SKRIPSI

EVALUASI MANAJEMEN PEMELIHARAAN (MAINTENANCE) ALAT BERAT PADA PT UNITED TRACTORS DI PEKANBARU

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1)

Pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unversitas Islam Riau Pekanbaru

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

OLEH :

KURNIA INDAH LESTARI

185210285

PROGRAM STUDI MANAJEMEN S1

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PEKANBARU

2022

Dipindai dengan CamScanner

UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
Jalan Kaharudin Nasution No. 113 Perhentian Marpoyan
Telp. (0761) 674674 Fax: (0761) 6748834 Pekanbaru 28284

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama	:	KURNIA INDAH LESTARI
NPM	:	185210285
Fakultas	:	Ekonomi Dan Bisnis
Jurusan	:	Manajemen
Konsentrasi	:	Manajemen Operasional
Judul Skripsi	:	EVALUASI MANAJEMEN PEMELIHARAAN (MAINTENANCE) ALAT BERAT PADA PT UNITED TRACTORS DI PEKANBARU

Disahkan Oleh:

Pembimbing

Hj. Susie Suryani, SE., MM

Diketahui :

Dekan

(Dr. Eva Sundari, SE.,MM, CRBC)

Ketua Program Studi

(Abd.Razak Jer, SE.,M.Si)

Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

UNIVERITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
Alamat: Jalan Kharudin Nasution No 133 Perhentian Marpoyan
Telp. (0761) 674674 Fax.(0761) 674834 Pekanbaru. 28284

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Kurnia Indah Lestari

Npm : 185210285

Program Studi : Manajemen

Kosentrasi : Manajemen Operasional

Fakultas : Ekonomi Dan Bisnis

Judul Skripsi : Evaluasi Manajemen Pemeliharaan (Maintenance) Alat Berat pada PT United Tractors Di Pekanbaru

Sponsor : Susie Suryani S.E., M.M

Dengan perincian sebagai berikut :

No	Tanggal	Catatan Sponsor	Berita Acara	paraf Sponsor
1	19 Oktober 2021	X	-Perbaiki latar belakang -Buat penjelasan tabel dan gambar -Sempurnakan rumusan masalah -Tambah teori pemeliharaan - Perbaiki populasi dan sampel	
2	5 November 2021	X	-ACC Seminar proposal	
3	11 Januari 2022	X	-Bab IV tambah penjelasan struktur organisasi	
4	4 Maret 2022	X	-Perbaiki penulisan tabel -Setiap tabel atau gambar harus diberi penjelasan -Tambahkan penjelasan di pembahasan	

Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dipindai dengan CamScanner

5	8 Maret 2022	X	-Sempurnakan pembahasan dan abstrak	
6	10 Oktober 2022	X	- ACC Seminar hasil	

Pekanbaru, 4 April 2022

Wakil Dekan I

Dina Hidayat, SE., M.Si., Ak., CA

Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dipindai dengan CamScanner

UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

Alamat : Jalan Kaharuddin Nst Km 11 No 113 Marpoyan Pekanbaru Telp 647647

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI / MEJA HIJAU

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Islam Riau No: 363/KPTS/FE-UIR/2022, Tanggal 25 Maret 2022, Maka pada Hari Sabtu 26 Maret 2022 dilaksanakan Ujian Oral Komprehensive/Meja Hijau Program Sarjana Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Islam Riau pada Program Studi **Manajemen** Tahun Akademis 2021/2022.

1.N a m a : Kurnia Indah Lestari
2.N P M : 185210285
3.Program Studi : Manajemen S1
4.Judul skripsi : Evaluasi Manajemen Pemeliharaan (Maintenance) Alat Berat Pada PT. United Tractors di Pekanbaru.
5.Tanggal ujian : 26 Maret 2022
6.Waktu ujian : 60 menit.
7.Tempat ujian : Ruang Sidang Meja Hijau Fakultas Ekonomi Dan Bisnis UIR
8.Lulus Yudicium/Nilai : ***Lulus (B+) 78,25***
9.Keterangan lain : Aman dan lancar.

PANITIA UJIAN

Ketua

Dina Hidayat, SE., M.Si., Ak., CA
Wakil Dekan Bidang Akademis

Sekretaris

Abd. Razak Jer, SE., M.Si
Ketua Prodi Manajemen

Dosen penguji :
1. Hj. Susie Suryani, SE., MM (.....)
2. Hafidzah Nurjannah, SE., M.Sc (.....)
3. Dr. Hj. Eka Nuraini. R, M.Si (.....)

Notulen
1. Randi Saputra, SE., MM (.....)

Pekanbaru, 26 Maret 2022
Mengetahui
Dekan,

Dr. Eva Sundari, SE., MM., CRBC

Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dipindai dengan CamScanner

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
Nomor : 363 / Kpts/FE-UIR/2022
TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DEKAN FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Islam Riau dilak sanakan ujian skripsi / oral komprehensive sebagai tugas akhir dan untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.
2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan penguji mahasiswa yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan surat keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor: 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional
2. Undang-undang RI Nomor: 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen
3. Undang-undang RI Nomor: 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi.
4. Peraturan Pemerintah RI Nomor: 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi
5. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018.
6. SK. Pimpinan YLPI Daerah Riau Nomor: 006/Skep/YLPI/II/1976 Tentang Peraturan Dasar Universitas Islam Riau.
7. Surat Keputusan BAN PT Depdiknas RI :
   a. Nomor : 2806/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2018, tentang Akreditasi Eko. Pembangun
   b. Nomor : 2640/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2018, tentang Akreditasi Manajemen
   c. Nomor : 2635/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2018, tentang Akreditasi Akuntansi S1
   d. Nomor : 1036/SK/BAN-PT/Akred/Dipl-III/IV/2019, tentang Akreditasi D.3 Akuntansi.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : 1. Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau yang tersebut di bawah ini:

Nama : Kurnia Indah Lestari
NPM : 185210285
Program Studi : Manajemen S1
Judul skripsi : Evaluasi Manajemen Pemeliharaan (Maintenance) Alat Berat Pada PT. United Tractors di Pekanbaru.

2. Penguji ujian skripsi/oral komprehensive maahsiswa tersebut terdiri dari:

NO	Nama	Pangkat/Golongan	Bidang Diuji	Jabatan
1	Hj. Susie Suryani, SE., MM	Lektor, C/c	Materi	Ketua
2	Hafidzah Nurjannah, SE., M.Sc	Lektor, C/b	Sistematika	Sekretaris
3	Dr. Hj. Eka Nuraini R, M.Si	Lektor Kepala, D/a	Methodologi	Anggota
4			Penyajian	Anggota
5			Bahasa	Anggota
6	Randi Saputra, SE., MM	Non Fungsional C/b	-	Notulen
7			-	Saksi II
8			-	Notulen

3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah disampaikan kepada pimpinan Universitas Islam Riau selambat-lambatnya 1 (satu) minggu setelah ujian dilaksanakan.
4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan akan segera diperbaiki sebagaimana mestinya.

Kutipan : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 26 Maret 2022
Dekan

Dr. Eva Sundari, SE., MM., CRBC

Tembusan : Disampaikan pada :
1. Yth : Bapak Koordinator Kopertis Wilayah X di Padang
2. Yth : Bapak Rektor Universitas Islam Riau di Pekanbaru
3. Yth : Sdr. Kepala Biro Keuangan UIR di Pekanbaru
4. Yth : Sdr. Kepala BAAK UIR di Pekanbaru

Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dipindai dengan CamScanner

UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

Alamat : Jalan Kaharuddin Nasution No 113 Marpoyan Pekanbaru Telp 647647

BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN SKRIPSI

Nama : Kurnia Indah Lestari
NPM : 185210285
Jurusan : Manajemen / S1
Judul Skripsi : Evaluasi Manajemen Pemeliharaan (Maintenance) Alat Berat Pada PT. United Tractors di Pekanbaru.
Hari/Tanggal : Sabtu 26 Maret 2022
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Ekonomi Dan Bisnis UIR

Dosen Pembimbing

No	Nama	Tanda Tangan	Keterangan
1	Hj. Susie Suryani, SE., MM		

Dosen Pembahas / Penguji

No	Nama	Tanda Tangan	Keterangan
1	Hafidzah Nurjannah, SE., M.Sc		
2	Dr. Hj. Eka Nuraini. R, M.Si		

Hasil Seminar : *)

1. Lulus (Total Nilai)
2. Lulus dengan perbaikan (Total Nilai 77)
3. Tidak Lulus (Total Nilai)

Mengetahui
An.Dekan

Dina Hidayat, SE., M.Si., Ak., CA
Wakil Dekan I

Pekanbaru, 26 Maret 2022
Ketua Prodi

Abd. Razak Jer, SE., M.Si

*) Coret yang tidak perlu

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Dipindai dengan CamScanner

UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

Alamat : Jalan Kaharuddin Nst Km 11 No 113 Marpoyan Pekanbaru Telp 647647

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL

Nama : Kurnia Indah Lestari
NPM : 185210285
Judul Proposal : Evaluasi Manajemen Pemeliharaan (Maintenance) Alat Berat Pada PT. United Tractors di Pekanbaru.
Pembimbing : 1. Hj. Susie Suryani, SE., MM
Hari/Tanggal Seminar : Rabu 24 November 2021

