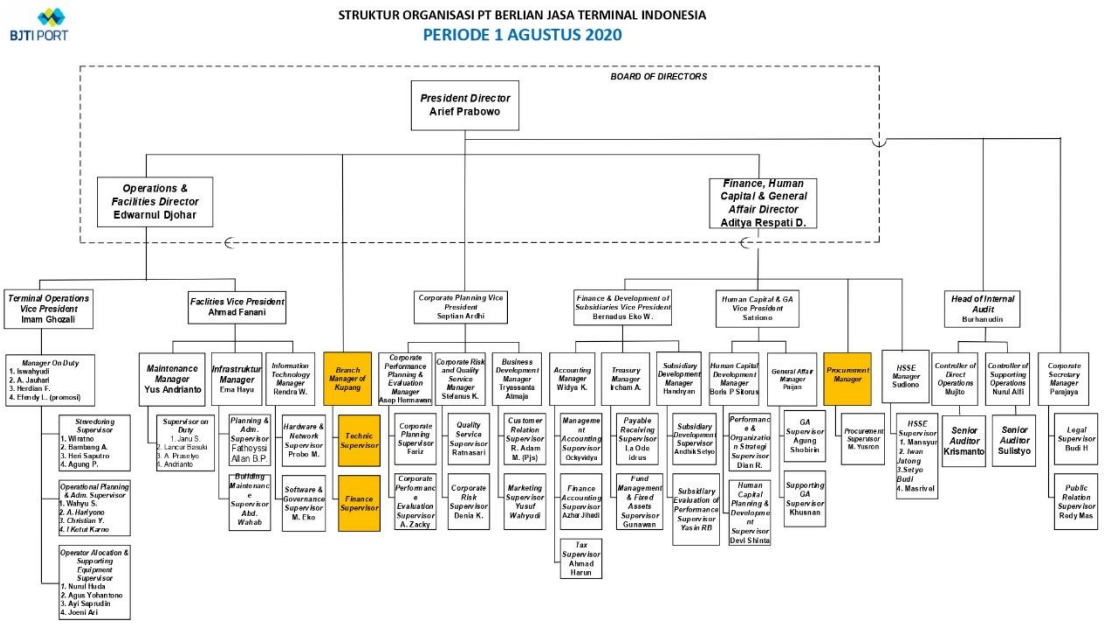
- Misi Perusahaan

2. Menyediakan dan mengoperasikan fasilitas terminal pelabuhan dan perlatan tepat guna
3. Menyediakan SDM yang professional dibidang operasi terminal dan logistik
4. Memberikan jasa layanan logistic tepat waktu dan efisien
5. Turut mengembangkan perekonomian Negara dan memupuk keuntungan

3.4 Struktur Organisasi

Organisasi dapat diartikan sebagai suatu lembaga ataupun kelompok fungsional yang terdiri dari sekelompok orang yang mau bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Struktur organisasi itu sendiri menunjukkan kerangka dan susunan perwujudan pola tetap hubungan – hubungan di antara fungsi – fungsi, bagian – bagian, posisi – posisi maupun orang – porang yang menunjukkan kebodohan yang berbeda – beda dalam suatu organisasi perusahaan.

Adapun bentuk struktur organisasi yang digunakan oleh PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia adalah tipe organisasi garis dan fungsional, dimana pimpinan tertinggi dipegang oleh direktur utama. Dalam pelaksanaan kegiatan operasionalnya direktur dibantu oleh direktur operasi dan teknik dan direktur keuangan,SDM, dan umum. yang didukung oleh bagian – bagian lain yang tidak kalah penting. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada struktur organisasi perusahaan pada gambar 1.2.



Gambar 3.2 Struktur Organisasi PT Berlian Jasa Terminal Indonesia

Struktur organisasi di PT.BJTI dipimpin oleh Direktur Utama yang dibantu oleh dua direktur lainnya yaitu Direktur Operasional dan Teknik dan Direktur Keuangan,SDM, dan Umum. Direktur Utama menaungi langsung divisi Corporate Planner dan Divisi Internal Audit. .Direktur Operasional dan Teknik menaungi Divisi Operasional dan Divisi Facilities. Direktur Keuangan, SDM, dan Umum menaungi Divisi Keuangan, Divisi Sumber Daya Manusia, dan Divisi HSSE (Healthy, Safety, Security, and Environmental) .

- Divisi Operasional

  Divisi yang bertanggung jawab dibidang operasional Terminal Berlian khusunya kegiatan bongkar muat petikemas di Terminal Berlian dan Mirah. Termasuk penataan kapal yang bersandar, penataan container di Blok A-Q.
- Divisi *Facilities*

Divisi yang bertanggung jawab terhadap penunjang kegiatan operasional baik secara infrastruktur dan suprastruktur di seluruh area kerja PT BJTI

- Divisi HCGA (*Human Capital & General Affair*)
  Divisi yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan dan pengembangan SDM di PT BJTI serta pendukung kegiatan kepegawaian dan kerumahtanggan.
- Divisi Keuangan
  Divisi yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan keuangan di PT BJTI.
- Divisi *Corporate Planning*
  Divisi yang bertanggung jawab terhadap area pemasaran dan pengemabngan usaha.
- Divisi *Internal Audit*
  Divisi yang memastikan seluruh kegiatan yang dijalankan di PT.BJTI sudah sesuai dengan GCG (Good Corporate Gouvernance) dan aturan perusahaan yang berlaku.

3.5 Strategi Bisnis

Tercapainya kinerja Perusahaan dilatar belakangi oleh penerapan strategi yang efektif oleh perusahaan. Dalam memenuhi target dan capaian, manajemen menetapkan program kerja dan target Perusahaan yang dituangkan dalam Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) dan Rencana Kerja Manajemen tahun 2019. Serangkaian program kerja juga telah ditetapkan oleh manajemen, melingkupi pemasaran dan pengembangan usaha, produk dan layanan, teknik dan logistic, keuangan dan akuntansi, sistem dan organisasi, pengembangan SDM, penelitian dan pengembangan, serta investasi. Adapun

strategi-strategi yang ditetapkan oleh PT.BJTI antara lain efisiensi, produktivitas, investasi, dan sinergi dengan grup.

Dalam hal efisiensi, penerapan strategi oleh PT.BJTI meliputi Project Rebound, pemaksimalan penggunaan alat milik PT.BJTI dibanding alat mitra, perubahan pemakaian bahan bakar pada alat BBM dengan teknologi listrik (elektrifikasi). Dalam hal produktivitas, penerapan strategi oleh PT.BJTI meliputi pemeliharaan alat B/M pada jam/waktu terendah (04.00-07.30), pergantian operator di kabin, peningkatan pelaksanaan Full Stack s/d >75%, perubahan pola jam kerja dari 12 jam (plugh) menjadi 8 jam (shift), serta penataan ulang alur lalu lintas terminal. Dalam hal Investasi, penerapan strategi oleh PT.BJTI meliputi penambahan alat bongkar muat baru, perbaikan ketersediaan suku cadang. Sementara itu, dalam hal sinergi dengan grup, penerapan strategi meliputi pengadaan barang dan jasa yang dilakukan secara terpusat, pengadaan tenaga kerja outsourcing yang dilakukan secar terpusat, serta kerja sama maintenance alat dengan Anak Perusahaan.

3.6 Aspek Manajemen

3.6.1 Aspek Produksi

Fokus utama PT BJTI pada saat ini adalah menangani Jasa Kepelabuhanan termasuk didalamnya Kegiatan Bongkar Muat Petikemas Domestik di Terminal Berlian Tanjung Perak Surabaya, selain itu PT BJTI juga *menghandle* kegiatan penunjang lain yang berhubungan dengan jasa kepelabuhanan sepeti pelayanan gudang konsolidasi impor dan jasa layanan plug untuk *reefer container*.

3.6.2 Aspek Keuangan

Membahas terkait dengan kegiatan atas jasa ke-pelabuhan yang menghasilkan income bagi perusahaan serta membahas sector-sektor mana yang terkai dengan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan

3.6.3 Aspek Pemasaran

Sehubungan dengan telah ditiadakannya pelayanan bongkar muat dan jasa lapangan petikemas internasional di Terminal Berlian terhitung Mei 2015 serta pengalihan kegiatan bongkar muat curah kering ke Terminal Jamrud, Strategi Pemasaran yang dilakukan oleh PT. BJTI adalah optimalisasi penguasaan market petikemas domestic di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Penguatan pangsa pasar petikemas domestic oleh PT.BJTI dilakukan melalui program wajib *stac*k muat sebesar minimal 50% dari total muat kapal yang berkegiatan di Terminal Berlian. Untuk mendukung program minimum stack muat tersebut, PT.BJTI telah mendatangkan tambahan alat *rubbered tyred gantry* (RTG) sebanyak 4 unit untuk mendukung kecepatan pelayanan *lift on/off* petikemas domestik di CY Terminal Berlian.

3.6.4 Aspek SDM

Setiap tahunnya PT. BJTI melakukan *In-House Training* maupun training eksternal untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas karyawan yang berada di seluruh divisi kerjanya. Pelatihan pelatihan/ workshop/seminar tetap rutin dilakukan baik divisi kerja Operasional, SDM, Keuangan, teknik dan divisi kerja lainnya. PT. BJTI memberikan kesempatan setara pada seluruh pegawai untuk berkembang sesuai dengan kompetensinya. Kesetaraan ini tidak mengenal gender, namun berdarsarkan pada kemampuan individual pegawai. Setiap tahun PT. BJTI menyelenggarakan assessment dalam rangka promosi untuk mengisi jabatan tertentu dan sebagai bagian dari proses kaderisasi karyawan.

Implementasi program pengembangan karyawan yang dilakukan sejalan dengan kebutuhan bisnis dan pemenuhan target kinerja sehingga mendukung pencapaian target kerja dan tujuan Perusahaan. Program pelatihan dikembangkan secara komprehensif untuk memenuhi dan

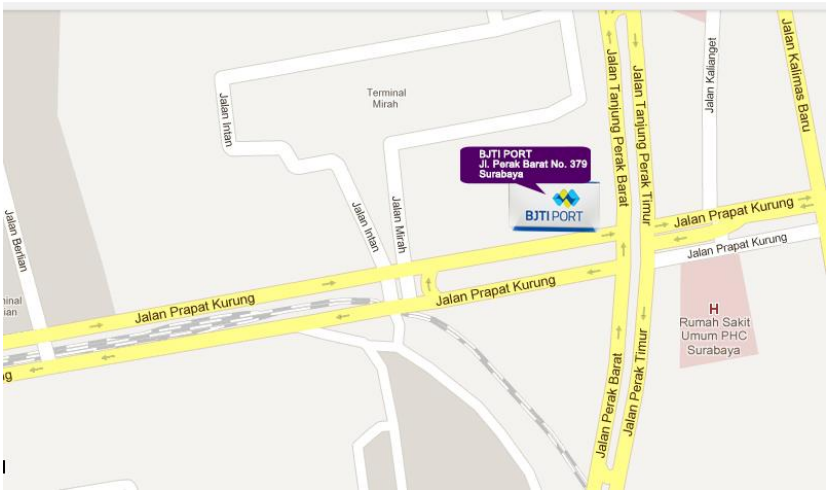
meningkatkan kompetensi teknis maupun manajerial karyawan. Program pelatihan yang telah dilakukan tersebut adalah sebagai berikut :

- Diklat Leadership & Manajerial Meningkatkan kemampuan leadership dan managerial sesuai kebutuhan kompetensi jabatannya sesuai dengan level jabatan masing-masing untuk memperkuat leadership dan managerial skill.
- Diklat Kompetensi Program diklat untuk meningkatkan kemampuan teknis (Sertifikasi & Non Sertifikasi) sesuai dengan kebutuhan kompetensi jabatan melalui peningkatan kompetensi teknis individu masing-masing serta kompetensi penunjang.
- Diklat Tugas Belajar Program diklat ini dirancang untuk karyawan yang ditunjuk oleh perusahaan mengikuti pendidikan formal jenjang Diploma, Strata-1, Strata-2, dan Profesi dalam bentuk tugas belajar baik di dalam maupun di luar negeri.
- Sosialisasi & *Awereness* Program diklat yang dirancang sebagai sarana untuk memberikan sosialisasi atau penyegaran mengenai kebijakan perusahaan.
- Kursus Bahasa Inggris Progam kursus ini untuk meningkatkan kemampuan teknis seluruh pegawai yang akan menjadi nilai tambah bagi pegawai dan perusahaan untuk bersaing di era globalisasi

3.7 Lingkup Unit Kerja

3.7.1 Lokasi Perusahaan

PT Berlian Jasa Terminal Indonesia Terletak di Jl. Perak Barat No. 379, Perak Utara, Kec. Pabean Cantian, Kota Surabaya, Jawa Timur 60165



Gambar 3.3 Lokasi PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia

3.7.2 Lingkup Penugasan

Di PT BJTI ditempatkan di divisi *Facilites* yang sebelumnya bernama divisi Teknik. Di divisi *facilities* mendapat pekerjaan mengawasi alat-alat yang digunakan untuk system bongkar muat pelabuhan seperti Head Truck, Reach Stacker, Forklift, RTG (Rubbered Tyred Gantry), HMC (Harbour Mobile Crane). Termasuk jika ada maintenance alat membuat administrasinya seperti membuat nota dinas dan berita acara. Mendata dan mecatat laporan kerusakan setiap alat lalu di input ke laporan bulanan.