Hasil Seminar dirumuskan sebagai berikut :

1. Judul : Disetujui dirubah/perlu diseminarkan *)
2. Permasalahan : Jelas/masih kabur/perlu dirumuskan kembali *)
3. Tujuan Penelitian : Jelas/mengambang/perlu diperbaiki *)
4. Hipotesa : Cukup tajam/perlu dipertajam/di perbaiki *)
5. Variabel yang diteliti : Jelas/Kurang jelas *)
6. Alat yang dipakai : Cocok/belum cocok/kurang *)
7. Populasi dan sampel : Jelas/tidak jelas *)
8. Cara pengambilan sampel : Jelas/tidak jelas *)
9. Sumber data : Jelas/tidak jelas *)
10. Cara memperoleh data : Jelas/tidak jelas *)
11. Teknik pengolahan data : Jelas/tidak jelas *)
12. Daftar kepustakaan : Cukup/belum cukup mendukung pemecahan masalah Penelitian *)
13. Teknik penyusunan laporan : Telah sudah/belum memenuhi syarat *)
14. Kesimpulan tim seminar : Perlu/tidak perlu diseminarkan kembali *)

Demikianlah keputusan tim yang terdiri dari :

No	Nama	Jabatan pada Seminar	Tanda Tangan
1.	Hj. Susie Suryani, SE., MM	Ketua	1.
2.	Hafidzah Nurjannah, SE., M.Sc	Anggota	2.
3.	Ramzi Durin, SH., MH	Anggota	3.

*Coret yang tidak perlu

Mengetahui
A.n. Dekan Bidang Akademis

Dina Hidayat, SE., M.Si., Ak., CA

Pekanbaru, 24 November 2021
Sekretaris,

Abd. Razak Jer, SE., M.Si

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Dipindai dengan CamScanner

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS ISLAM RIAU
Nomor: 927/Kpts/FE-UIR/2021
TENTANG PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA S1
DEKAN FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Membaca : Surat Penetapan Ketua Program Studi Manajemen tanggal, 2021-09-09 Tentang Penunjukan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa

Menimbang : Bahwa dalam membantu Mahasiswa untuk menyusun skripsi sehingga mendapat hasil yang baik, perlu ditunjuk dosen pembimbing yang akan memberikan bimbingan sepenuhnya terhadap Mahasiswa tesebut

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor : 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional
2. Undang-Undang Nomor : 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
3. Peraturan Pemerintah Nomor : 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggara Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi
4. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
5. SK. Dewan Pimpinan YLPI Riau Nomor : 106/Kpts. A/YLPI/VI/2017 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Islam Riau Periode. 2017-2021
6. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor : 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau.
7. SK. Rektor Universitas Islam Riau Nomor : 598/UIR/KPTS/2019 Tentang Pembimbing tugas akhir Mahasiswa Program Diploma dan Sarjana Universitas Islam Riau
   a. Nomor: 510/A-UIR/4-1987

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
1. Mengangkat Saudara yang tersebut namanya dibawah ini sebagai pembimbing dalam penyusunan skripsi yaitu :

No.	Nama	Jabatan Fungsional	Keterangan
1.	Hj. Susie Suryani, SE., MM.	Lektor	Pembimbing

2. Mahasiswa yang dibimbing adalah :
   N a m a : Kurnia Indah Lestari
   N P M : 185210285
   Jurusan/Jenjang Pendd. : Manajemen
   Judul Skripsi : Analisis Pemeliharaan Fasilitas Masjid Al-Muhajirin dan Masjid Nurul Huda di Kecamatan Kerinci Kanan
3. Tugas Pembimbing berpedoman kepada Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Riau Nomor : 598/UIR/KPTS/2019 Tentang Pembimbing Tugas Akhir Mahasiswa Program Diploma dan Sarjana Universitas Islam Riau.
4. Dalam pelaksana bimbingan supaya memperhatikan Usul dan Saran dari Forum Seminar Proposal, kepada Dosen pembimbing diberikan Honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Islam Riau.
5. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan, apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diadakan perbaikan kembali.

Kutipan : disampaikan kepada Ybs untuk dilaksanakan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di: Pekanbaru
Pada Tanggal: 14 September 2021
Dekan,

Dr. Eva Sundari, SE., MM, C.R.B.C.

Tembusan : Disampaikan pada :
1. Kepada Yth. Ketua Program Studi EP,Manajemen dan Akuntansi
2. Arsip File : SK.Dekan Kml Haj

Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dipindai dengan CamScanner

UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS EKONOMI
الجامعة الإسلامية الريوية
Alamat : Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Email : fekon@uir.ac.id Website : www.ac.uir.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME

Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau menerangkan bahwa mahasiswa dengan identitas berikut:

NAMA	:	**KURNIA INDAH LESTARI**
NPM	:	**185210285**
JUDUL SKRIPSI	:	**EVALUASI MANAJEMEN PEMELIHARAAN (MAINTENANCE) ALAT BERAT PADA PT UNITED TRACTORS DI PEKANBARU**
PEMBIMBING	:	**SUSIE SURYANI, SE., MM**

Dinyatakan sudah memenuhi syarat batas maksimal plagiarisme yaitu 27% (dua puluh tujuh persen) pada setiap subbab naskah skripsi yang disusun.

Demikianlah surat keterangan ini di buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 16 Maret 2022

Ketua Program Studi Manajemen

Abd Razak Jer, SE., M.Si

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Dipindai dengan CamScanner

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini,skripsi ini adalah asli belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di universitas islam riau maupun di perguuan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, dan penilaian saya sendiri atau bantuan pihak manapun,kecuali arahan tim pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat, karya yang dapat ditulis atau dipublikasikan orang lain,kecuali secara tertulis dalam naskah dengan disebut nama pengarang dan dicantum dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi dengan norma yang berlaku diperguruan ini.

Pekanbaru, 4 April 2022

Saya yang membuat pernyataan,

Kurnia Indah Lestari

Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRAK

EVALUASI MANAJEMEN PEMELIHARAAN (MAINTENANCE) ALAT BERAT PADA PT UNITED TRACTORS DI PEKANBARU

OLEH :

KURNIA INDAH LESTARI

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis efektifitas pemeliharaan alat berat pada PT United Tractors di Pekanbaru. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Teknik pengumpulan data dengan metode observasi, dokumentasi dan wawancara dan sumber data menggunakan sumber data primer dan sekunder. Kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan metode TPM. Hasil penelitian menunjukan bahwa secara keseluruhan manajemen pemeliharan pada PT United Tractors sudah berjalan dengan efektif.

Kata Kunci : Evaluasi, Manajemen Pemeliharaan, Alat Berat.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

ABSTRACT

EVALUATION OF HEAVY EQUIPMENT MAINTENANCE MANAGEMENT AT PT UNITED TRACTORS IN PEKANBARU

BY : KURNIA INDAH LESTARI

The purpose of this study was to analyze the effectiveness of heavy equipment maintenance at PT United Tractors in Pekanbaru. The type of research used is descriptive. Data collection techniques using observation, documentation and interviews and data sources using primary and secondary data sources. Then the data obtained were analyzed by the TPM method. The results showed that the overall maintenance management at PT United Tractors had been running effectively.

Keywords: Evaluation, Maintenance Management, Heavy Equipment.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT tuhan yang maha Esa dan Sholawat kepada Nabi Muhammad Saw, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini yang berjudul **"EVALUASI MANAJEMEN PEMELIHARAAN (MAINTENANCE) ALAT BERAT PADA PT UNITED TRACTORS DI PEKANBARU".**

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritikan dan saran akan diterima dengan senang hati. Dalam penulisan Skripsi ini penulis mendapatkan banyak dorongan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Ucapan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, SH. MCL., Selaku Rektor Universitas Islam Riau yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Riau.
2. Ibuk Dr. Eva Sundari, SE., MM., CRBC selaku dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Riau yang menjadi motivator untuk bisa menjadi seperti beliau dan telah memberikan arahan dengan sabar, dan meluangkan tenaga dan fikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
3. Bapak Abd Razak Jer, SE., M.SI selaku ketua program studi manajemen yang telah memberikan saran beserta kritik dari awal

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

permulaan pengajuan judul Skripsi sampai pada penulisan Skripsi yang layak untuk diujiankan dalam ujian komprehensif.