3.7.3 Rencana dan Penjadwalan Kerja

Pelaksanaan	1 September 2020 – 30 Desember 2020
Hari Kerja	Senin- Jumat
Jam Kerja	08.30 s.d 16.00

Tabel 3.0.1 Rencana dan Penjadwalan Kerja

BAB IV

AKTIVITAS MAGANG INDUSTRI

4.1 Realisasi Kegiatan Magang Industri

Hari Ke	Tanggal	Jenis Aktivitas
1	01 September 2020	Pengenalan Perusahaan dan Kunjungan ke Dermaga Berlian
2	02 September 2020	Kunjungan ke dermaga untuk pegecekan adakah alat yang trouble
3	03 September 2020	Membantu staff admin divisi *Facilities*
4	04 September 2020	Kunjungan ke Terminal Mirah
5	07 September 2020	Identifikasi penggunaan BBM untuk semua alat di PT.BJTI
6	08 September 2020	Kunjungan ke Terminal Berlian untuk pengawasan pemindahan motor hoist yang rusak *Harbour Mobile Crane*
7	09 September 2020	Kunjungan ke Terminal Berlian untuk pengawasan sertifikasi elektrifikasi *Harbour Mobile Crane.*
8	10 September 2020	Identifikasi data aset yang sudah tidak digunakan
9	11 September 2020	Identifikasi data *Maintenance* alat yang ada di PT.BJTI
10	14 September 2020	Rekap data pemakaian BBM Periode 1-14 September

11	15 September 2020	Kunjungan ke Terminal Berlian untuk pengecekan paving yang ambles
12	16 September 2020	Pengawasan terhadap vendor yang memperbaiki paving yang ambles
13	17 September 2020	Perkenalan terhadap bagian-bagian Spreader
14	18 September 2020	Identifikasi laporan performa efisiensi alat yang ada di PT.BJTI
15	21 September 2020	Identifikasi laporan performa efisiensi alat yang ada di PT.BJTI
16	22 September 2020	Membuat berita acara dan nota dinas tagihan pengisian bbm periode 1-14 September 2020
17	23 September 2020	Membuat berita acara dan nota dinas tagihan pemakaian listrik PT.BJTI periode Agustus 2020
18	24 September 2020	Membaca manual book *Harbour Mobile Crane dan Spreader*
19	25 September 2020	Mempelajari Part-part HMC,RTG,HT,RS,FL yang sering terjadi kerusakan dari tagihan maintenance bulanan
20	28 September 2020	Membuat dan mencetak denah Terminal Berlian ukuran A0 untuk ruangan direksi dan ruangan Vice President
21	29 September 2020	Kunjungan ke supervisor divisi administrasi planning staff

22	30 September 2020	Penjelasan mengenai saluran hidrolik untuk penggerak Twist lock dan Flipper
24	01 Oktober 2020	Kunjungan ke CY Blok N eks depo unggul
25	02 Oktober 2020	Sketsa gambar kereta reefer plug untuk CY Blok N
26	05 Oktober 2020	Survey MES Marinir untuk di renovasi (pembantuan teknik sipil)
27	06 Oktober 2020	Pengawasan relokasi pemindahan barang lelang ke Blok N
28	07 Oktober 2020	Laporan tahunan pemakaian BBM alat PT.BJTI
29	08 Oktober 2020	Membuat berita acara dan nota dinas tagihan pemakaian BBM Solar periode 15-30 September 2020
30	09 Oktober 2020	Revisi manajemen perawatan alat *Head Truck, Reach Stacker, Forklift*
31	12 Oktober 2020	Membuat laporan triwulan manajemen perawatan alat
32	13 Oktober 2020	Membantu surveyor untuk menjelaskan alat yang digunakan di PT.BJTI
33	14 Oktober 2020	Input data maintenance alat *Harbour Mobile Crane* di aplikasi *AURA*
34	15 Oktober 2020	Input data maintenance alat *Rubbered Tyred Gantry* di aplikasi *AURA*

35	16 Oktober 2020	Survey aset jalan dan bangunan untuk KJPP (Asuransi Aset)
36	19 Oktober 2020	Membuat laporan pemakaian BBM alat *Harbour Mobile Crane* dan *Rubbered Tyred Gantry*
37	20 Oktober 2020	Mengumpulkan data perusahaan untuk pembuatan magang industri
38	21 Oktober 2020	Mengumpulkan data perusahaan untuk pembuatan magang industri
39	22 Oktober 2020	Pembuatan laporan dan perekapan data penggunaan BBM periode 1-14 Oktober 2020
40	23 Oktober 2020	Pembuatan lampiran, berita acara, dan nota dinas tagihan BBM periode 1-14 Oktober 2020
41	26 Oktober 2020	Revisi laporan biaya maintenance alat *RTG,HMC,HT,RS,FL*
42	27 Oktober 2020	Revisi laporan biaya oli dan *cleaning* alat *RTG,HMC,HT,RS,FL*
43	28 Oktober 2020	Cuti Bersama
44	29 Oktober 2020	Libur Maulid Nabi
45	30 Oktober 2020	Cuti Bersama
46	02 November 2020	Membuat data master jenis BBM semua alat PT.BJTI
47	03 November 2020	Survey pin *Twist Lock* untuk bahan Tugas Akhir
48	04 November 2020	Pengukuran pin *Twist Lock* untuk bahan Tugas Akhir

49	05 November 2020	Pengambilan data *Preventive Maintenance, Corrective Maintenance, Breakdown Maintenance*
50	06 November 2020	Pengambilan data *Preventive Maintenance, Corrective Maintenance, Breakdown Maintenance*
51	09 November 2020	Pembuatan Rancangan Anggaran Biaya (RAB) dan Rincian Kerja Syarat (RKS) pengadaan eletrifikasi HMC
52	10 November 2020	Pembuatan Berita Acara, Nota Dinas, dan Rekap BBM periode 15-31 Oktober 2020
53	11 November 2020	Pembuatan rincian tagihan listrik penggunaan Oktober 2020 Periode November 2020
54	12 November 2020	Pemberian nomor aset alat PT.BJTI tahun 2020
55	13 November 2020	Pemberian nomor aset alat PT.BJTI tahun 2020
56	16 November 2020	Tidak Masuk (Ijin)
57	17 November 2020	Revisi Monthly Report alat *Harbour Mobile Crane dan Rubbered Tyred Gantry*
58	18 November 2020	Pemberian nomor aset alat PT.BJTI tahun 2020
59	19 November 2020	Pembuatan nota dinas tagihan listrik bulan November 2020 pemakaian Oktober 2020
60	20 November 2020	Pembuatan Berita Acara, Nota Dinas, dan Rekap BBM periode 1-14 Oktober 2020
61	23 November 2020	Pengajuan Berita acara dan nota dinas tagihan BBM periode 1-14 Oktober 2020

62	24 November 2020	Penjelasan mengenai Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP)
63	25 November 2020	Penomoran aset bangunan PT.BJTI
64	26 November 2020	Revisi biaya accure alat
65	27 November 2020	Tidak Masuk (Ijin)
66	30 November 2020	Rekap BBM Harian
67	01 Desember 2020	Rekap BBM Harian
68	02 Desember 2020	Pengambilan data perusahaan PT.BJTI untuk laporan magang industri
69	03 Desember 2020	Penomoran aset PT.BJTI di Terminal Jamrud
70	04 Desember 2020	Survey jembatan timbang rusak di Terminal Jamrud
71	07 Desember 2020	Tidak Masuk (Sakit)
72	08 Desember 2020	Tidak Masuk (Sakit)
73	09 Desember 2020	Libur (Pemilu)
74	10 Desember 2020	Pembuatan lampiran, berita acara, dan nota dinas tagihan BBM periode 15-30 November 2020
75	11 Desember 2020	Pengajuan berita acara dan nota dinas tagihan BBM periode 15-30 November 2020
76	14 Desember 2020	Kunjungan ke Terminal Berlian, Terminal Mirah dan Depo Unggul untuk pengecekan kondisi *spreader* manual
77	15 Desember 2020	Kunjungan ke Terminal Berlian, Terminal Mirah dan Depo Unggul untuk pengecekan kondisi *spreader* otomatis

78	16 Desember 2020	Pembuatan rekap penggunaan listrik PT.BJTI dan nota dinas tagihan listrik periode Desember 2020 pemakaian November 2020
79	17 Desember 2020	Penadataan Countainer Office di Terminal Berlian
80	18 Desember 2020	Rekap harian penggunaaan BBM
81	21 Desember 2020	Rekap BBM Harian
82	22 Desember 2020	Kunjungan ke Terminal Berlian pengecekan penguatan dermaga sisi barat02
83	23 Desember 2020	Pengajuan berita acara dan nota dinas tagihan penggunaan BBM periode 1-14 Desember 2020
84	24 Desember 2020	Libur Natal
85	25 Desember 2020	Libur Natal
86	28 Desember 2020	Tidak Masuk (Sakit)
87	29 Desember 2020	Tidak Masuk (Sakit)
88	30 Desember 2020	Presentasi seluruh kegiatan yang dilakukan pada saat magang industri

Tabel 4.1 Aktivitas Magang Industri

BAB V
TUGAS KHUSUS

5.1 Metode Penelitian

5.1.1 Konsep – konsep pemeliharaan

Variabel-variabel dalam penelitian ini yaitu variable terikat dan variabel bebas. Variabel terikat yang meliputi *reliability* (keandalan), *availability* (ketersediaan), *maintainability* (kemampuan perawatan). Variabel bebas yang meliputi waktu kerusakan pada alat *Harbour Mobile Crane (HMC)* selama bulan September 2020.

5.1.2 Pengumpulan Data

Yang digunakan untuk sebagai data penelitian sebagai berikut : Data waktu antar kerusakan dan data waktu perbaikan selama bulan September 2020

5.1.3 Pengolahan Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data yaitu: Uji distribusi waktu antar kerusakan dan waktu perbaikan, perhitungan *mean time to repair*, perhitungan *mean time between failure*, perhitungan *utilization*, perhitungan *reliability*, perhitungan *maintainability*,

5.2 Pengumpulan Data Operating Hours, Preventive Maintenance, Corrective Mintenance, Breakdown Reability dan Avaibility Selama Bulan September 2020.