4. Ibuk Susie Suryani, SE., MM selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu dan memberikan pengetahuan bimbingan dan arahan kepada penulis terutama selama proses bimbingan berlangsung sehingga Skripsi yang penulis buat dapat diselesaikan dengan benar.
5. Kepada segenap Dosen/Asisten Dosen yang telah bayak memberikan ilmu kepada penulis disaat sedang menjalankan aktivitas belajar yang pada akhirnya dapat dipergunakan dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Sangat teristimewa kepada kedua orang tua saya, bapak Kodrat dan ibu Tuminah. Dua insan yang sangat penulis cintai yang telah membesarkan dan merawat dari kecil hingga saat ini. Dengan kasih sayang yang sangat tulus dan juga memberikan bantuan spritual, materil dan moral yang tak akan bisa penulis balas, semoga kedua orang tua penulis senantiasa diberi kesehatan dan umur yang panjang dan juga selalu dalam lindungan Allah SWT, Aamiin.
7. Ucapan terima kasih kepada abang saya Kurniadi SH.,MH yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan perkuliahan sampai saat ini.
8. Pihak PT United Tractors pekanbaru yang sudah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan memberi informasi terkait seluruh data yang penulis butuhkan dalam penyelesaian skripsi ini.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

9. Teman terdekat saya Dheriko Mastra yang selalu memberi semangat dan motivasi dalam penulisan ini.
10. Sahabat saya diluar kampus Siska Mulyana, Yelsa Harafanimulya, Nirmayana, Vivi Riswana, Anggun Adriana, Marifahtul Nur Fatimah, Putri Fitrianti, Nuraprilla Kartini, Santi Pebiana yang selalu memberi semangat dalam penulisan skripsi ini.
11. Sahabat saya di kampus Nanda Putri Ana, dan Reva Andrea yang selalu memotivasi saya dalam penulisan skripsi ini dan keluarga besar manajemen lokal E angkatan 2018 serta seluruh mahasiswa/i fakultas ekonomi dan bisnis yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Semoga berbagai pengorbanan dari mereka kan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Aamiin.

Kerinci Kanan, 24 Desember 2021

Penulis

Kurnia Indah Lestari
185210285

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH 1
1.2 PERUMUSAN MASALAH 8
1.3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN 8
1.4 SISTEMATIKA PENULISAN 9
BAB II TELAAH PUSTAKA 11
2.1 Pemeliharaan 11
2.1.1 Pengertian Manajemen Pemeliharaan 11
2.1.2 Pengertian Pemeliharaan 11
2.1.3 Tujuan Pemeliharaan 13
2.1.4 Fungsi Pemeliharaan 14
2.1.5 Tugas-Tugas Pemeliharaan 15
2.1.6 Jenis-jenis Pemeliharaan 17
2. Corrective Maintenance 18
2.1.7 Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Pemeliharaan 19
2.1.8 Faktor Penunjang Dalam Sistem Pemeliharaan 21
2.1.9 Organisasi Pemeliharaan 23
2.1.10 Kerugian Yang Terjadi Akibat Perawatan dan Perbaikan yang Tidak Berjalan 24
2.2 TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) 24
2.2.1 Pengertian Total Productive Maintenance (TPM) 24
2.2.2 Peningkatan Efektivitas Dengan Prinsip TPM 25

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

2.3 Overall Equipment Effectiveness (OEE) 26
2.4 PENELITIAN TERDAHULU 27
2.5 KERANGKA BERFIKIR.....29
2.6 HIPOTESIS.....29
BAB III METODE PENELITIAN 30
3.1 Lokasi Dan Objek Penelitian.....30
3.2 Operasional Variabel 30
3.3 Informan Penelitian.....31
3.4 Jenis Dan Sumber Data 31
3.5 Teknik Pengumpulan Data 32
3.6 Teknik Analisis Data.....32
BAB IV GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN 35
4.1 Sejarah Singkat PT United Tractors 35
4.2 Visi dan Misi Perusahaan 37
4.3 Struktur Organisasi 39
4.4 Budaya Perusahaan 41
4.5 Tujuan PT. United Tractors 43
4.6 Keunggulan PT. United Tractors.....43
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....46
5.1 Hasil Penelitian.....46
5.1.1 Kondisi Mesin Excavator 46
5.1.2 Perencanaan Pemeliharaan.....49
5.1.3 Pengorganisasian Pemeliharaan 54
5.1.4 Pelaksanaan Pemeliharaan 57
5.1.5 Pengawasan pemeliharaan.....61
5.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....61
5.2.1 Perencanaan Pemeliharaan 62
5.2.2 Pengorganisasian Pemeliharaan.....62
5.2.3 Pelaksanaan Pemeliharaan.....62
5.2.4 Pengawasan Pemeliharaan.....63
5.3 Pembahasan Dengan Metode EEO.....63

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

5.3.1 Perhitungan Availability 64
5.3.2 Perhitungan Performance Efficiency 65
5.3.3 Perhitungan Rate Of Quality Product 67
BAB VI PENUTUP 70
6.1 Kesimpulan.....70
6.2 SARAN.....71
DAFTAR PUSTAKA 72
LAMPIRAN 74

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1daftar Dan Tahun Pemakaian Alat Berat Pada Pt United Tractors Di Pekanbaru 3

Tabel 1. 2 Perbandingan Jenis Pekerjaan Pada Perawatan Dan Perbaikan.....5

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 27

Tabel 3. 1 Operasional Variabel Penelitian 30

Tabel 5. 1 Daftar Periode Service Alat Berat Pada PT United Tractors (Recommended Part Periodic Service Untuk Pc 135F-10m) Tahun 2021. 50

Tabel 5. 2 Estimasi Anggaran Biaya Pemeliharaan Alat Berat Hydraulic Excavator Pc 135-10m 51

Tabel 5. 3 Penjadwalan Dan Standarisasi Pemeliharaan Alat Berat Baru Pada PT United Tractors.....53

Tabel 5. 4 Tugas, Tanggung Jawab Dan Wewenang Pemeliharaan Alat Berat Pada Pt United Tractors. 56

Tabel 5. 5 Data Breakdown, Waktu Pemeliharaan, Waktu Set Up Dan Waktu Pemakaian Alat Berat Tahun 2021 63

Tabel 5. 6 Nilai Availability Tahun 2021.....65

Tabel 5. 7 Nilai Angkut Excavator Tahun 2021 65

Tabel 5. 8 Nilai Siklus Waktu Yang Diharapkan Excavator Beroperasi.....66

Tabel 5. 9 Hasil Rate Quality 67

Tabel 5. 10 Data OEE Yang Telah Diperhitungkan.....68

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Item Pengecekan Alat Berat 6

Gambar 1. 2 Jenis Kerusakan (Dalam %) Alat Berat Pada PT United Tractors. 7

Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT United Tractors di Pekanaru 39

Gambar 5. 1 Contoh Gambar Dimensi Komatsu Hydraulic Excavator PC 135F-10M0 46

Gambar 5. 2 Struktur Organisasi Pengembangan Dan Pemeliharaan Alat Berat Di PT United Tractors..... 55

Gambar 5. 3 Contoh Daftar Periksa Alat Berat Di Pt United Tractors. 60

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Kemajuan teknologi didunia semakin meningkat dari berbagai aspek seperti kebutuhan teknologi dan informasi terutama di negara berkembang, termasuk indonesia. Semakin canggihnya perkembangan teknologi terkadang disalahgunakan oleh beberapa orang. Banyak hasil kemajuan teknologi tersebut masuk ke Indoneesia, baik berupa peralatan, mesin-mesin, maupun barang ivestasi lainya.

Kelancaran proses produksi suatu perusahaan, baik perusahaan dibidang industri yang menghasilkan jasa maupun yang menghasilkan barang merupakan salah satu indikasi keberhasilan suatu perusahaan.

Alat berat sangatlah penting terutama disektor pertambangan, perkebunan, kontruksi, kehutanan serta untuk material handling. Tentunya alat berat ini dirawat dengan sangat baik. Pemeliharaan terhadap alat berat sangat diutamakan demi menjaga peralatan yang ada sebelum terjadinya kerusakan. Terpeliharanya alat berat akan berdampak terhadap pemakaian atau kelancaran dalam bekerja. Kegiatan pemeliharaan peralatan dapat menunjang kegiatan usaha berlangsung dengan baik dan dapat meningkatkan produktivitas perusahaan dengan pengerjaan yang selesai tepat pada waktunya.

Dalam strategi pemeliharaan di butuhkan perencanaan pemeliharaan yang mana dapat dilaksanakan oleh seluruh industri, walaupun menggunakan output

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

dan laba yang berbeda-beda. Perencanaan ini adalah tingkatan yang sangat penting dari suatu peran manajemen, oleh sebab itu tanpa perencanaan peran-peran lain tidak akan berjalan dengan lancar.

PT United Tractors adalah distributor peralatan berat terbesar dan terkemuka di Indonesia yang menyediakan produk-produk dari merek ternama dunia yaitu komatsu, UD Trucks, Scania, Bomag dan Tadano.

United Tractors merupakan anak usaha dari PT Astra International Tbk "Astra", salah satu grup usaha terbesar dan terkemuka di Indonesia dengan jaringan layanan menjangkau berbagai industri dan sektor.