5.2.1 Data *Prevetive Maintenance*

NO	UNIT	DATE	TIME	DURATION		DESCRIPTION	MATERIAL USED
			FROM	TO	(Hrs)		
1	HMK-B03						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					0.00		
2	HMK-B04						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					0.00		
3	HMK-B05	20-Sep-20	10:30	15:00	4.50	PM 500 Jam	Change Kontact Tip
							BAUMER;ABSOLUTE ENCODER BOOM LUFFING
							SIEMENS;CONTACTOR;3RT1954 - 6A
							Grasing Line
							Greasieng Spreader
							Change Dacron Motor Slwing
							Fan Motor Hoist
							Engine
							Welding Actuator
							Fill Up Oil Tank 20 L
TOTAL MAINTENANCE HOURS					4.50		
4	HMK B-06						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					0.00		
5	HMK B-07	1-Sep-20			2.00		Replace dakron motor slewing dan motor hoist
							Check carbon brush motor hoist dan slewing
							Fill up gearbox slewing
			09:00	11:00		PM 500 jam PUMP	Greasing spreader
TOTAL MAINTENANCE HOURS					2.00		
6	HMK-B08	7-Sep-20	07:00	09:00	2.00	PM 500 Jam pump	Replace: dakron
							Replace carbon brush slewing 4 pcs
							Check carbon brush hoist
							Greasing
		25-Sep-20	08:00	14:00	6.00	PM 1000	Change Engine Oil
							Change Oil Filter
							Change Separator Filter
							Change Fuel Filter
							Greasing
							Change Air Filter
TOTAL MAINTENANCE HOURS					8.00		
7	HMK-B09						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					0.00		
8	HMK-B10	8-Sep-20	07:00	11:00	4.00	PM 500 pump	Check carbon brush hoist, Check Carbon brush slewing, greasing, Instal flipper and gearbox flipper
		23-Sep-20	07:00	21:00	18.00	Wirerope Life Time	Change Wirerope
TOTAL MAINTENANCE HOURS					22.00		
9	HMK -B13						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					0.00		
10	HMK-B14						

TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
11	HMK B-15						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
12	HMK-B16						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
15	HMK-B17						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
16	HMK B-18						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
17	HMK-B19	28-Sep-20	07:00	21:00	**17.00**	PM 1000	Change : oil engine 145 L
							Fuel filter
							Oil filter
							Water separator
							Coolant filter
							Air filter
							Dakron fan motor
							Check kontaktif
							Greasing all nipple
							Greasing wirerope
							Greasing rope shave
							Check spreader and greasing
							Check dimension wirerope
							Planned change rope shave
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**17.00**		
18	HMK-B20						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		

Tabel 5.0.1 Data *Prevetive Maintenance Harbour Mobile Crane* periode September 2020

No	Kode Alat	Total Preventive Maintenance (in Hours)
1	HMC B03	0
2	HMC B04	0
3	HMC B05	4.5
4	HMC B06	0
5	HMC B07	2
6	HMC B08	8
7	HMC B09	0
8	HMC B10	22
9	HMC B13	0
10	HMC B14	0
11	HMC B15	0
12	HMC B16	0
13	HMC B17	0
14	HMC B18	0
15	HMC B19	17
16	HMC B20	0

Tabel 5.2 Rekap data *prevetive maintenance Harbour Mobile Crane* periode September 2020

5.2.2 Data *Corrective Maintenance*

NO	UNIT	DATE	TIME	DURATION		DESCRIPTION	MATERIAL USED/ACTION
			FROM	TO	(Hrs)		
1	HMC B03	**07 September 2020**	7:00	Start	**138.00**	Shutdown Maintenance	Change Engine By Vendor MGE
		13 September 2020	Finish	20:00			
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**138.00**		
2	HMC-B04	**03 September 2020**	08:00	12:00	**4.00**	CM change cylinder jack	Instal cylinder jack blue side 1 pc, check visumatic by MGE
		04 September 2020	10:00	15:00	**5.00**	CM check visumatik	Check visumatik By MGE
		26 September 2020	07:00	15:00	**8.00**	Instal FIP	Instal Fip
							Check Kebocoran
							Continue instal Aci Elektrik Romm
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**17.00**		
3	HMC-B05						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
4	HMC-B06						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
5	HMC-B07						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
6	HMC-B08	**14 Agustus 2020**	07:00	07:30	0.50	CM	Replace battrey ups
		04 Agustus 2020	7:00	Start	76.00	CM	Instal Trafo dan kelengkapan
		07 Agustus 2020	Finish	0:00			By Parvi(Vendor)
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.50**		
7	HMC-B09	**27 September 2020**	16:00	Start	28.00	Slewing,cylinder blocking leak	Waiting part
		28 September 2020	Finish	23:00		CM	Instal cylinder lock slewing, Fill up oil hydrolic main tank 90 L
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**28.00**		
8	HMC-B10	**15 September 2020**	07:00	15:00	8.00	WIding Pipe Luffing Cylinder	Drain Oil hyd
							Welding pipe Luffing
							Check Diameter Wirerope
							Check Kontak kit r Bank
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**8.00**		
9	HMC-B13	**05 Agustus 2020**	16:30	17:00	0.50	CM	Install flipper 1 pc
		10 Agustus 2020	7:00	0:00	12.00	CM Change wirerope	Release and instal wirerope 2 side (continue shift 3)
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**12.50**		
10	HMC-B14	**16 Agustus 2020**	07:00	07:30	0.50	CM	Instal flipper
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.50**		
11	HMC-B15	**04 Agustus 2020**					
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
12	HMC-B16						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
13	HMC-B17						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
14	HMC-B18	14-Sep-20	08:30	Start	17.50	CM change wirerope	Change wirerope 1 side
		15-Sep-20	Finish	02:00		Continue change wirerope	Release and instal wirerope left side, adjust centering hook wirerope, Continue shift 1 greasing and test
						Continue change wirerope	Greasing, and test function
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**17.50**		
15	HMC-B19	29-Sep-20	07:00	19:30	19.50	Continue repair spreader	Instal gear grafity cahin and bushing, change pin shaft liffting
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**19.50**		
16	HMC-B20	4-Sep-20	07:00	19:00	13.00	Cm change cable reel set	Release cable reel and intal cable reel new, check wirerope, and fill up oil hook 20 L
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**13.00**		

Tabel 5.0.3 Data *corrective maintenance Harbour Mobile Crane* periode September 2020

No	Kode Alat	Total Corrective Maintenance (in Hours)
1	HMC B03	0.00
2	HMC B04	8.00
3	HMC B05	0.00
4	HMC B06	0.00
5	HMC B07	0.00
6	HMC B08	0.50
7	HMC B09	0.50
8	HMC B10	0.00
9	HMC B13	8.00
10	HMC B14	12.00
11	HMC B15	0.50
12	HMC B16	0.00
13	HMC B17	0.00
14	HMC B18	17.50
15	HMC B19	0.00
16	HMC B20	0.00

Tabel 5.0.4 Rekap data *corrective maintenance Harbour Mobile Crane* periode September 2020

5.2.3 Data *Breakdown Reability* dan *Avaibility*

NO	UNIT	DATE	TIME		DURATION	DESCRIPTION	ACTION TAKEN
			FROM	TO	(Hrs)		
1	HMK-B03	1-Sep-20	03:21	04:41	1.33	Cant hoist up spreader nyantol di in hole	Evacuation , release as twislock, test function (ok)
		2-Sep-20	16:15	16:30	0.25	Cable reel abnormal, Shackle safety cable reel broke	Adjust breake cable reel, And change shackle safety cable ree
		3-Sep-20	02:20	02:45	0.42	Spring safety cable reel broken	Replace spring cable reel 1 pc and shackle 1 pc
		3-Sep-20	23:00	00:00	1.00	Flipper broken 1 pc	Instal flipper 1 pcs
		11-Sep-20	13:00	15:00	2.00	Monitoring instal engine room	Instal pump fuel transfer from maintank to dayli tank,dan rubbe
		18-Sep-20	13:53	14:06	0.22	Oil Spreader Level Low,tyre leak	Fill Up Oli Tellus,relace tyre 1 pcs
		19-Sep-20	10:02	10:37	0.59	Bolt Nut Pin Engkle Lose	Reposisi and Tighteing Baut and Nut
		21-Sep-20	18:30	19:01	0.52	Cant Lock Unlock(Loss Signal)	Instal Bolt Plate Singnal Lock Spreader Stinnis
		22-Sep-20	00:49	01:39	0.82	Brake Swivel Cant Open	Replace Coil Brake and Greasing
		22-Sep-20	03:18	04:02	0.74	Brake Swivel Cant Open	Replace Coil Brake and Greasing
		22-Sep-20	09:10	09:40	0.50	Spring Cable reel Broken	Replace Spring Cable reel
		22-Sep-20	20:10	20:25	0.25	Cant 40 Ft Low Level Oil Hydraulic Spreader	Fill Up Oil Tellus 68 25 Liter
		23-Sep-20	21:20	21:50	0.50	Cylinder Hydraulick Tank Spreader Level Low	Fill Up Oil Tellus 20 L
		24-Sep-20	04:03	04:46	0.71	Cant Swivel Gear Pinion Hook Rotate Los	Reinstal Gear Pinion Hook Swivel,Fill Oil Hydraulick Spreader 30 L
		24-Sep-20	05:29	05:49	0.33	Cant Swivel Gear Pinion Hook Rotate Los	Reinstal Gear Pinion Hook Swivel,Fill Oil Hydraulick Spreader 30 L
		29-Sep-20	06:17	06:53	0.59	Spreader cant lock	Replace proximity signal lock
		29-Sep-20	06:56	08:00	1.06	Spreader cant lock	Replace proximity signal lock
TOTAL MAINTENANCE HOURS					10.33		
		1-Sep-20	17:00	17:30	0.50	Spring safety cable reel broken	Replace spring 1 pc, And shackle safety cable reel
2	HMK-B04	9-Sep-20	16:28	16:39	0.18	Bolt flipper broken	Replace bolt flipper 1 pc
		10-Sep-20	16:29	18:31	2.04	Accident Cable Rel Jatuh	Repair By Vendor Parvi
		14-Sep-20	20:21	20:35	0.23	Pressure gauge 400 bar change over broken	Replace pressure gauge 400 bar 1 pc,fill up oil
		19-Sep-20	14:21	15:03	0.70	Freq To Low	Replace Fuel Filter
		20-Sep-20	20:00	20:30	0.50	Hyd Maintank Low	Fill Up Oil Tellus 46 90 Liter
		21-Sep-20	08:05	09:39	1.57	Jack Red Side Mlorort	Reseal Cap Cylinder
		25-Sep-20	01:20	01:45	0.42	Flipper Red blue side abnromal	Reposisi Spie,tightening Bolt Crane
		27-Sep-20	11:00	11:30	0.50	Cant Swivel Hook left/right and hook gear swivel los	Re instal hook gear swivel
		30-Sep-20	02:00	03:00	1.00	Spring cable reel broken	Replace spring cable reel and pin liffting
TOTAL MAINTENANCE HOURS					8.23		