PT United Tractors menjual alat berat berat baru dan bekas. Sebelum terjualnya alat berat, alat berat baru dan bekas ini dipelihara dengan semaksimal mungkin agar tidak ada terjadinya kerusakan. Alat berat bekas yang dijual sudah terpelihara melalui tes ketat yang memastikan performanya tetap bisa diandalkan, meliputi pengecekan kondisi fisik, mesin sampai dengan kelengkapan suku cadang. Pemeliharaan alat berat dibagi menjadi tiga bagian yaitu pengecekan alat berat sebelum dan sesudah digunakan dengan maksud mencegah kemungkinanya timbul gangguan pada musim tanpa harus menunggu adanya tanda-tanda kerusakan, perawatan berkala yaitu perawatan yang dilakukan sesuai dengan jumlah jam operasi tertentu atau jumlah periode yang ditunjukan alat yang mencatat jam operasi pada alat tersebut, pemeliharaan overhaul yaitu dimana pemeliharaan yang dilaksanakan untuk mengembalikan performa mesin balik ke kondisi standar pabrik juga memberikan umur kedua terhadap mesin.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pemeliharaan dan pemeriksaan harian sebelum alat berat digunakan yaitu pemeriksaan seluruh oli sebelum mesin dihidupkan, pemeriksaan air battery beserta kabel-kabelnya, pemeriksaan air radiator, pemeriksaan rem, pemeriksaan kopling, pemeriksaan sistem listrik dan lampu, pemeriksaan baut roda, pemeriksaan fungsi sistem hydrolik, pada awal menghidupkan mesin jalan dengan putaran mesin yang rendah, pembersihan air cleaner dilakukan setiap hari, pengisian bbm sebaiknya setelah unit beroperasi pada sore hari, pembersihan unit setelah selesai beroperasi.

Untuk mengetahui tipe dan jumlah alat berat yang dimiliki PT United Tractor dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. 1daftar Dan Tahun Pemakaian Alat Berat Pada Pt United Tractors Di Pekanbaru

No	UNIT	TIPE	TAHUN PEMAKAIAN	QUANTITY
1	Komatsu	Bulldozer	2005	3
		Forwarder	2019	1
		Hydraulic Excavator	2005	48
		Motor Grader	2005	2
		Off Highway Dump Truck	2008	7
		Mini Excavator	2007	1
		Wheel Loader	2005	3
2	Bomag	Single Drum Compactors	2005	1
		Single Drum Rollers	2018	5
		Tandem Vibratory Rollers	2015	4

Sumber : PT. United Tractors (2021)

Dari tabel diatas kita bisa melihat bahwa pemakaian alat berat terbanyak yaitu dengan tipe hydraulic excavator sebanyak 48 unit tahun 2005, kemudian Off

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Highway Dump Truck sebanyak 7 unit tahun 2008, Single Drum Rollers sebanyak 5 unit tahun 2018, Tandem Vibratory Rollers sebanyak 4 unit tahun 2015, Bulldozer dan Wheel Loader sebanyak 3 unit tahhun 2005, Motor Grader sebanyak 2 unit tahun 2005, Forwarder sebanyak 1 unit tahun 2019, Mini Excavator dan Single Drum Compactors sebanyak 1 unit tahun 2005.

Peranan yang sangat penting yaitu melakukan pemeliharaan terhadap alat berat untuk menjaga dan menaikan ketersediaan mekkanis suatu alat berat, dan pemeliharaan alat berat ini wajib menjadi prioritas. Karena dengan perawatan yang tepat, dapat menghindari atau setidaknya mengurangi kerusakan alat berat yang tidak terduga.. Mesin atau alat pantasnya diperlakukan dengan baik, yaitu supaya tetap pada kondisi yang prima dan dapat beroperasi secara berkepanjangan dengan down time yang seminimum mungkin. Hal-hal ini dapat digapai dengan perawatan atau pemeliharaan yang baik. Pemeliharaan dinilai baik bila menghasilkan down time yang seminimum mungkin dengan angggaran paling rendah. Pemeliharaan yang dilakukan yaitu pemeliharaan periodic. Pemeliharaa periodic adalah pelaksanaan service yang dilakukan setelah alat bekerja untuk jumlah jam operasional tertentu. Pemeliharaan periodic dibagi menjadi 2 yaitu : periodic inpeksi dan periodic service. Periodic inspeksi yaitu pemeriksaan unit harian tiap 10 hour meter (HM) dan mingguan 50 hour meter (HM).

Dapat dilihat tabel dibawah ini yaitu tentang perbandingan antara perawatan dan perbaikan pada unit.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Tabel 1. 2 Perbandingan Jenis Pekerjaan Pada Perawatan Dan Perbaikan.

Perawatan	Perbaikan
a. Teknik pengerjaan sederhana	a. Teknik pengerjaan rumit
b. Perawatan sederhana	b. Peralatan rumit
c. Waktu yang dibutuhkan sedikit	c. Waktu yang dibutuhkan banyak
d. Biaya yang dibutuhkan murah	d. Biaya yang dibutuhkan tinggi
e. Resiko perbaikan rendah	e. Resiko perbaikan tinggi

Sumber: PT United Tractors

Dapat kita ketahui dari tabel diatas bahwa untuk meminimalisir biaya dan tenaga kerja kita harus melakukan pemeliharaan seara rutin sebelum terjadinya kerusakan pada unit. Karena biaya dan tenaga kerja dalam perbaikan unit akan sangat mahal dibandingkan pemeliharaan pada unit. Penggunaan yang berlebihan pada alat berat dapat menyulitkan dalam melakukan pemeliharaan dan penggantian suku cadang. Sering terjadi kerusakan alat berat di PT United Tractors dikarenakan penggunaan alat berat melebihi waktu operasi normal (salah pengoperasian).

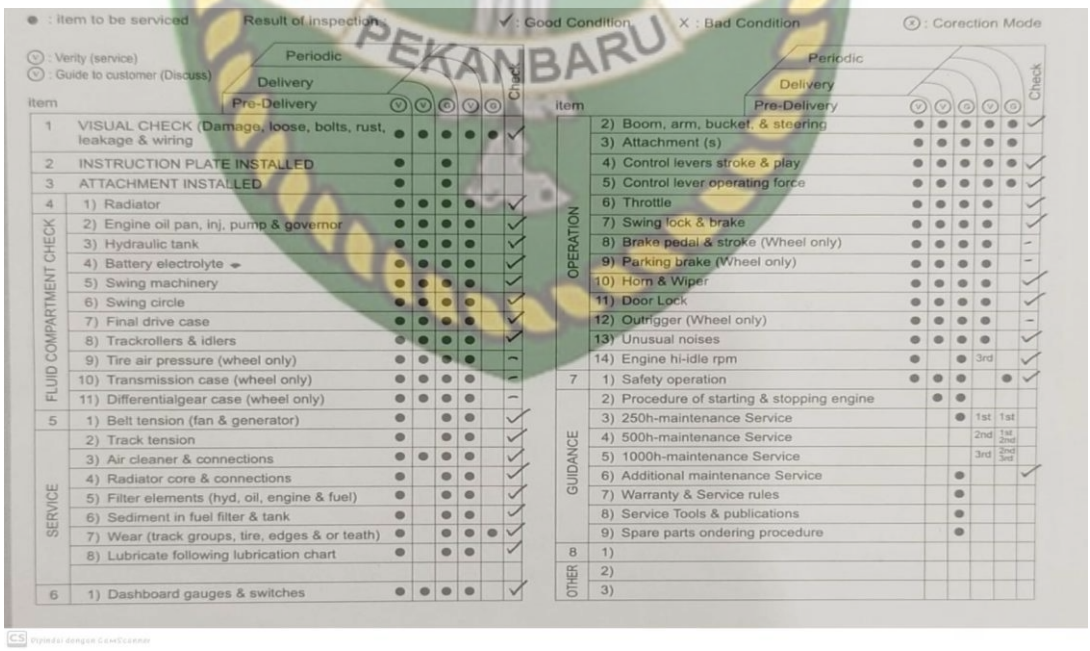
Schedule pemeliharaan alat berat warranty ditentukan oleh PT United Tractors. Masa garansi alat berat dibagi dua yaitu dengan sistem PMP (preventive maintenance package) dan sistem normal. Pada sistem pmp semua (jasa dan spare part) ditanggung oleh perusahaan selama 3 tahun. Pada sistem normal hanya jasa yang ditanggung selama 1 tahun. Prosedurnya melakukan pemeliharaan yaitu ketika alat berat sudah sampai 500 HM, 1000 HM, 1500HM dan seterusnya atau kelipatan 500 HM. Pihak united tractors mengetahui keberadaan alat berat dengan menggunakan gps ke satelit karena keberadaan alat berat yang kemungkinan tidak terdapat sinyal, kemudian pihak united tractors dapat membaca berapa jam kerja

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

perhari diakumulasikan dengan rumus. Alat berat sebelum di service harus dipersiapkan 50 jam sebelum kegiatan service berlangsung. Sebelum melaksanaan pemeliharaan mekanik harus menggunakan helm, safety shoes, sarung tangan dan kacamata jika dibutuhkan. Sebelum melakukan maintenance alat berat harus pakir ditempat rata dan keras kemudian mengaktifkan parking brake, apabila diruang tertutup perhatikan ventilasi, cuci unit kemudian harus diperhatikan tempat-tempat pengisis dan drain oli.

Alat berat yang belum terjual pemeliharaannya dilakukan secara rutin tiap seminggu sekali (weekly). Berikut ini komponen yang di cek setiap seminggu sekali oleh mekanik.