3	HMK-B05	1-Sep-20	16:38	17:03	0.42	Oil hydrolic level low spreader	Fill up oil hydrolic spreader, replace seal hose spreader,
		4-Sep-20	13:54	14:05	0.17	Spreader cant lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		4-Sep-20	17:15	18:00	0.75	Hydrolic oil level low	Fill up oil hydrolic maintank 120 L, tigthening bolt flange boom, greasing boom
		5-Sep-20	21:10	21:22	0.20	Cant 40 " low level oil hydrolic spreader	Fill up oil hydrolic spreader 20 L
		8-Sep-20	03:41	03:46	0.08	Tyre leakage 1 pc	Change tyre 2R3
		10-Sep-20	23:15	23:45	0.50	Boom abnormal, spreader oil level low,freq too low	Continue check and calibartion boom, Fill up oil hydrolic 30 L,and fuel filter dan water separator
		11-Sep-20	15:44	16:12	0.45	Shackle safety cable reel broken	Replace shackle
		11-Sep-20	20:18	20:30	0.19	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		11-Sep-20	23:30	23:45	0.25	Oil hydrolic spreader level low, Coil 40" Abnormal	Fill up oil hydrolic tellus 25 L, Swap Coil 40 " with coil twin
		12-Sep-20	01:32	01:51	0.32	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		12-Sep-20	21:00	21:30	0.50	Hydrolic leakage	Replace seal twin valve
		13-Sep-20	03:00	03:20	0.33	Spreader oil level low	Fill up oil hydrolic maintank spreader 40 L
		15-Sep-20	08:00	08:10	0.17	Swivel Gear Trip	Check Valve Kontactor,and tightening bolt contator
		16-Sep-20	18:15	18:40	0.42	Tank Spreader Level Low	Fill Up oil Spreader 25 l
		17-Sep-20	02:00	02:15	0.25	Cant Boom Up AT radius 38 Full Load	Evacuation Palka Shifting Forward to boomup
		17-Sep-20	20:30	21:30	1.00	Cant Lended	Reposisi Clamp Cable reel
						Clamp Cable reel Loss	Instal Shackle Cable reel
		18-Sep-20	03:40	05:00	1.32	Cable Power Short, oil hydraulic level low	Cek Spreader
							Cek Hook
							Cek Motor Hydraulick
							Reconnect cable Phasa Motor Hydraulic Motor
							Fill Up oil Hydraluc 45 Liter
		19-Sep-20	08:25	08:33	0.13	,Hydraulic Oil level Tank BrokenHose Line Twin Borken	Change Hose,and Fill Up Oil Tellus 46 30 liter
		19-Sep-20	15:30	16:00	0.50	Oil Spreader Level Low	Fiil Up Oil Spreader
		19-Sep-20	21:30	21:50	0.33	Shckle Cable Reel Broken	Replace Shckle
		21-Sep-20	03:57	04:44	0.78	Swivel Gear Trip	Replace Cable Reel With 33
		21-Sep-20	20:03	20:17	0.24	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		23-Sep-20	19:58	21:15	1.29	Problem Spreader (Fuse Tabung 220 Putus) and oil hydraulic level low	penggantian Fuse Tabung 220 Spreader Spare and Fill Up Oil Tellus 25 liter
		23-Sep-20	13:30	13:50	0.33	Oil Hydraulic Level Low	Fill Up Oil Hydraulick
		24-Sep-20	00:27	02:27	2.51	Spreader Fault,level oil low	Reconnect Cable contactor motor Pump,Fill Up oil 30 Liter
		25-Sep-20	13:38	13:39	0.02	Hose Emergency Control Twistlock Leakage	Replace hose
		25-Sep-20	13:41	14:00	0.31	Hose Emergency Control Twistlock Leakage	Replace hose
		27-Sep-20	21:40	22:41	1.02	Hose Spreader Sobe	Change Hose spreder and adapter nipple hose
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**14.81**		
4	HMK-B06	2-Sep-20	21:16	21:24	0.14	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		2-Sep-20	05:45	05:59	0.23	Spreader not lock unlock	Bypass kontaktor unlock, Check all sensor unlock
		2-Sep-20	19:30	20:00	0.50	Oil hydrolic spreader blue side level low	Fill up oil hydrolic 25 L
		3-Sep-20	12:00	12:15	0.25	PLC error	Stop start visumatic
		4-Sep-20	09:00	09:15	0.25	Line frekuensi too low	Replace fuel filter, water separator, cleaning screen
		5-Sep-20	13:07	13:32	0.25	Flipper abnormal	Reposisi spie, Tigthening bolt clamp flipper green yellow side
		5-Sep-20	16:24	17:02	0.63	Hose spreader lock unlock Cylinder leakage	Change hose 1 pc
		6-Sep-20	16:49	17:03	0.23	Motor lock unlock QM 6 triped, Low level oil hydrolic spreader	Evacuation unlock, Fill up oil hydrolic 30 L
		6-Sep-20	22:00	22:12	0.25	PLC error cant control on	Stop start visumatic
		7-Sep-20	08:23	08:51	0.45	Hose unlock leakage	Replace hose unlock
		7-Sep-20	09:52	10:33	0.69	Hose exhost broken	Replace hose exhoust
		8-Sep-20	01:12	01:40	0.47	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust sensor Lock Unlock
		9-Sep-20	18:00	18:30	0.50	Motor lock unlock QM 6 trip yellow side	shift 2 shifting parkir area
		10-Sep-20	16:00	16:20	0.33	Fault loading PLC	Reset power PLC
		12-Sep-20	03:40	04:00	0.33	Oil spreader level low	Fill up oil hydrolic spreader 25 L
		13-Sep-20	10:10	10:35	0.42	Pin twin hilang, Oil tank spreader blue side level low	Ambil dari twin dan spreader spare, Fill up oil spreader 20 L
		14-Sep-20	01:30	02:00	0.50	Fault loading visumatic	Evacuation spreader and check twin
		15-Sep-20	21:02	21:15	0.21	Oil spreader level low	Fill up oil tellus
		16-Sep-20	12:24	12:29	0.08	Plc Eror	Reset Plc
		16-Sep-20	20:18	20:24	0.09	Oil Maintank Level Low	Fill Up Oil Maintank
		18-Sep-20	05:11	05:47	0.60	Trafo Hook short	Ambil Pasang Trafo Brake hook Spare jagrak kuning
		18-Sep-20	06:14	06:28	0.23	oil hydraulic level low	fill up oil 25 liter
		20-Sep-20	17:30	18:00	0.50	Hose Bocor	Replace Hos Lock Unlck,Fill Up Oil Spreader
		21-Sep-20	19:59	20:32	0.54	Flipper F1 Right Hand Broken Baut Patah Dalam	Change Flipper (F1) 1pcs
		21-Sep-20	20:41	20:53	0.21	Flipper F1 Right Hand Broken Baut Patah Dalam	Change Flipper (F1) 1pcs
		22-Sep-20	20:49	21:00	0.20	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		22-Sep-20	00:15	00:30	0.25	Shackel Cable Reel Broken	Replace Shackle
		26-Sep-20	16:25	17:06	0.69	Valve Y17 Leakage	Replace Oring Seal Valve y17 an d fill up oli atf
		26-Sep-20	14:30	15:00	0.50	Selenoid Valve Pump Bocor	Cek Kebocoran
		28-Sep-20	04:00	04:10	0.17	Spewader Cant Telscopic	Check singan twin,check singan lended,and lock unlock
		29-Sep-20	06:13	07:50	1.61	Hook swivel gear trip	Replace breaker, check voltage 3 phasa
		29-Sep-20	08:05	10:53	2.80	Swivel abnormal (kontaktor swivel kanan rusak)	Swap kontaktor dari kontaktor R bank (stok gudang kosong)
		30-Sep-20	12:55	13:20	0.42	PLC conection error	Reset breaker PLC
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**16.0**		

5	HMK-B07	1-Sep-20	13:23	16:23	2.99	Motor oil circulation cooler short	Replace motor, tigthening rubber mounting
		2-Sep-20	14:07	15:37	1.50	Motor oil circulation cooler short	Replace motor, tigthening rubber mounting
		6-Sep-20	13:15	13:35	0.33	Spreader not lock unlock	BY pass kontaktor unlock, evacuation spreader, check all sensor
		10-Sep-20	19:40	20:00	0.33	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		13-Sep-20	12:23	13:59	1.60	ASI slave reverse and travel jammed, Motor lock unlock over current	Replace ASI Slave 4DI 95AD0612, Replace motor lock unlock blue side test fungsi (ok)
		15-Sep-20	10:00	10:10	0.17	Jack problem	Adjust Sensor Intermiten
		16-Sep-20	00:24	00:31	0.11	Listrik OFF(ACB Trafo trip Overload)	Swap PLN To Engine,re aktif on acb by parvi
		18-Sep-20	16:00	16:30	0.50	Freq Too Low	Replace Fuel filter,replace separator Filter
		19-Sep-20	13:15	14:58	1.71	Twin Problem lock Unlock	Evacuation
		19-Sep-20	15:00	16:00	1.00	Twist Lock Lepas	Pemasangan Uliang Twistloc Twin
		24-Sep-20	15:23	15:26	0.05	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sesnor Lock Unlock
		24-Sep-20	17:25	18:10	0.75	Flipper red Blue Side Abnormal	Reposisi Spie,tightening bolt calmp
		26-Sep-20	14:00	14:20	0.33	Pressure Gauge Bocor	Replace Pressure Gauge
		27-Sep-20	15:41	16:00	0.32	Pressure Gauge Hoist Brake Leak	Change Pressure Gauge 250 bar hoist brake
		27-Sep-20	17:23	18:00	0.62	Pressure Gauga Change over 400	Change pressure gauge 400 bar
		29-Sep-20	15:50	16:36	0.76	Gravity spreader noise mowmen, spring grafity broker	Change spring grafity 1pc
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**13.23**		
6	HMK-B08	5-Sep-20	01:00	01:30	0.50	Line frekuensi too low	Replace water separator, cleaning fuel filter, cleaning screeen
		6-Sep-20	05:08	05:23	0.25	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		11-Sep-20	10:30	10:45	0.25	Cant flipper up clamp spie loss	Repotition spie clamp flipper and tigthening bolt clamp
		21-Sep-20	22:34	22:52	0.30	Cable Reel Ngelokor	Reset PLC<manual UP Cable Reel Reposisi,And Test On
		25-Sep-20	19:07	19:20	0.22	Faul Loading Plc	Reset Breker PLC
		26-Sep-20	10:15	10:30	0.25	Hyd Maintank Low	Fill Up Oil Tellus 115 Liter
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**2.3**		
7	HMK-B09	6-Sep-20	18:37	18:45	0.13	Cant lock unlock, loss signal unlock	Adjust proximity unlock twin mode, test lock unlock
		9-Sep-20	19:00	19:45	0.75	Twin signal not ok	Repair plat induktiv
		11-Sep-20	21:45	22:15	0.50	Landded Abnormal	Adjust sensor landded
		14-Sep-20	10:25	10:55	0.50	Cable reel abnormal	Replace shackle safety cable reel 1 pc
		24-Sep-20	16:25	16:50	0.42	Pressure Gauge Hoist Brake Broken	Replace Presure Gaige 400 bar,hoist brake system 1pcs
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**2.30**		
8	HMK-B10	1-Sep-20	01:08	01:11	0.06	Cant spreader on	Cable netral 3 phase power supply loss, reconnect cable netral
		1-Sep-20	01:40	01:48	0.15	Tyre 1R1 bocor	Change tyre 1 pc
		1-Sep-20	03:39	04:26	0.78	Tyre 1R1 bocor	Change tyre 1 pc
		1-Sep-20	22:30	22:45	0.25	Spreader oil level low	Fill up oil hydrolic spreader 20 L
		3-Sep-20	01:35	02:49	1.23	Bolt glass oil spreader broken	Swap bolt glas, Fill up oil tank spreader 25 L
		5-Sep-20	21:14	21:25	0.18	Spreader fault low pressure	Check high preasssure and cleaning valve
		5-Sep-20	21:53	22:17	0.40	Spreader fault low pressure	Check high preasssure and cleaning valve
		8-Sep-20	19:28	19:52	0.39	Line frekuensi too low	Replace fuel filter, water separator, cleaning screen
		12-Sep-20	10:30	10:48	0.30	Spreader oil leakage	Change hose actuator flipper
		16-Sep-20	22:13	22:37	0.40	Oil Tank Spreader Level Low	Fill up oil tank spreader
		17-Sep-20	09:00	09:05	0.08	Actuator Miss Position	Reposisi Aktuator
		18-Sep-20	18:00	18:15	0.25	Faul loading Plc	Reset Power PLC
		21-Sep-20	20:13	22:35	2.36	Crane On trip	Check Timer + ACB,Gosok Kontactip Pump And Swap To PLN
		26-Sep-20	10:00	10:30	0.50	Tombol Brake swivel Rusak	Instal Push Button
		27-Sep-20	04:42	04:59	0.28	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		27-Sep-20	01:05	01:30	0.42	Frequency Too Low	Replace Fuel Filter,separator and cleaning screen filter
		29-Sep-20	20:48	23:00	2.19	Flipper broken 1 pc accident	Release flipper and change aktuator flipper
		30-Sep-20	00:00	00:19	0.33	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**10.55**		
9	HMK-B13	1-Sep-20	23:45	Start	0.25	Twin abnormal	Replace proximity landded twin s34, test function twin
		2-Sep-20	00:10	Finish			
		6-Sep-20	18:45	18:58	0.22	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		6-Sep-20	19:55	19:59	0.06	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Senspr Lock Unlock
		6-Sep-20	20:34	20:45	0.14	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		14-Sep-20	14:10	14:25	0.25	Spreader not lock unlock	Bypass kontaktor unlock, Check all sensor
		15-Sep-20	16:25	16:50	0.58	Flipper Not Function	Tightening Bolt Flipper
		17-Sep-20	20:41	20:58	0.28	Spreader cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		21-Sep-20	04:28	04:52	0.40	Spreader Cant Lended	Cornere Post Container Abnormal
		21-Sep-20	19:25	19:30	0.08	Cant Lock Unlock AT Twin Mode<proximity twin Jammed	Change Proximity Lock Twin 1pcs
		21-Sep-20	21:40	22:07	0.45	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		21-Sep-20	09:25	09:55	0.50	Spreader Not Lock Unlock	Bay Pas Kontaktor Unlock Evakuasi Spreader Test Fungsi Lock Unlock
		23-Sep-20	02:58	03:10	0.20	Lock Unlock Trouble	Container Abnormal,Evakuasi Spreader
		23-Sep-20	09:21	09:37	0.27	Spreader cant landed	Check Singnal Twin,manual unlock
		23-Sep-20	10:29	10:42	0.22	Spreader cant landed	Check Singnal Twin,manual unlock
		23-Sep-20	13:04	13:19	0.24	Spreader cant landed	Check Singnal Twin,manual unlock
		24-Sep-20	17:10	17:29	0.32	Spreader Cant Lock Unlock	Check All Sensor Lock Unlock
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**4.5**		