Gambar 1. 1 Item Pengecekan Alat Berat



● : Item to be serviced — Result of inspection — ✓ : Good Condition — X : Bad Condition — ⊗ : Corection Mode

Ⓥ : Verity (service)
Ⓖ : Guide to customer (Discuss)

	Item	Pre-Delivery	Delivery	Periodic	Ⓥ	Ⓥ	Ⓖ	Ⓥ	Ⓖ	Check
1	VISUAL CHECK (Damage, loose, bolts, rust, leakage & wiring	●	●	●	●	●				✓
2	INSTRUCTION PLATE INSTALLED	●		●						
3	ATTACHMENT INSTALLED	●		●						
4	FLUID COMPARTMENT CHECK — 1) Radiator	●	●	●	●					✓
	2) Engine oil pan, inj, pump & governor	●	●	●	●					✓
	3) Hydraulic tank	●	●	●	●					✓
	4) Battery electrolyte	●	●	●	●					✓
	5) Swing machinery	●	●	●	●					✓
	6) Swing circle	●	●	●	●					✓
	7) Final drive case	●	●	●	●					✓
	8) Trackrollers & idlers	●	●	●	●					✓
	9) Tire air pressure (wheel only)	●	●	●	●					–
	10) Transmission case (wheel only)	●	●	●	●					–
	11) Differentialgear case (wheel only)	●	●	●	●					–
5	SERVICE — 1) Belt tension (fan & generator)	●		●	●					✓
	2) Track tension	●		●	●					✓
	3) Air cleaner & connections	●	●	●	●					✓
	4) Radiator core & connections	●		●	●					✓
	5) Filter elements (hyd, oil, engine & fuel)	●		●	●					✓
	6) Sediment in fuel filter & tank	●		●	●					✓
	7) Wear (track groups, tire, edges & or teath)	●		●	●	●				✓
	8) Lubricate following lubrication chart	●		●	●					✓
6	1) Dashboard gauges & switches	●	●	●	●					✓

	Item	Pre-Delivery	Delivery	Periodic	Ⓥ	Ⓥ	Ⓖ	Ⓥ	Ⓖ	Check
	OPERATION — 2) Boom, arm, bucket, & steering	●	●	●	●	●				✓
	3) Attachment (s)	●	●	●	●	●				
	4) Control levers stroke & play	●	●	●	●	●				✓
	5) Control lever operating force	●	●	●	●	●				✓
	6) Throttle	●	●	●	●					✓
	7) Swing lock & brake	●	●	●	●					✓
	8) Brake pedal & stroke (Wheel only)	●	●	●	●					–
	9) Parking brake (Wheel only)	●	●	●	●					–
	10) Horn & Wiper	●	●	●	●					✓
	11) Door Lock	●	●	●	●					✓
	12) Outrigger (Wheel only)	●	●	●	●					–
	13) Unusual noises	●	●	●	●					✓
	14) Engine hi-idle rpm	●		●	3rd					✓
7	1) Safety operation	●	●	●					●	✓
	GUIDANCE — 2) Procedure of starting & stopping engine		●	●						
	3) 250h-maintenance Service			●	1st	1st				
	4) 500h-maintenance Service				2nd	1st 2nd				
	5) 1000h-maintenance Service				3rd	2nd 3rd				
	6) Additional maintenance Service			●						✓
	7) Warranty & Service rules			●						
	8) Service Tools & publications			●						
	9) Spare parts ondering procedure			●						
8	OTHER — 1)									
	2)									
	3)									

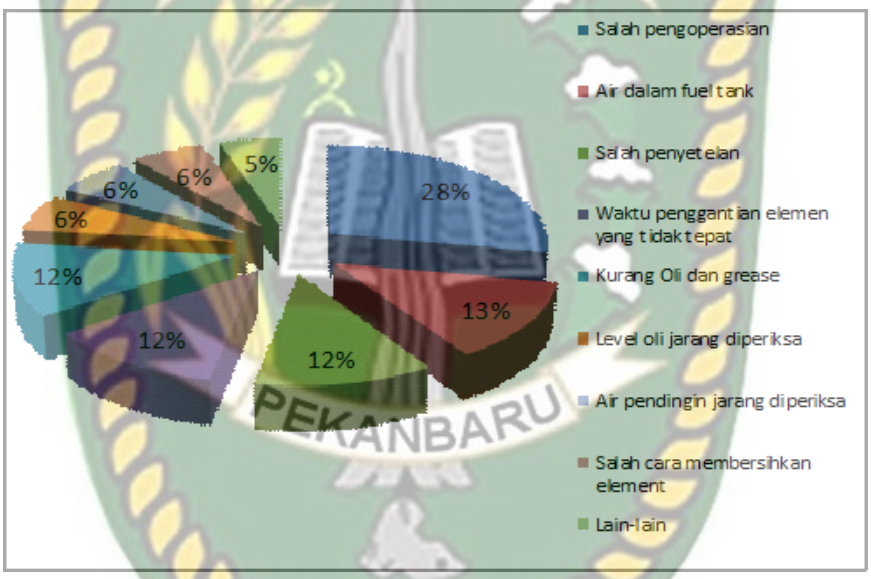
Sumber : PT United Tractors

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Dari gambar diatas kita bisa mengetahui bahwa komponen apa saja yang di cek setiap seminggu sekali.

Dapat dilihat pada gambar dibawah ini tentang persentasi kerusakan unit yang ada di PT United Tractors.

Gambar 1. 2 Jenis Kerusakan (Dalam %) Alat Berat Pada PT United Tractors.



Sumber : PT United Tractors

Dari gambar diatas kita bisa menyimpulkan bahwa kerusakan yang sering terjadi pada salah pengoperasian pada alat berat yaitu sebesar 28%, kemudian pada air dalam fuel tank sebesar 13%, salah penyetelan alat berat sebesar 12%, waktu penggantian elemen yang tidak tepat sebesar 12%, kurang oli dan grease sebesar 12%, level oli jarang diperiksa sebesar 6%, air pendingin jarang diperiksa

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

sebesar 6%, salah cara membersihkan element sebesar 6% dan lain-lain sebesar 5%.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti tertarik untuk mengambil objek tentang alat berat karena ingin mengetahui lebih lanjut bagaimana manajemen pemeliharaan alat berat dengan efektif, maka penulis menerapkan judul : **EVALUASI MANAJEMEN PEMELIHARAAN (MAINTENANCE) ALAT BERAT PADA PT UNITED TRACTORS DI PEKANBARU.**

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis mengidentifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana manajemen pemeliharaan alat berat pada PT United Tractors di Pekanbaru?
2. Apakah pemeliharaan alat berat pada PT United Tractors di Pekanbaru sudah efektif?

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tujuan penelitian ini adalah untuk :

a) Untuk mengetahui manajemen pemeliharaan alat berat pada PT United Tractors di Pekanbaru.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

b) Untuk mengetahui dan menganalisis efektifitas pemeliharaan alat berat pada PT United Tractors di Pekanbaru.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan oleh peneliti yaitu:

a) Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan peluang untuk menerapkan berbagai teori yang didapat selama kuliah dan dapat menambah wawasan atau pengetahuan serta pengalaman tentang bagaimana sistem pemeliharaan alat berat yang terjadi pada PT United Tractors di Pekanbaru.

b) Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat menjadi gambaran dan informasi yang bermanfaat serta masukan tentang pemeliharaan alat berat pada PT United Tractors di Pekanbaru.

c) Bagi pihak lain

Dengan adanya analisis pemeliharaan alat berat pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Riau diharapkan dapat menambah pengetahuan dan menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang mengambil permasalahan atau topik yang sama.

1.4 SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari sub bab dan sub-sub bab. Berikut sistematika penulisan penelitian ini.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TELAAH PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan manajemen pemeliharaann, penlitian terdahulu, kerangka berfikir dan hipotesis penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian dari lokasi objek penelitian, operasional variabel penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

BAB 1V : GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai gambaran umum penelitian yang mendeskripsikan objek penelitian.

BAB V : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan hasil penelitian dan pembahasanya.

BAB VI :PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dan saran yang diperlukan serta diharapkan berguna bagi perusahaan.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BAB II

TELAAH PUSTAKA

2.1 Pemeliharaan

2.1.1 Pengertian Manajemen Pemeliharaan

Manajemen pemeliharaan merupakan sistem yang terdiri dari beberapa elemen berupa fasilitas (*machine*), penggantian komponen atau *sparepart* (*material*), biaya pemeliharaan (*money*), perencenaan kegiatan pemeliharaan (*method*), dan eksekutor pemeliharaan (*man*). Elemen-elemen tersebut saling terkait dan berinteraksi dalam kegiatan pemeliharaan di industri (Ansori, 2013).

2.1.2 Pengertian Pemeliharaan

Maintenance atau Perawatan adalah suatu kegiatan service untuk mencegah timbulnya kerusakan tidak normal (Kerusakan) sehingga umur alat dapat mencapai atau sesuai umur yang direkomendasikan oleh pabrik.

Pengertian pemeliharaan menurut para ahli, yaitu:

Menurut Heizer dan Render (2017), terdapat 2 pemeliharaan yaitu pemeliharaan pencegahan dan pemeliharaan kerusakan. Pemeliharaan pencegahan adalah mencangkup pelaksanaan inspeksi rutin dan perbaikan serta menjaga

tempat fasilitas dengan melakukan perbaikan yang tepat. Sedangkan pemeliharaan kerusakan adalah terjadi ketika perlengkapan mengalami kegagalan dan harus diperbaiki berdasarkan pada keadaan darurat atau prioritas.

Menurut Kurniawan (2013), pemeliharaan merupakan suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilaksanakan untuk menjaga suatu barang dalam atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima.

Menurut A Crespo Marques (2007: 27) manajemen pemeliharaan merupakan aktivitas yang memastikan tujuan atau prioritas ialah sasaran yang diterapkan dan diterima oleh bagian manajemen dan pemeliharaan. Strategi (yaitu program manajemen dalam rangka melaksanakan tujuan pemeliharaan), dan tanggung jawab pemeliharaan dan menerapkanya dengan cara seperti melakukan perencanaan pemeliharaan, pengendalian pemeliharaan, dan pengawasan pemeliharaan.

Menurut Assauri (2008), pemeliharan yaitu aktivitas untuk memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian atau penggantian yang dibutuhkan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Menurut Harsanto (2013), pemeliharaan merupakan serangkaian kegiatan untuk menjaga supaya fasilitas atau peralatan senantiasa dalam keadaan siap pakai.

Menurut Manzini (2010), perawatan merupakan fungsi yang memonitor dan memelihara fasilitas pabrik, peralatan, dan fasilitas kerja dengan merancang, mengatur, menangani, dan memeriksa pekerjaan untuk menjamin fungsi dari unit

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

selama waktu operasi (uptime) dan meminimisasi selang waktu berhenti (downtime) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan maupun perbaikan

Menurut Wita et al (2017) manajemen pemeliharaan adalah suatu usaha mempertahankan kondisi peralatan atupun fasilitas gar tetap berfungsi sebagaimana mestinya atau dalam kondisi yang baik dan siap di gunakan.

2.1.3 Tujuan Pemeliharaan

Tujuan dari pelaksanaan maintenance adalah

1) Supaya suatu alat tetap dalam keadaan siaga siap pakai (High avaibility = berdaya guna physic yang tinggi).

2) Supaya suatu alat tetap dalam kemampuan prima, berdaya guna mekanis yang paling baik (Best performance).

3) Supaya anggaran pembaruan alat menjadi lebih irit (Reduce repair cost).

Adapun tujuan pemeliharaan (maintenance) menurut para ahli yaitu:

Menurut *Daryus A*, (2008) dalam bukunya manajemen pemeliharaan mesin-mesin yang menjadi tujuan utamanya yait :

1) Dapat memperpanjang kergunaan aset,
2) Dapat menjamin kesiapan maksimum peralatan yang dipasang untuk memproduksi dan mendapatkan profit investasi maksimal,
3) Dapat menjamin ketersediaan operasional dari semua peralatan yang dibutuhkan dalam keadaan darurat setiap waktu,

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

4) Dapat membuktikan keselamatan orang yang memakai sarana tersebut.

Menurut *Sofyan Assauri*, (2004) tujuan pemeliharaan yaitu :

1) Keahlian produksi dapat mencukupi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi,
2) Menjaga kualitas pada tingkat yang pasti untuk mencukupi apa yang diperlukan oleh produk itu sendiri dari aktivitas produksi yang tidak terganggu,
3) Dapat membantu membatasi pemakaian dan penyimpangan yang di luar batas dan menjaga aset yang diinvestasikan tersebut,
4) Dapat mencapai tingkat anggaran pemeliharaan seminimal mungkin dengan mewujudkan kegiatan pemeliharaan secara efektif dan efisien,
5) Menghindari aktivitas pemeliharaan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja,
6) Melakukan suatu kerja sama yang akrab dengan peranan utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk memenuhi tujuan utama.

2.1.4 Fungsi Pemeliharaan

1) Mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat digunakan dalam jangka waktu panjang.
2) Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan berjalan dengan lancar.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

3) Dapat menghindari diri atau dapat menekan seminimal mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan.
4) Peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan seimbang dan baik, bahwa proses dan pengendalian kualitas proses harus dilakukan dengan baik pula.
5) Dapat menghindari kerusakan-kerusakan jumlah dari mesin dan peralatan produksi yang dipakai.
6) Apabila mesin dan peralatan produksi berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal.
7) Dengan adanya kelancaran penggunaan mesin dan peralatan produksi dalam perusahaan, maka pembebanan mesin dan peralatan produksi yang ada semakin baik.

2.1.5 Tugas-Tugas Pemeliharaan

1) Inpeksi

Aktivitas utama inspeksi yaitu pemeriksaan rutin berkala dan berdasarkan rencana. Adapun pengecekan dilakukan terhadap semua aset produksi, mulai dari gedung hingga mesin. Semua aset wajib bisa memabantu aktivitas produksi, dan apabila ketahuan wajib segera dilaporkan pada bagian teknis. pelaporan adalah hal akhir dari kegiatan inspeksi.

2) Kegiatan teknik

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Kegiatan Teknik merupakan aktivitas yang mencakup tata letak mesin, pengaturan mesin, perbaikan, penggantian komponen, penelitian dan peningkatan peralatan produksi.

3) Kegiatan produksi

Kegiatan inti pemeliharaan yaitu membetulkan atau mereparasi peralatan dan mesin. Dalam aktivitas produksi inilah pemeliharaan benar-benar dilakukan dan dianalisis. Semua karyawan ikut serta dalam aktivitas ini. Aktivitas dimulai dari kebersihan mesin, lingkungan, pemeliharaan pelumasan, pengecekan kesiapan kerja mesin dan keselamatan kerja. Semua aktivitas ini berdasarkan saran dan perintah kerja bagian teknik.

4) Kegiatan administrasi

Unsur administrasi menjadi penting, oleh sebab itu dari aktivitas ini akan terekam sejarah penggunaan alat dan mesin. Berapa lama mesin telah digunakan, kerusakan apa yang pernah terjadi, komponen apa yang telah diganti dan apa yang telah dilakukan terhadap mesin.

5) Pemeliharaan bangun

Aktivitas ini merupakan kegiatan dalam kerangka supaya fasilitas pendukung aktivitas yang berupa gedung dan perlengkapannya dapat mendukung produksi. Aktivitas utamanya yaitu mengontrol kebersihan dan pemeliharaan dinding dan konstruksi serta sasaran pendukungnya.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

2.1.6 Jenis-jenis Pemeliharaan

1. **`Preventive Maintenance**

Preventive maintenance terbagi menjadi 3, yaitu : Periodic Maintenance, Schedule Overhaul, Condition Based Maintenance.

a. Periodic Maintenance

Periodic maintenance merupakan pelaksanaan service yang dikerjakan setelah alat bekerja untuk jumlah jam operasi tertentu. Jumlah jam dapat dilihat dari pencatat jam operasi (service meter) yang ada pada masing-masing unit. Periodic maintenance terbagi menjadi dua, yaitu periodic inspection dan periodic service. Periodic Inspection merupakan inspeksi atau pemeriksaan harian (daily) tiap 10 hours dan mingguan (weekly) 50 hours sebelum unit dioperasikan.Periodic service adalah suatu usaha yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan pada suatu alat yang dilakukan secara berkala atau continue dengan interval waktu yang telah ditentukan berdasarkan HM unit.

b. Schedule Overhoul (OH)

Schedule overhaul adalah jenis perawatan yang dilakukan dengan interval tertentu sesuai dengan standart overhaul yang dikeluarkan oleh factory. aktivitas ini dilaksanakan untuk merekondisikan machine atau komponen dengan standar factory. Pada implementasinya, adakalanya terjadi sesuatu yang merubah jadwal overhaul. Berikut contoh dari overhaul adalah:

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

- Engine top overhaul
- Engine overhaul
- Torque converter overhaul
- Transmission overhaul
- Steering overhaul
- Final Drive overhaul
- General overhaul

c. Condition Based Maintenance

Condition Based Maintenance merupakan jenis pemeliharaan yang dilaksanakan berdasarkan unit yang diketahui melalui program analisa pelumas (PAP), Program Pemeriksaan Mesin (PPM), Program Pemeliharaan Undercarriage (P2U) Atau Program Perawatan Harian (P2H). Pemeliharaan jenis inipun bisa berdasarkan dengan Part Service News (PSN) atau Modification Program yang dikeluarkan oleh factory. Condition based Maintenance dibagi menjadi dua, yaitu :

a) Schedule Repair (Monitoring dan Inscpection Program)

b) Counter Measure a Factory Modification (Service News dan Modification Program).

2. Corrective Maintenance

Corrective maintenance adalah perawatan yang dilakukan untuk mengembalikan kondisi machine ke kondisi standart melalui pekerjaan repair

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

(perbaikan) atau adjustment (penyetelan). Berbeda dengan preventive maintenance yang pelaksanaannya teratur tanpa menunggu adanya kerusakan, corrective maintenance justru dilakukan setelah komponen/ machine telah menunjukkan adanya gejala kerusakan atau rusak sama sekali. Corrective maintenance terbagi menjadi dua, yaitu :

a. Repair and adjustment

Merupakan perawatan yang sifatnya memperbaiki kerusakan yang belum parah atau machine belum breakdown. Salah satu contohnya adalah melakukan penyetelan belt alternator bila terjadi gangguan pada system pengisian *(no charging),* salah satu cara memperbaikinya dengan melakukan penyetelan pada alternator belt.

b. Breakdown Maintenance

Merupakan perawatan yang dilaksanakan setelah machine breakdown (tidak bisa digunakan). Hal ini bisa terjaid bila mana mengabaikan kerusakan kecil atau cara pemeliharaan yang salah. Kerusakan yang awalnya kecil semakin lama semakin parah dan menyebabkan komponen lain ikut menjadi rusak, bila ini terjadi maka cost atau biaya yang harus digunakan akan melambung tinggi.