10	HMK-B14	1-Sep-20	13:00	14:00	1.00	Sensor lock S8 broken	Ganti sensor
		2-Sep-20	00:20	00:45	0.42	Flipper abnormal (green yellow side)	Reposisi spie and tigthening bolt clamp and test function flipper
		4-Sep-20	10:33	11:22	0.82	ock unlock, loss signal lock, cable splitter can open t	Change cable spliter can open proximity
		4-Sep-20	14:54	14:56	0.04	Spreader cant Lock unlcok	Adjust Sensor Lock unlcok
		5-Sep-20	18:32	18:51	0.31	Flipper F2 broken	No spare flipper left, swap flipper , swap flipper F6 dan F2
		11-Sep-20	19:38	20:44	1.10	Oil lock unlock low level, landded sensor	Fill up oil hydrolic tellus, Adjust sensor landded
		11-Sep-20	05:15	05:30	0.25	Spreader not lock unlock	Bypass kontaktor unlock, Check all sensor
		12-Sep-20	09:10	09:30	0.33	Spring safety cable reel broken	Replace spring 1 pc, and instal shackle 1 pc
		13-Sep-20	13:20	13:55	0.50	Spreader not lock unlock	Replace sensor proximity unlock S4
		21-Sep-20	14:15	14:35	0.33	Flipper Blue Side Abnormal	Reposisi spie,instal bolt clamp and tightening
		22-Sep-20	00:30	01:00	0.50	Spring Safety Cable reel Broken	Replace Safety Cable reel
		30-Sep-20	16:14	16:23	0.16	Twislock lock at outside container 1 potition	Evacuation manual landded to unlock check proximity landded all
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**7.83**		
11	HMK-B15	1-Sep-20	22:30	23:00	0.50	Motor lock unlock trio	Evacuation to parking area
		3-Sep-20	15:00	16:00	1.00	Motor flipper leak	Replace motor flipper and fill up oil 15 L
		5-Sep-20	11:35	11:55	0.33	Cant telescopic(breaker trip)	Reset Breaker, test fungsi telescopi
		8-Sep-20	21:20	21:50	0.50	Twin abnormal	Instal plat induktiv , Adjust sensor twin up and down, test fungsi twin (ok)
		10-Sep-20	02:15	02:45	0.50	Flipper abnormal (yellow side)	Reposisi spie, tigthening bolt clamp, test function flipper
		12-Sep-20	13:45	13:49	0.08	Hoist slow speed limited, Converter fault	Setting themp AC
		12-Sep-20	19:30	20:15	0.75	Swivel troble	Resolder kabel tombol swivel
		15-Sep-20	18:10	18:40	0.50	Flipper Yellow Side Abnormal	Reposisi Spie,tightening bolt calmp
		17-Sep-20	12:30	13:15	0.75	Lock Unlock trouble	Cylinder twin lock unlock realease
		19-Sep-20	10:18	10:28	0.32	Flipper F1 Broken,Bolt twin Pin Lose	Reposis Baut Pin
		19-Sep-20	13:19	13:37	0.30	AC Not Cool	AC Portabel Temporary
		19-Sep-20	14:24	14:46	0.37	AC Electric Room Hot	Reset AC
		19-Sep-20	15:17	15:37	0.33	AC Electric Room Hot	Reset AC
		20-Sep-20	11:15	12:11	0.92	Ac Not Cool Elcetric Room	Reset AC and Instal AC Portable
		21-Sep-20	23:16	23:23	0.12	Spreader Cant Lock unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		22-Sep-20	11:02	11:31	0.50	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlcok
		22-Sep-20	22:05	22:15	0.17	Oil Hydraulic Cooler Trp	Reset Breker
		23-Sep-20	13:23	14:09	0.79	Slweing Drive Over tamperature	Check AC
		23-Sep-20	14:34	15:00	0.43	AC Elektrik Room	Sevri AC Elecktrik Room (by Vendor)
		24-Sep-20	23:00	23:30	0.50	Tyre Leakage	Replace Tyre 3f1 dan 3f3
		25-Sep-20	05:00	05:30	0.50	Cant Lock Unlock At Twin Mode	Adjust Proximity Unlock Twin
		26-Sep-20	18:31	20:51	2.62	Qm 7 Tripp	Check Motor Lock Unlock
							Replae Motor Lock Unlock
							Fill Up Oil Hydraulic
		29-Sep-20	11:20	11:45	0.42	Spreader not lock unlock	Bypass kontaktor unlock, Check all sensor unlock, test function lock unlock
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**14.3**		
12	HMK-B16						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
13	HMK-B17	5-Sep-20	01:30	01:50	0.33	Shackle safety cable reel broken	Replace shackle safety cable reel
		11-Sep-20	02:10	2:50	0.67	Flipper abnormal	Tigthening hose flipper, and welding aktuator
		13-Sep-20	12:15	12:39	0.4	Spring cable reeel abnormal	Change shackle safety cable reel 1 pc
		14-Sep-20	03:30	04:00	0.5	Abnormal lock	Evacuation spreader and check twin
		21-Sep-20	19:30	19:45	0.25	Rear Left Stabilized Beam Faul Not Retracted	Re Leveling Jack
		22-Sep-20	11:45	12:00	0.25	Proximity Lock Unlock twin b75.4 jammed	Replace Proximity Unlock Twin B75.4 1pcs
		22-Sep-20	12:45	13:04	0.32	Kontaktor Feed Back Lock Intermiten	Replace Contactor Feed backLock 1 pcs
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**2.7**		
14	HMK-B18	3-Sep-20	05:10	05:40	0.50	Spreader not lock and unlock	Bypass kontaktor unlock, evacuation spreader, check all sensor unlock
		5-Sep-20	10:45	11:30	0.75	Spreader not lock unlock	By pass kontaktor lock, evacuation spreader, adjust sensor lock
		11-Sep-20	10:00	10:15	0.25	Low level oil hydrolic tank motor lock unlock yellow side	Fill up oil tellus 30 L (spreader), Tigthening hose nipple inlet pump
		12-Sep-20	06:34	06:49	0.26	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		13-Sep-20	23:25	23:36	0.02	Line frekuensi too low	Replace fuel filterm, Fill up oil engine
		13-Sep-20	09:15	09:45	0.50	Flipper green blue side abnormal	Swap koil selenoid dari selenoid yang tidak ada flippernya
		16-Sep-20	13:05	14:05	1	Asi Slave Fault	Replace Asi Slave
		16-Sep-20	22:41	22:58	0,29	Flipper Green,yellow side Abnormal	Reposisi Spie and tightening bolt clamp
		17-Sep-20	19:00	19:20	0.33	Spreader cant Lock Unlock	Evacuation Container
		18-Sep-20	02:20	02:35	0.25	Spreader Cant lock Unlock	By Pass Kontactor Unlock
		18-Sep-20	17:00	17:30	0,50	Spreader Cant Lock unlock	Check Segel Twin Up,Reposition Proximity
		19-Sep-20	01:45	02:15	0.5	Flipper Green Blue side Abnormal	Reposisi Spie
							Tightening BoltClamp
		20-Sep-20	15:12	15:18	0.1	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		21-Sep-20	01:08	01:35	0.45	Brako Motor Telescopick Broken	Replace Disk Brake
							Replace Coil Brake
							Spring
							Bolt Supprot Motor
		21-Sep-20	21:41	21:56	0.26	Cant Lock Unlock(Container Abnormal)	Manual Landed To Lock Unlock Evakuasi AT Chasis
		22-Sep-20	22:14	22:22	0.14	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		23-Sep-20	14:32	15:15	0.71	Sprader Cant Lock Unlock	Proximity S3 with S26
		25-Sep-20	15:40	16:15	0.58	Electric Room Hot	Cleaning Filter Ac,Reset Breker AC
		26-Sep-20	22:17	22:32	0.25	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		26-Sep-20	00:00	00:25	0.42	Hydraulic Oil Cooler Trip	Reset Breker
		26-Sep-20	00:30	00:50	0.42	Flipper Grren Blue side Abnormal	Reposisi Spie,tightening Bolt Crane
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**8.7**		

15	HMK-B19	2-Sep-20	20:29	20:32	0.04	Spreader cant lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		3-Sep-20	09:20	09:31	0.18	Flipper green blue side abnormal	Rthemporary release selenoid (flipper tidak di fungsikan)
		3-Sep-20	03:40	03:55	0.25	Flipper F1 ass actuator aus	Realease flipper 1pc
		3-Sep-20	16:30	17:45	1.25	Shaft gear actuator flipper leake	Replace actuator, and instal flipper and greasing
		5-Sep-20	13:20	13:50	0.50	Infeed operation withdrow	Replace water filter, and Fuel filter
		6-Sep-20	02:00	02:30	0.50	Oil engine level low	Fill up oil engine 40 L
		7-Sep-20	10:51	11:09	0.30	Spreader Cant Lock	Adjust Sensor Lock Unlock
		8-Sep-20	22:15	22:35	0.33	Spreader not lock unlock	Bypass kontaktor lock, check sensor lock, test function
		10-Sep-20	04:15	04:25	0.17	Tyre 3R1 leakage	Replace tyre 1 pc
		12-Sep-20	11:05	11:24	0.32	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		12-Sep-20	13:03	13:41	0.63	Cant flipper up/down actuator broken F1	Change actuator and flipper 1 pc
		13-Sep-20	02:56	03:15	0.36	Spreader cant landded	Check signal twin
		13-Sep-20	11:20	11:47	0.45	Proximity landded twin pin broken	Replace proximity landded twin 1 pc
		15-Sep-20	20:21	20:57	0.60	Flipper Greeen side Abnormal	Reposisi Spie,cahange bolt clamp,and tightening
		19-Sep-20	02:10	02:35	0.42	Spreader Cant Lock Unlock	Manual Twin Up Temporary Realese Selenoid Twin Up Test Fungsi Lock Unlck
		22-Sep-20	15:00	15:15	0.25	Twitlock Lock Oustide Container 1	Evacuati manual Landed UnlockCheck Proximity
		24-Sep-20	10:29	10:40	0.18	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock Unlock
		24-Sep-20	22:10	22:25	0.25	Oil Hydraulic Cooler trip	Reset Breker
		26-Sep-20	17:23	17:25	0.03	Spreader Cant Lock Unloc	Adjust Sensor Lock Unlock
		26-Sep-20	02:15	03:30	1.25	Hydraulic Oil Trip	Reset Breker
		27-Sep-20	00:10	00:25	0.25	Hydraulic Oil Cooler Trip	Reset Breker
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**8.84**		
16	HMK-B 20	6-Sep-20	22:05	22:12	0.11	Spreader Cant Lock Unlock	Adjust Sensor Lock unlock
		6-Sep-20	05:30	06:00	0.50	Oil engine level low	Fill up oil engine
		8-Sep-20	12:48	12:52	0.06	Spreader cant lock unlock	Check signal twin
		8-Sep-20	14:17	14:22	0.09	Twin abnormal	Repair plat induktiv, Adjust sensor twin up and twin down
		9-Sep-20	16:22	17:01	0.65	Oil hook level low	Fill up oil hydrolic hook 20 L
		9-Sep-20	21:00	23:00	2.00	Hook swivel problem, daytank level low	Replace hook with hook spare, cleaning screen main tank
		13-Sep-20	18:59	19:11	0.21	Cant lock unlock	Manual twin up and evacuation
		14-Sep-20	02:20	03:00	0.67	Hose flipper broken	Release hose (no spare)
		15-Sep-20	20:32	20:56	0.39	Oil Hydraulic Level low(Tank Yellow	Fill up oil tellus 30 l
		17-Sep-20	01:20	01:30	0.17	Cant Lock Unlock loss singnal twin up	Manual Twin Up Evacuation,And Test Lock Unlock
		22-Sep-20	09:36	10:38	0.54	Motor Lock Unlock Blue Side Short	Penggantian Motor Lock unlock, and test Fungsi
		26-Sep-20	19:00	19:20	0.33	Shackle Cable reel broken	Instal Shackel Cable reel
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**5.72**		

Tabel 5.0.5 Data *Breakdown Reability Harbour Mobile Crane* periode September 2020

NO	UNIT	DATE	TIME		DURATION	DESCRIPTION	ACTION TAKEN
			FROM	TO	(Hrs)		
1	HMK-B03						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
2	HMK-B04	23-Sep-20	06:23	00:00	17.62	Engine Black Smoke	Check Hose Fuel Feed pump Hose Fuel In led pump leakage Hose fuel Out feed pump leakage Oring Turbo leakage
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**17.62**		
3	HMK-B05	16-Sep-20	10:51	16:00	5.14	Problem hydraulic system	Cek System Hydraulick,
		28-Sep-20	00:06	03:18	3.19	ELCB Trip	Check Motor Spreader,replace Motor,fill up oil hydraulic
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**8.33**		
4	HMK-B06	9-Sep-20	06:30	15:00	9	Motor lock unlock QM 6 trip yellow side	Indicator overload broken, evacuation unlock, Continue shift 2 shifting parkir area
		23-Sep-20	18:58	Start	24	Visumatic eror	ON Plc
		24-Sep-20	Finsih	18:30			Shifting Parkir Area Continue To Intsal IPC
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**32.03**		
5	HMK-B07	5-Sep-20	03:16	22:51	19.58	Pump oil circulation leakage Continue trouble oil circulation	Evacuation to parking area Change motor and pump
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**19.6**		
6	HMK-B08						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
7	HMK-B09						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.0**		

8	HMK-B10	25-Sep-20	00:17	08:39	8.36	Line Frekuensi Too Low and Cant Start Engine	Change Separator Fuel,Fuel Filter Dinamo Stater Tidak Ada Stock,Swap Ke mode PLN Fill Up Oil Engine 15 ltr
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**8.36**		
9	HMK-B13	9-Sep-20	01:15	04:26	3.19	Cant lock unlock at twin mode	Evacuation lock 2 container with seling ganco, check proximity sensor
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**3.19**		
10	HMK-B14	6-Sep-20	11:15	20:00	8.75	Motor lock unlock problem	Travelling to parking area, replace motor M3, Change oil hydrolic spreader
		7-Sep-20	22:13	06:44	8.51	Motor lock unlock problem	Proses evacuation spreader, proses parkir
						Continue motor lock unlock yellow side	Change motor pump lock unlock, fill up oil hydrolic 25 L Test function (ok)
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**17.26**		
11	HMK-B15	24-Sep-20	15:30	18:10	3.12	Sensor Gear sifting problem	Swap Sensor B703 dan teset Fungsi
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**3.1**		
12	HMK-B16	9-Jan-20			720.00	Motor Hoist Problem	
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**720.00**		
13	HMK-B17						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**31.14**		
14	HMK-B18						
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**0.00**		
15	HMK-B19	10-Sep-20	18:14	22:04	3.83	Voltage R phase	Check ACB , Replace ACB spare
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**3.83**		
16	HMK-B20	22-Sep-20	10:24	13:55	3.52	Motor Lock Unlock Blue Side Short	Penggantian Motor Lock unlock, and test Fungsi
TOTAL MAINTENANCE HOURS					**3.52**		

Tabel 5.6 Data *Breakdown Avaibility Harbour Mobile Crane* periode September 2020

No	Kode Alat	Total Breakdown RE (in Hours)	Total Breakdown AV (in Hours)	TOTAL BREAKDOWN
1	HMC B03	10.33	0	10.33
2	HMC B04	8.23	17.62	25.85
3	HMC B05	14.81	8.35	23.16
4	HMC B06	15.95	32.03	47.98
5	HMC B07	13.23	19.58	32.81
6	HMC B08	2.29	0	2.29
7	HMC B09	2.3	0	2.3
8	HMC B10	10.54	8.37	18.91
9	HMC B13	4.48	3.18	7.66
10	HMC B14	7.83	17.27	25.1
11	HMC B15	14.25	3.12	17.37
12	HMC B16	0	720	720
13	HMC B17	2.72	0	2.72
14	HMC B18	8.73	0	8.73
15	HMC B19	8.48	3.83	12.31
16	HMC B20	5.72	3.52	9.24

Tabel 5.7 Rekap data *breakdown harbour Mobile Crane* periode September 2020

No	Kode Alat	Total Breakdown RE	Total Breakdown AV	TOTAL BREAKDOWN
1	HMC B03	17	0	17
2	HMC B04	12	1	13
3	HMC B05	28	2	30
4	HMC B06	35	2	37
5	HMC B07	17	1	18
6	HMC B08	7	0	7
7	HMC B09	5	0	5
8	HMC B10	18	1	19
9	HMC B13	16	1	17
10	HMC B14	13	2	15
11	HMC B15	24	1	25
12	HMC B16	0	1	1
13	HMC B17	7	0	7
14	HMC B18	23	0	23
15	HMC B19	21	1	22
16	HMC B20	12	1	13

Tabel 5.8 Total kejadian *breakdown Harbour Mobile Crane* periode September 2020

5.2.4 Data *Operating Hours*

No	Kode Alat	Operating Hours
1	HMC B03	371.62
2	HMC B04	393.29
3	HMC B05	424.63
4	HMC B06	435.6
5	HMC B07	419.25
6	HMC B08	445.26
7	HMC B09	406.66
8	HMC B10	387.32
9	HMC B13	407.53
10	HMC B14	400.97
11	HMC B15	491.44
12	HMC B16	0
13	HMC B17	439.71
14	HMC B18	506.61
15	HMC B19	484.59
16	HMC B20	453.31

Tabel 5.9 Rekap data *operating hours* Alat *Harbour Mobile Crane* periode September 2020

5.3 Pengolahan Data

5.3.1 Perhitungan Total *Outage Hours* dengan menjumlahkan data *Corrective Maintenance, Preventive Maintenance, Breakdown Maintenance*

Perhitungan *Total Outage Hours* pada kode alat *HMC* B03

$$TO = Preventive\ Maintenance + Corrective\ Maintenance + Break\ Down$$

$$TO = 0 + 0 + 10.33$$

$$TO = 10.33$$

Dengan cara yang sama hasil perhitungan *Total Outage* pada alat *HMC* periode bulan September 2020 seperti pada tabel 5.7

No	Kode Alat	Total Outage (Hours)
1	HMC B03	10.33
2	HMC B04	42.85
3	HMC B05	27.66
4	HMC B06	47.98
5	HMC B07	34.81
6	HMC B08	10.29
7	HMC B09	30.3
8	HMC B10	48.91
9	HMC B13	7.66
10	HMC B14	25.1
11	HMC B15	17.37
12	HMC B16	720
13	HMC B17	2.72
14	HMC B18	26.23
15	HMC B19	48.81
16	HMC B20	22.24

Tabel 5.10 Rekap data *Total Outage (hours)* Alat *Harbour Mobile Crane* periode September 2020

5.3.2 Perhitungan *Utilization* menggunakan rumus (2.2).

Perhitungan *Utilization* untuk alat *HMC* B03 adalah sebagai berikut :

$$\textit{Utilization} = \frac{OP}{TH-TO} x100\%$$

$$= \frac{371.62}{720-10.33} x100\%$$

$$= \mathbf{52.37}\%$$

Dengan cara yang sama, hasil perhitungan *Utilization* pada alat *HMC* periode bulan September 2020 seperti pada tabel 5.8

No	Kode Alat	Utilization (%)
1	HMC B03	52.37%
2	HMC B04	58.08%
3	HMC B05	61.33%
4	HMC B06	64.82%
5	HMC B07	61.19%
6	HMC B08	62.74%
7	HMC B09	58.96%
8	HMC B10	57.72%
9	HMC B13	57.21%
10	HMC B14	57.70%
11	HMC B15	69.94%
12	HMC B16	0.00%
13	HMC B17	61.30%
14	HMC B18	73.02%
15	HMC B19	72.20%
16	HMC B20	64.97%

Tabel 5.11 Perhitungan *Utilization Alat Harbour Mobile Crane* periode 1 September 2020 – 30 September 2020

Rata-rata perhitungan *Utilization* berdasarkan pada table 5.8 adalah **58.35%** dari total operasi alat *HMC* periode September 2020. Ini menunjukan penggunaan alat *Harbour Mobile Crane* adalah 58.35% dari 100% total penggunaan alat selama bulan September 2020.

5.3.3 Perhitungan *Realibility* menggunakan rumus (2.1)

Perhitungan *Realibility* untuk alat *HMC* B03 adalah sebagai berikut :

$$Reliability = \frac{OP}{OP+TEM} x100\%$$

$$= \frac{371.62}{371.62+10.33} x100\%$$

$$= \frac{3716.62}{381.95} x100\%$$

$$= \mathbf{97.30}\%$$

Dengan cara yang sama, hasil perhitungan *Realibility* pada alat *HMC* periode bulan September 2020 seperti pada tabel 5.12

No	Kode Alat	Realibility (%)
1	HMC B03	97.30%
2	HMC B04	93.83%
3	HMC B05	94.83%
4	HMC B06	90.08%
5	HMC B07	92.74%
6	HMC B08	99.49%
7	HMC B09	99.44%
8	HMC B10	95.35%
9	HMC B13	98.16%
10	HMC B14	94.11%
11	HMC B15	96.59%
12	HMC B16	0.00%
13	HMC B17	99.39%
14	HMC B18	98.31%
15	HMC B19	97.52%
16	HMC B20	98.00%

Tabel 5.12 Perhitungan *Realibility Alat Harbour Mobile Crane* periode 1 September 2020 - 30 September 2020

Rata-rata perhitungan *Realibility* berdasarkan pada tabel 5.9 adalah **90.32%** dari total operasi selama periode 1 September 2020 – 30 September 2020, ini menunjukan *Realibility* dari alat *HMC* di PT.BJTI memenuhi standart yang telah ditentukan oleh perusahaan yaitu sebesar 90%

5.3.4 Perhitungan *Avaibility* menggunakan rumus (2.3)

Perhitungan *Avaibility* untuk alat *HMC* B03 adalah sebagai berikut :

$$Avaibility = \frac{TH-TO}{TH} x100\%$$

$$= \frac{720-10.33}{720} x100\%$$

$$= \frac{709.67}{720} x100\%$$

=98.57%

Dengan cara yang sama, hasil perhitungan *Avaibility* pada alat *HMC* periode bulan September 2020 seperti pada tabel 5.13

No	Kode Alat	Avaibility (%)
1	HMC B03	98.57%
2	HMC B04	94.05%
3	HMC B05	96.16%
4	HMC B06	93.34%
5	HMC B07	95.17%
6	HMC B08	98.57%
7	HMC B09	95.79%
8	HMC B10	93.21%
9	HMC B13	98.94%
10	HMC B14	96.51%
11	HMC B15	97.59%
12	HMC B16	0.00%
13	HMC B17	99.62%
14	HMC B18	96.36%
15	HMC B19	93.22%
16	HMC B20	96.91%

Tabel 5.13 Perhitungan *Avaibility Alat Harbour Mobile Crane* periode 1 September 2020 - 30 September 2020

Rata-rata perhitungan *Avaibility* berdasarkan pada tabel 5.10 adalah **90.25%** dari total operasi selama periode 1 September 2020 – 30 September 2020, ini menunjukan *Avaibility* dari alat *HMC* di PT.BJTI memenuhi standart yang telah ditentukan oleh perusahaan yaitu sebesar 90%

5.3.5 Perhitungan *Mean Time Between Failure (MTBF)*

Menggunakan Rumus (2.4)

Perhitungan *Mean Time Between Failure (MTBF)* untuk alat *HMC* B03 adalah sebagai berikut :

$$\text{MTBF} = \frac{OP}{NTEM}$$

$$= \frac{17}{371.62}$$

$$= 21.86 \text{ Jam}$$

Dengan cara yang sama, hasil perhitungan *Mean Time Between Failure (MTBF)* pada alat *HMC* periode bulan September 2020 seperti pada tabel 5.14

No	Kode Alat	Mean Time Between Failure (Hours)
1	HMC B03	21.86
2	HMC B04	30.25
3	HMC B05	14.15
4	HMC B06	11.77
5	HMC B07	23.29
6	HMC B08	63.61
7	HMC B09	81.33
8	HMC B10	20.39
9	HMC B13	23.97
10	HMC B14	26.73
11	HMC B15	19.66
12	HMC B16	0.00
13	HMC B17	62.82
14	HMC B18	22.03
15	HMC B19	22.03
16	HMC B20	34.87

Tabel 5.14 Perhitungan *Mean Time Between Failure* (MTBF) pada alat *Harbour Mobile Crane* periode 1 September 2020 - 30 September 2020

Rata-rata perhitungan *Mean Time Between Failure (MTBF)* atau waktu rata-rata sebelum kerusakan berdasarkan pada tabel 5.12 adalah **29.92 jam** dari total operasi selama periode 1 September 2020 – 30 September 2020.