2.1.7 Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Pemeliharaan

Agar memaksimalkan profit dapat berhasil melalui sistem pemeliharaan, mada beberapa faktor yang mesti diperhatikan dalam mendesain sistem tersebut, antara lain:

1. Ruang lingkup pekerjaan. Untuk tindakan yang tepat, pekerjaan yang

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

dilakukan perlu diberi petunjuk atau arahahn yang lengkap dan jelas. Pengadaan gambar-gambar atau skema dapat membantu dalam melaksanakan pekerjaan.

2. Lokasi pekerjaan. Lokasi pekerjaan yang tepat dimana tugas dillaksanakan, merupakan informasi yang mempercepat pelaksanaan pekerjaan. Penunjukan lokasi akan mudah dengan memberi kode tertentu, misalnya nomor gedung, nomor departemen dllsb.
3. Prioritas pekerjaan. Prioritas pekerjaan harus dikontrol sehingga pekerjaan dilakukan sesuai dengan urutan yang benar. Jika suatu mesin mempunyai peranan penting, maka perlu memberi mesin tersebut prioritas utama.
4. Metode yang digunakan. "Membeli kemudian memasang" sangat berbeda artinya dengan "membuat kemudian memasang". Meskipun banyak pekerjaan bisa dilakukan dengan berbagai cara, namun akan lebih baik jika penyelesaian pekerjaan tersebut dilakukan dengan metode yang sesuai dengan keahlian yang dipunyai.
5. Kebutuhan material. Apabila ruang lingkup dan metode kerja yang dipakai telah ditentukan, maka biasa diikuti dengan adanya kebutuhan material. Material yang dibutuhkan ini harus selalu tersedia.
6. Kebutuhan keahlian. Keahlian yang dimiliki seorang pekerja akan memudahkan dalam pengerjaanya.
7. Kebutuhan tenaga kerja. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pekerjaan harus ditentukan untuk setiap jenis keahlian. Hal

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

ini berguna dalam ketetapan pengawasannya.

2.1.8 Faktor Penunjang Dalam Sistem Pemeliharaan

1. Inventarisasi

Inventaris merupakan suatu daftar seluruh fasilitas yang ada di segala bagian, termasuk gedung dan isinya. Inventarisasi memiliki tujuan yaitu memberi tanda pengenal bagi semua fasilitas di industri. Inventaris yang dibuat harus mengandung informasi yang jelas dan mudah dimengerti dengan cepat, sehingga dapat membantu kelancaran pekerjaan. Dengan begitu pekerjaan pemeliharaan akan lebih mudah.

2. Identifikasi Fasilitas Industri

a. Simbol Identitas

Dalam pemberian identitas, harus diperhatikan agar tidak terjadi penandaan yang memiliki arti sama pada peralatan yang berbeda. Tiap bagian wajib diidentifikasikan dengan suatu simbol yang menyimpan arti jelas menurut instruksi, catatan, kartu pekerjaan, spesifikasi, laporan dan lain-lainnya.

b. Penandaan Fasilitas

Bila suatu bagian dari fasilitas harus diberi kode identifikasi,maka penandaannya tersebut harus jelas dan metode pembuatan tanda-tanda harus berdasarkan standar yang berlaku dalam lingkungan pabrik.

3. Daftar Fasilitas

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Daftar fasilitas merupakan suatu catatan mengenai data-data teknik dari suatu peralatan. Daftar fasilitas ini dapat digunakan sebagai referensi untuk:

a. Menetapkan spesifikasi yang asli, kinerja semula.

b. Menetapkan batas yang direkomendasikan, pengepasan, toleransi.

c. Membantu dalam pelayanan suku cadang dan cara pemasangannya yang benar.

d. Meyediakan informasi yang dibutuhkan untuk rencana pemindahan, relokasi, sistem pondasi yang aman dan layout pabrik.

4. Daftar Rencana Peliharaan

Daftar rencana pemeliharaan merupakan suatu rencana pekerjaan pemeliharaan yang akan dilaksanakan berdasarkan luasnya kejadian. Untuk melaksanakan pemeliharaan pada tiap peralatan, wajib memiliki daftar rencana pemeliharaan yang disusun menurut pekerjaan yang diperlukan, seperti: inspeksi, pelumasan, penyetelan, penggantian komponen, overhaul dsb. Frekuensi pemelihraan ini perlu dipertimbangkan menurut efisiensi peralatan dalam fungsinya.

5. Spesifikasi Pekerjaan

Spesifikasi pekerjaan merupakan suatu keterangan mengenai pekerjaan yang akan dilakukan. Untuk melakukan pemeliharaan secara efektif, perlu ditentukan adanya keterangan pekerjaan yang harus dilengkapi menurut kepentingannya.

6. Perencanaan Waktu Perawatan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pelayanan perawatan pada masing-masing peralatan harus diseimbangkan, tidak kekurangan dan tidak berlebihan. Perawatan yang kurang (under maintained) berdampak terjadinya kerusakan yang lebih dahulu, sedangkan terlalu banyaknya perawatan (over maintained) dapat menyebabkan pekerjaan-pekerjaan yang tidak dibutuhkan sehingga terjadi pemborosan.

2.1.9 Organisasi Pemeliharaan

Organisasi merupakan tempat atau wadah untuk orang-orang yang teribat dalam kerjasama untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu dengan pola kerjasama tertentu seperti adanya jalur perintah, wewenang, tanggung jawab, baik secara vertikal maupun secara horizontalsesuai hierarki jabatanya untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditentukan organisasi.

Organisasi dapat dikelompokan menjadi 2 jenis yaitu :

1. Organisasi sebagai alat manajemen

   Merupakan wadah atau tempat manajemen sehingga memberikan bentuk bagi manajemen yang memungkinkan manajemen dapat bergerak.

2. Organisasi sebagai fungsi manajemen

   Yaitu organisasi memberi peluang dan ruang manajemen dapat bergerak dalam batas-batas tertentu.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

2.1.10 Kerugian Yang Terjadi Akibat Perawatan dan Perbaikan yang Tidak Berjalan

Terdapat enam kerugian besar (six big losses) yang terjadi pada industri manufaktur akibat kurangnya pemeliharaan dan perbaikan, yaitu :

1. *Breakdown losses* (kerugian breakdown) kerugian waktu (produktifitas menurun) kerugian jumlah disebabkan oleh produk cacat.
2. Setup and adjustment losses (kerugian penyetelan dan penyesuaian)
3. *Idling and minor stoppage losses* (kerugian karena idle dan penghentian mesin)
4. *Reduced speed losses* (kerugian karena kecepatan operasi rendah)
5. *Quality defect and rework losses* (kerugian karena cacat mutu dan pengerjaan ulang).

2.2 TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)

2.2.1 Pengertian Total Productive Maintenance (TPM)

TPM adalah hubungan kerjasama yang erat antara perawatan dan organisasi produksi secara menyeluruh yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk, mengurangi waste, mengurangi biaya produksi, meningkatkan kemampuan peralatan dan pengembangan dari keseluruhan sistem perawatan pada 5 Nakajima, Seiichi. Intorduction to TPM. Perusahaan manufaktur. Secara menyeluruh definisi dari Total Productive Maintenance (TPM) menurut Nakajima mencakup lima elemen berikut:

a. TPM bertujuan untuk menciptakan suatu sistem preventive maintenance

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

(PM) untuk memperpanjang umur penggunaan mesin/peralatan.

b. TPM bertujuan untuk memaksimalkan efektivitas mesin/peralatan secara keseluruhan (overall effectiveness).

c. TPM dapat diterapkan pada berbagai departemen (seperti engineering, bagian produksi, bagian maintenance).

d. TPM melibatkan semua orang mulai dari tingkatan manajemen tertinggi hingga para operator lantai pabrik.

e. TPM merupakan pengembangan dari sistem maintenance berdasarkan PM melalui manajemen inovasi : autonomous small group activities. Subjek utama yang menjadi ide dasar dari kegiatan TPM adalah manusia dan mesin. Dalam hal ini diusahakan untuk dapat mengubah pola pikir manusia terhadap konsep pemeliharaan yang selama ini biasa dipakai. Pola pikir "saya menggunakan peralatan dan orang lain yang memperbaiki"Universitas Medan Area harus diubah menjadi "saya merawat peralatan saya sendiri". Untuk itu para karyawan dituntut untuk dapat belajar menggunakan dan merawat mesin/peralatan dengan baik dan dengan demikian perlu dipersiapkan suatu sistem pelatihan yang baik

2.2.2 Usaha Peningkatan Efektivitas Dengan Prinsip TPM

Kegiatan – kegiatan pemeliharaan mandiri yang dapat dilakukan oleh operator sebagai usaha peningkatan efectivitas mesin produksi sesuai dengan prinsip TPM adalah :