5.3.6 Perhitungan *Mean Time to Repair (MTTR)* Menggunakan Rumus (2.4)

Perhitungan *Mean Time to Repair (MTTR)* untuk alat *HMC* B03 adalah sebagai berikut :

$$\text{MTBF} = \frac{TEM}{NTEM}$$

$$= \frac{10.33}{17}$$

$$= 0.61 \text{ Jam}$$

Dengan cara yang sama, hasil perhitungan *Mean Time to Repair (MTTR)* pada alat *HMC* periode bulan September 2020 seperti pada tabel 5.15

No	Kode Alat	Mean Time to Repair (Hours)
1	HMC B03	0.61
2	HMC B04	1.99
3	HMC B05	0.77
4	HMC B06	1.30
5	HMC B07	1.82
6	HMC B08	0.33
7	HMC B09	0.46
8	HMC B10	1.00
9	HMC B13	0.45
10	HMC B14	1.67
11	HMC B15	0.69
12	HMC B16	720.00
13	HMC B17	0.39
14	HMC B18	0.38
15	HMC B19	0.56
16	HMC B20	0.71

Tabel 5.15 Perhitungan *Mean Time to Repair* (MTTR) pada alat *Harbour Mobile Crane* periode 1 September 2020 - 30 September 2020

Rata-rata perhitungan *Mean Time to Repair (MTTR)* atau rata-rata waktu yang diambil untuk memperbaiki alat yang gagal pada tabel 5.13 adalah **45.82 jam** dari total operasi selama periode 1 September 2020 – 30 September 2020.

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Rata-rata perhitungan *Utilization* adalah **58.35%** dari total operasi alat *HMC* periode September 2020. Ini menunjukan penggunaan alat *Harbour Mobile Crane* adalah 58.35% dari 100% total penggunaan alat selama bulan September 2020.
2. Rata-rata perhitungan *Realibility* adalah **90.32%** dari total operasi selama periode 1 September 2020 – 30 September 2020, ini menunjukan *Realibility* dari alat *HMC* di PT.BJTI memenuhi standart yang telah ditentukan oleh perusahaan yaitu sebesar 90%
3. Rata-rata perhitungan *Avaibility* adalah **90.25%** dari total operasi selama periode 1 September 2020 – 30 September 2020, ini menunjukan *Avaibility* dari alat *HMC* di PT.BJTI memenuhi standart yang telah ditentukan oleh perusahaan yaitu sebesar 90%.
4. Rata-rata perhitungan *Mean Time Between Failure (MTBF)* atau waktu rata-rata sebelum kerusakan adalah **29.92 jam** dari total operasi selama periode 1 September 2020 – 30 September 2020.
5. Rata-rata perhitungan *Mean Time to Repair (MTTR)* atau rata-rata waktu yang diambil untuk memperbaiki alat yang gagal adalah **45.82 jam** dari total operasi selama periode 1 September 2020 – 30 September 2020.

6.2 Saran

1. Pada nilai rata rata perhitungan *Reability* dan *Avaibility* tidak jauh berbeda dengan standart yang ditentukan perusahaan seharusnya bisa ditingkatkan dengan cara memaksimalkan saat perawatan rutin atau *preventive maintenance* agar tidak terjadi *breakdown* sehingga hasilnya bisa lebih dari standart yang ditentukan oleh perusahaan.
2. Jadwal preventive maintenance yang tepat berdasarkan data *reliability* mesin yang rutin dijalani berguna mengoptimalkan total biaya perawatan mesin yang *failure*.

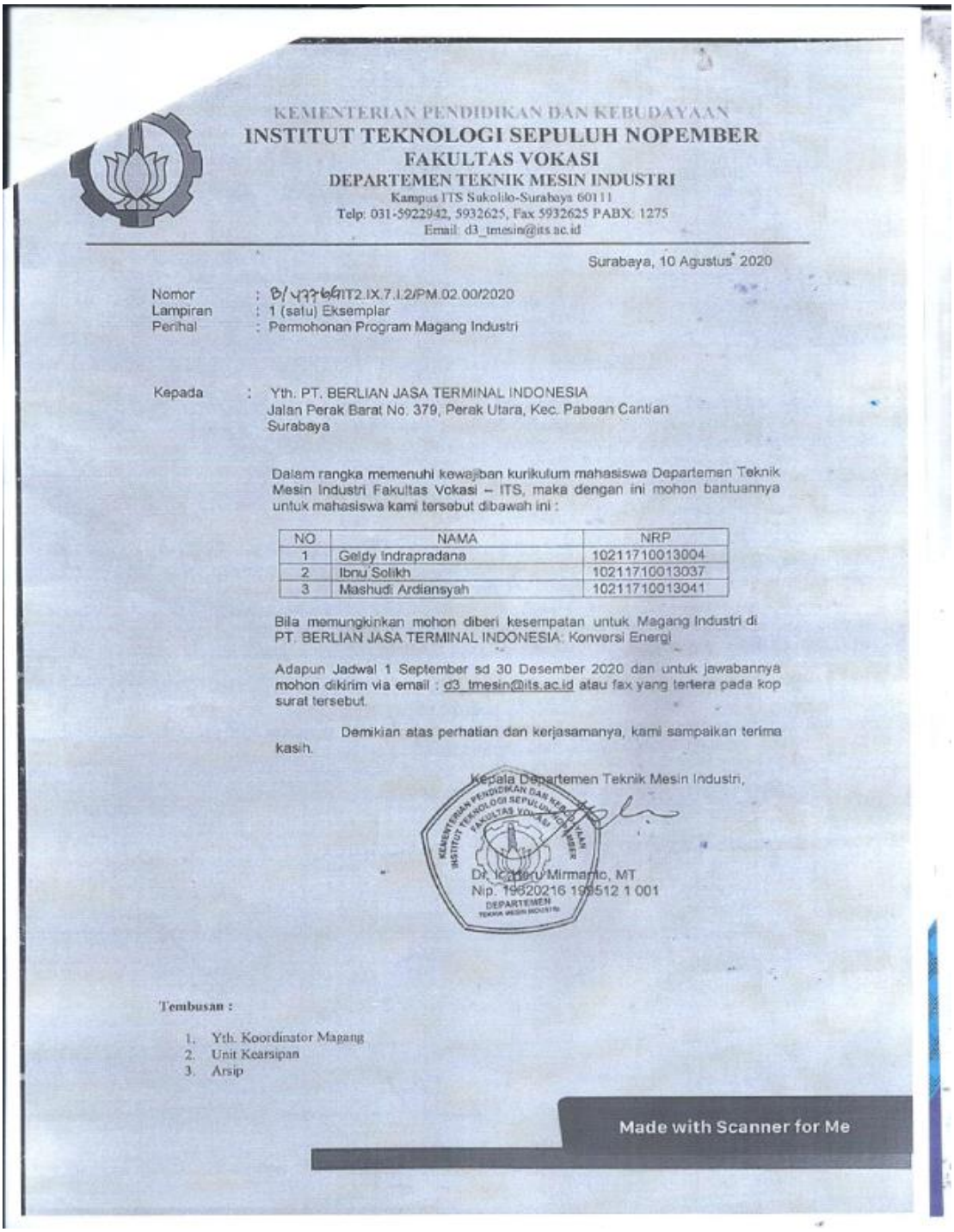
DAFTAR PUSTAKA

Andrian, D., Karningsih, P. D., & Ciptomulyono, U. (2013). Pengembangan Model Preventive Maintenance Dengan Pendekatan Multikriteria :Reability, Availability ,Maintability, Safety, and COST(RAMS+C). *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XVII*.

Rohani, H., & Roosta, A. K. (2014). Calculating Total System Availability, KLM-Air France.

Simanungkalit, P., Yasra, R., & Widiodo, B. W. (2016). Perencanaan Sistem Perawatan Alat Angkat Kapasitas 5 Ton Dengan Metode Preventive Maintenance. *PROFISIENSI*.

LAMPIRAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
Kampus ITS Sukolilo-Surabaya 60111
Telp: 031-5922942, 5932625, Fax 5932625 PABX: 1275
Email: d3_tmesin@its.ac.id

Surabaya, 10 Agustus 2020

Nomor : B/4776/IT2.IX.7.1.2/PM.02.00/2020
Lampiran : 1 (satu) Eksemplar
Perihal : Permohonan Program Magang Industri

Kepada : Yth. PT. BERLIAN JASA TERMINAL INDONESIA
Jalan Perak Barat No. 379, Perak Utara, Kec. Pabean Cantian
Surabaya

Dalam rangka memenuhi kewajiban kurikulum mahasiswa Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi – ITS, maka dengan ini mohon bantuannya untuk mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	NAMA	NRP
1	Geldy Indrapradana	10211710013004
2	Ibnu Solikh	10211710013037
3	Mashudi Ardiansyah	10211710013041

Bila memungkinkan mohon diberi kesempatan untuk Magang Industri di PT. BERLIAN JASA TERMINAL INDONESIA: Konversi Energi

Adapun Jadwal 1 September sd 30 Desember 2020 dan untuk jawabannya mohon dikirim via email : d3_tmesin@its.ac.id atau fax yang tertera pada kop surat tersebut.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Departemen Teknik Mesin Industri,

Dr. Ir. Heru Mirmanto, MT
Nip. 19620216 198512 1 001

Tembusan :
1. Yth. Koordinator Magang
2. Unit Kearsipan
3. Arsip

Made with Scanner for Me

BJTI PORT

Nomor	: 087/SKL/HCGA/HC/VIII/BJTI - 2020	Surabaya,	13 AUG 2020
Klasifikasi	: Biasa		
Lampiran	: -		Kepada
Perihal	: **Ijin Pelaksanaan Magang**	Yth.	Kepala Departemen Teknik Mesin Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Di **Surabaya**

1. Menunjuk surat dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember nomor : B/47766/IT2.IX.7.I.2/PM.02.00/2020 tanggal 10 Agustus 2020 perihal Permohonan Program Magang Industri dengan nama Mahasiswa sebagai berikut :

NO.	NAMA	NRP
1	Geldy Indrapradana	10211710013004

Dengan ini kami informasikan bahwa PT Berlian Jasa Terminal Indonesia pada prinsipnya tidak keberatan untuk menerima magang dimaksud dengan ketentuan :

a. Pelaksanaan magang dilaksanakan selama 4 (Empat) bulan terhitung mulai tanggal 1 September sampai dengan 30 Desember 2020 pada Divisi Facilities.
b. Selama praktek kerja yang bersangkutan berkewajiban untuk :
   - Mematuhi peraturan perusahaan yang berlaku.
   - Menyampaikan copy laporan tertulis, termasuk mengenai masukan dan saran bagi perusahaan setelah selesai melakukan magang.

2. Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

HC & GA VICE PRESIDENT

SATRIONO

PT. Berlian Jasa Terminal Indonesia
Jl. Perak Barat No. 379, Surabaya 60165
www.bjtiport.co.id

P +62 31 - 329 1596 - 97
+62 31 - 328 7120 - 21
F +62 31 - 329 1598
M.Ops +62 811 332 219

Departemen Teknik Mesin Industri
F. Vokasi ITS Surabaya

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities
Minggu Ke- : 1

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	1/9/2020	Pengenalan Perusahaan dan Kunjungan ke Dermaga Berlian
2	2/9/2020	Kunjungan ke dermaga Berlian untuk Pengenalan alat apa saja yang digunakan
3	3/9/2020	Kunjungan ke dermaga Berlian untuk Pengecekkan apakah ada alat yang trouble/tidak
4	4/9/2020	Kunjungan ke Terminal Mirah untuk Pengukuran Pemindahan alat RTG dari Terminal Berlian
5		

Surabaya, 9- September -2020

Pembimbing Magang

HARI ADITYA

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities
Minggu Ke- : ~~2~~ 2

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 7-9-2020	Rekap laporan Pencatatan konsumsi BBM Pada Semua alat di BJTI
2	Selasa 8-9-2020	Pelepasan motor Hoist pada HMC 16 Untuk diperbaiki digudang
3	Rabu 9-9-2020	Sertifikasi Sistem elektrifikasi Pada HMC 04
4	Kamis 10-9-2020	Pengecekan dan Pemberian tanda alat yang sudah tidak digunakan untuk Penghapusan Aset yang ada Pada BJTI
5	11-9-2020	Melihat data semua maintenance HMC yang ada di BJTI Pada Bulan Juli. 2020

Surabaya, 11- September - 2020
Pembimbing Magang

Hari Adityo

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 14-9-2020	Rekap Pemakaian BBM 1-14 September
2	Selasa 15-9-2020	Pengecekan di Terminal Berlian untuk Paving yang ambles
3	Rabu 16-9-2020	Pengawasan terhadap vendor yang memperbaiki Paving yang ambles
4	Kamis 17-9-2020	Membuat tagihan listrik yang digunakan di Terminal Berlian, kantor, gudang, dan depo
5	Jumat 18-9-2020	Membuat report bulanan performa atau efisiensi semua alat yang ada di BJTI

Surabaya, 22 - Sept - 2020
Pembimbing Magang

Hari A

Dipindai dengan CamScanner

Departemen Teknik Mesin Industri
F. Vokasi ITS Surabaya

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 21-9-2020	Melanjutkan membuat report bulanan performa atau efisiensi semua alat yang ada di BJTI
2	Selasa 22-9-2020	Membuat Berita acara dan nota dinas tagihan listrik Periode Agustus 2020
3	Rabu 23-9-2020	Membuat Berita acara dan nota dinas tagihan BBM Periode September 2020
4	Kamis 24-9-2020	Pengenalan dan Pengawasan Progres proyek Pelebaran Dermaga
5	Jumat 25-9-2020	Memperajari Part-Part yang ada di HMC, RTG, HT, RS, FL dari tagihan maintenance bulanan

Surabaya, 25 - Sept - 2020

Pembimbing Magang

HARI A

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 5

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 28-9-2020	Membuat dan mencetak denah Terminal Berlian untuk ruang direksi
2	Selasa 29-9-2020	Penjelasan mengenai kelompok dan kategori Investasi yang ada di BJTI
3	Rabu 30-9-2020	Penjelasan mengenai Saluran Hidrolik untuk Penggeran Twist lock pada Spreader
4	Kamis 1-10-2020	Pembuatan RAB dan RKS Pembangunan CY Blok N Cunggul)
5	Jumat 2-10-2020	Pembuatan Sketsa 2D kereta reefer untuk CY Blok N (Cungguk)

Surabaya, 5-10-2020
Pembimbing Magang

HARI ADITYA

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 6

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 5-10-2020	Pembantuan divisi teknik sipil untuk Survey Renovasi MES Marinir di Tegal Sari
2	Selasa 6-10-2020	Relokasi Pemindahan barang/alat lelang ke Unggul (Blok N)
3	Rabu 7-10-2020	membuat laporan tahunan pemakaian BBM untuk semua alat di BJTI
4	Kamis 8-10-2020	membuat Berita acara dan nota dinas rekap pemakaian BBM solar bulan September
5	Jum'at 9-10-2020	Re-Revisi Monthly Report kerusakan atau maintenance alat

Surabaya, 13-10-2020
Pembimbing Magang

Hari Adity

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 7

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 12/10/2020	membuat laporan manajemen alat triwulan divisi facilities
2	Selasa 13/10/2020	membantu surveyor untuk menjelaskan alat yang digunakan di PT BJTI
3	Rabu 14/10/2020	input data maintenance alat HMC di aplikasi AURA
4	Kamis 15/10/2020	input data maintenance alat RTG di aplikasi AURA
5	Jumat 16/10/2020	Survey jalan dan bangunan Pembantuan divisi teknik SIPIL untuk KJPP (Asuransi Aset)

Surabaya, 19 - Oktober -2020

Pembimbing Magang

Hari A

.....

Dipindai dengan CamScanner

Departemen Teknik Mesin Industri
F. Vokasi ITS Surabaya

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 8

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 19/10/2020	Membuat laporan pemakaian BBM alat HMC & RTG
2	Selasa 20/10/2020	mengumpulkan data pembuatan laporan magang industri
3	Rabu 21/10/2020	mengumpulkan data perusahaan untuk pembuatan laporan magang industri
4	Kamis 22/10/2020	Perekapan data dan Pembuatan Berita Acara, Nota dinas tagihan BBM 1-14 Oktober
5	Jumat 23/10/2020	Perekapan data dan Pembuatan Berita Acara, Nota dinas tagihan BBM Periode 1-14 Okt

Surabaya, 26 - Oktober - 2020
Pembimbing Magang

Hr. A

Dipindai dengan CamScanner

Departemen Teknik Mesin Industri
F. Vokasi ITS Surabaya

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 9

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 26/10/2020	Revisi laporan biaya maintenance RTG, HMC, HT, RS, FL
2	Selasa 27/10/2020	Revisi laporan biaya oli dan Cleaning RTG, HMC, HT, RS, FL
3	Rabu 28/10/2020	Cuti Bersama
4	Kamis 29/10/2020	Libur
5	Jumat 30/10/2020	Cuti Bersama

Surabaya, 27 - Oktober - 2020
Pembimbing Magang

Hari Hadiyanto

Dipindai dengan CamScanner

Departemen Teknik Mesin
Industri
F. Vokasi ITS Surabaya

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 10

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 2/11/2020	Input data Penggunaan BBM Solar B-30
2	Selasa 3/11/2020	Survey Pin Twistlock untuk Bahan Tugas Akhir
3	Rabu 4/11/2020	Survey dan Pengukuran Twist lock untuk Bahan Tugas Akhir
4	Kamis 5/11/2020	Pengambilan data Preventive, Corrective, Breakdown maintenance
5	Jumat 6/11/2020	Pengambilan data Mean Time to Repair dan Mean Time Between Failure

Surabaya, 6 - November - 2020
Pembimbing Magang

Hari Aditya

Dipindai dengan CamScanner

Departemen Teknik Mesin Industri
F. Vokasi ITS Surabaya

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : II

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 9-11/2020	Pembuatan Rancangan Anggaran Biaya dan Rencana kerja dan syarat untuk 2unit elektrifikasi HMC
2	Selasa 10-11-2020	Pembuatan Berita acara, Nota dinas, dan rekap BBM Periode 15-31 oktober 2020
3	Rabu 11-11-2020	Pembuatan kk Tagihan listrik bulan oktober 2020 Periode November 2020
4	Kamis 12-11-2020	Penomoran aset Alat PT.BJTI thn 2020
5	Jumat 13-11-2020	Penomoran aset alat PT.BJTI tahun 2020

Surabaya, 17 - November - 2020
Pembimbing Magang

Hari Adityo

Dipindai dengan CamScanner

Departemen Teknik Mesin Industri
F. Vokasi ITS Surabaya

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : II

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 9-11/2020	Pembuatan Rancangan Anggaran Biaya dan Rencana kerja dan syarat untuk 2unit elektrifikasi HM C
2	Selasa 10-11-2020	Pembuatan Berita acara, Nota dinas, dan rekap BBM Periode 15-31 oktober 2020
3	Rabu 11-11-2020	Pembuatan kk Tagihan listrik bulan Oktober 2020 Periode November 2020
4	Kamis 12-11-2020	Penomoran aset Alat PT.BJTI thn 2020
5	Jumat 13-11-2020	Penomoran aset alat PT.BJTI tahun 2020

Surabaya, 17-November-2020
Pembimbing Magang

Hari Adityo

Dipindai dengan CamScanner

Departemen Teknik Mesin
Industri
F. Vokasi ITS Surabaya

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 12

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 16-11-2020	Tidak Masuk (ijin)
2	Selasa 17-11-2020	Revisi monthly report alat HMC dan RTG bulan Oktober
3	Rabu 18-11-2020	Pemberian nomor Aset Pada Alat PT. BJTI Tahun 2020
4	Kamis 19-11-2020	Pembuatan nota dinas tagihan listrik PT. BJTI Periode november Pemakaian Oktober
5	Jumat 20-11-2020	Pembuatan Rekap, Berita Acara, dan nota dinas tagihan BBM Periode 1-14 November

Surabaya, 20 - Nov - 2020

Pembimbing Magang

Hari Aditya

Dipindai dengan CamScanner

Departemen Teknik Mesin Industri
F. Vokasi ITS Surabaya

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 13

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 23-11-2020	Pengajuan Berita Acara, dan Nota dinas tagihan BBM Periode 13-14 November
2	Selasa 24-11-2020	Pembelajaran Rencana kerja Anggaran Berbasis Risiko (RKAP) tahunan
3	Rabu 25-11-2020	Penomoran aset bangunan BJTI
4	Kamis 26-11-2020	Revisi biaya Accure Alat
5	Jumat 27-11-2020	Tidak masuk (Ijin)

Surabaya, 30-November-2020
Pembimbing Magang

Vici Adityr

Dipindai dengan CamScanner

Departemen Teknik Mesin
Industri
F. Vokasi ITS Surabaya

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 14

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 30/11/2020	Rekap Pemakaian BBM harian
2	Selasa 1/12/2020	Rekap Pemakaian BBM harian
3	Rabu 2/12/2020	Pengumpulan data laporan magang
4	Kamis 3/12/2020	Kunjungan ke Terminal Jamrud Penempelan nomor aset PT. BJTI
5	Jumat 4/12/2020	Kunjungan ke Terminal Jamrud Survey jembatan timbang yang rusak

Surabaya, 4 - Desember - 2020

Pembimbing Magang

Heri D

.....

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 15

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 7-12-2020	Tidak Masuk (Sakit)
2	Selasa 8-12-2020	Tidak Masuk (Sakit)
3	Rabu 9-12-2020	Libur (Pemilu)
4	Kamis 10-12-2020	Pembuatan Berita Acara, dan Nota Dinas tagihan BBM Periode 15-30 November 2020
5	Jumat 11-12-2020	Pengajuan Berita Acara dan nota dinas ke direksi

Surabaya, 16-12-2020

Pembimbing Magang

Hari Adhy

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 16

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 14-12-2020	Kunjungan ke Terminal Berlian, Mirah, dan Unggul untuk Pengecekan Spreader manual
2	Selasa 15-12-2020	Kunjungan ke Terminal Berlian untuk Pengecekan Spreader Otomatis/elektrik
3	Rabu 16-12-2020	Rekap penggunaan listrik PT.BJTI dan Pembuatan nota dinas tagihan listrik
4	Kamis 17-12-2020	Pendataan Container Office yang masih layak pakai di PT.BJTI
5	Jumat 18-12-2020	Rekap Penggunaan BBM Solar Harian

Surabaya, 23 - Desember -2020
Pembimbing Magang

Hari Aditya

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR KEGIATAN MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI ITS

Nama Mahasiswa : Geldy Indrapradana
NRP : 10211710013004
Instansi/ Perusahaan : PT BJTI (Berlian Jasa Terminal Indonesia)
Bidang Kerja dalam Magang : Divisi Facilities / Teknik
Minggu Ke- : 17

NO	TANGGAL	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Senin 21-12-2020	Rekap Penggunaan BBM Solar Harian
2	Selasa 22-12-2020	Kunjungan ke Terminal Berlian Pengecekan Penguatan Dermaga Berlian Sisi Barat
3	Rabu 23-12-2020	Pembuatan dan Pengajuan Berita Acara dan Nota Dinas tagihan BBM Periode 1-14 Desember
4	Kamis 24-12-2020	Cuti Bersama (Hari raya Natal)
5	Jumat 25-12-2020	Libur (Hari Raya Natal)

Surabaya, 23 - Desember - 2020

Pembimbing Magang

Hari Adityo

CS Dipindai dengan CamScanner