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

a. Membersihkan dan memeriksa pada alat – alat berat termasuk Excavatordan melakukan pelumasan dan pengencangan mur yang longgar

b. Menghilangkan sumber masalah dan area yang tidak terjangkau dengan menemukan cara yang tepat

c. Membuat standar pembersih dan pelumasan yang tepat sehingga dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan

d. Pemeliharaan mandiri secara penuh (full autonomous maintenance) yaitu pengembangan kebijakan dan tujuan perusahaan untuk meningkatkan kegiatan pengembangan secara teratur

2.3 Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Menurut (Stamatis, 2010) Overall Equipment Effectiveness atau OEE merupakan hierarki metrik yang fokus pada seberapa efektif operasi manufaktur digunakan. Hasilnya dinyatakan dalam bentuk generik yang memungkinkan perbandingan anatar unit manufaktur di berbagai departemen, organisasi, mesin, dan industri. OEE berfungsi untuk mengidentifikasi dan melacak kerugian. OEE mengukur seberapa efektif peralatan yang digunakan dengan mengidentifikasi kendala, dan bagaimana kendala tersebut berdampak pada OEE. OEE dihitung sebagai produk dari tiga faktor yang berkontribusi yaitu OEE = Availability x Performance x Quality. Efektivitas diukur dengan mengalikan ketersediaan dan efisiensi kinerja dengan tingkat kualitas produk yang dihasilkan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

2.4 PENELITIAN TERDAHULU

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Metode	Hasil penelitian
1	Didit Herbiansjah (2018)	Evaluasi Manajemen Pemeliharaan Excavator Pc 300 –8mo Dengan Menggunakan Metode Life Cycle Cost (Studi Kasus : Pt United Tractors Semen Gresik)	Flowchart	Pt United Tractors Semen Gresik Telah Melaksanakan Prosedur Schedule Maintenance Rutin yang Telah Dianjurkan Oleh Atpm (agen tunggal pemegang merek) Terutama Pada Unit Excavator Pc 300-8mo.
2	Anwar Ullah, Sabir Islam dan Dkk (2015)	Maintenance System For Heavy Earth Moving Equipment	Korektif	Organisasi mengabaikan program pemeliharaan yang tepat dan dengan demikian investasi dalam program pemeliharaan dibuang. Bagian di bawah standar diprioritaskan karena faktor biaya. Penyimpanan data, kapasitas beban dan kondisi peralatan dan lapangan kondisi diabaikan. Perusahaan M-Konstruksi tidak berinvestasi dalam program pemeliharaan apa pun. Layanan pemeliharaan disubkontrakkan ke perusahaan lain.
3	Muhammad Haikal (2019)	Analisis Sistem Perawatan Silinder Bucket Excavator Kobelco Sk-200-8s Dengan Metode Total	kuantitatif	Faktor – faktor yang mempengaruhi kerusakan pada silinder bucket adalah Faktor External yaitu Medan kerja dan cuaca, Faktor Internal yaitu kontaminasi oil hydraulic, kontaminasi oil engine, lifetime

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

		Productive Maintenance (Tpm)		part, operator, maintenance yang tidak teratur, inspeksi harian yang tidak benar, setup/ adjustment yang tidak dilakukan setelah servis.
4	Fajar Cahya dan Ayik Pusakaningwati (2018)	Usulan perbaikan terhadap manajemen perawatan dengan menggunakan metode total productive maintenance (tpm) di pt. Sna medika	Kuantitatif	Masih besarnya laju kerusakan mesin, tingginya jam henti mesin, serta rendahnya nilai-nilai efektifitas, seperti efektifitas ketersediaan mesin (AV), efektifitas produksi (PE), efektifitas tingkat kualitas (RQ), dan efektifitas keseluruhan mesin dan peralatan (OEE). Melalui analisis diagram Sebab dan Akibat, dapat di ketahui bahwa nilai efektifitas keseluruhan mesin masih 64% (belum memenuhi standar JIPM, > 85%).
5	Andita Rahayu (2014)	Evaluasi Efektivitas Mesin Kiln Dengan Penerapan Total Productive Maintenance Pada Pabrik II/III PT Semen Padang	Kuantitatif	Pengukuran tingkat efektivitas mesin KilnW1 dengan menggunakan metode Overall Equiment Effectiveness (OEE) di pabrik indarung II/III PT Semen Padang yang menghitung OEE-nya di mulai bulan Januari 2013-Desember 2013 dengan presentasi terbesar berada pada bulan maret sebesar 96% dan terendah pada bulan Januari sebesar 49%.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

2.5 KERANGKA BERFIKIR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

Sumber : Peneliian Terdahulu

2.6 HIPOTESIS

Diduga pemeliharaan alat berat pada PT. United Tractors di Pekanbaru sudah berjalan dengan efektif.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Dan Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada PT United Tractors yang bertempat di Jl. Soekarno Hatta No.151 Km 3,5 Pekanbaru. Objek penelitian ini adalah alat berat di PT United Tractors Pekanbaru.

3.2 Operasional Variabel

Tabel 3. 1 Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Dimensi	Indikator	Skala
Pemeliharaan yaitu aktivitas pengembalian setiap peralatan dan mesin pada kondisi siap bekerja. Presepsi pemeliharaan secara tradisional yaitu untuk memperbaiki komponen peralatan yang rusak, sehingga aktivitas pemeliharaan terbatas pada tugas-tugas reaktif tindakan perbaikan atau pergantian komponen peralatan korektif (Oktaria, 2011).	a. Perencanaan Pemeliharaan	1. Pencatatan peralatan 2. Penjadwalan pemeliharaan 3. Pengalokasian anggaran	Nominal
	b. Pengorganisasian pemeliharaan	1. Struktur organisasi 2. Pembagian tanggung jawab	Nominal

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

	c. Pelaksanaan pemeliharaan	1. Jenis-jenis pemeliharaan 2. Penjadwalan petugas pemeliharaan 3. penggunaan daftar periksa	Nominal

3.3 Informan Penelitian

Untuk mendapatkan data yang lebih akurat peneliti menggunakan pihak internal PT United Tractors sebagai informan, yaitu mereka yang memahami kondisi dan permasalahan berkaitan dengan data dan informasi yang peneliti butuhkan. Adapun jumlah informan dalam penelitian adalah 6 orang yaitu bagian sales, adm servis, technical consultan, scheduler, instructor, tool keeper.

3.4 Jenis Dan Sumber Data

3.4.1 Data Primer

Data primer adalah data yang mengarah pada informasi yng diperoleh dari tangan pertama oleh peneliti yang berkaitan dengan faktor-faktor minat untuk tujuan yang lebih jelas. (Uma Sakara,2011)

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder yaitu sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara yang berupa bukti, catatan, laporan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

historis yang tersusun dalam arsip (data dokumenter) yang dipublikasikan dan tidak dipublikasikan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas 3 bagian seperti berikut:

3.5.1 Wawancara

Penelitian ini di lakukan dengan wawancara membuat pertanyaa-pertanyaan yng berkaitan variabel penelitian dan sesuai dengan kebutuhan informasi yang diperlukan.

3.5.2 Observasi

Teknik pengumpulan data observasi dilakukan dengan pengamatan langsung. Peneliti melakukan pengamatan ditempat-tempat penelitian untuk diamati kemudian dikumpulkan dalam catatan.

3.5.3 Kepustakaan

Studi kepustakaan digunakan untuk melengkapi data dari berbagai sumber yang memperkuat data hasil penelitian.

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis Deskriptif

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha menguraikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat ini. Penelitian deskriptif memusatkan perhatian kepada masalah-masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian berlangsung.

3.6.2 Analisis Kuantitatif

Dengan menganalisis data alat berat yang ada di PT United Tractors penulis menggunakan penelitian deskriptif. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan teknik total productive maintenance (TPM) dengan perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE). Tujuan OEE sebagai alat ukur performa dari suatu sistem maintenance, dengan menggunakan metode ini dapat diketahui ketersediaan mesin/peralatan, efesiensi produksi, dan kualitas output mesin. Hubungan antara ketiga elemen produktifitas dapat dilihat pada rumus dibawah ini.

OEE = *Availability x Performance x Quality*

Dimana :A = Availability (waktu ketersediaan mesin/peralatan)

P = Performance Effectivennes

Q = Qualitty

1. Availability

$$\frac{Available\ \text{Time} - \text{Down Time}}{\text{Available Time}} \text{ x } 100\%$$

2. Performance Efficiency

$$\frac{Operating\ Speed\ Rate}{Net\ Operating\ Rate} \text{ x } 100\%$$

3. Quality Effeciency

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

$$\frac{A.Producted - A.deffect - A.reprocessed}{Operation\ Time - Performance\ Losses} \text{ x } 100. \quad (10)$$

Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB IV

GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN

4.1 Sejarah Singkat PT United Tractors

PT United Tractors, Tbk (ut/perseroan) didirikan pada tanggal 13 Oktober 1972 sebagai distributor tunggal alat berat komatsu di Indonesia. United Tractors adalah anak usaha dari PT Astra International Tbk ("Astra"), salah satu grup usaha terbesar dan terkemuka di Indonesia dengan jaringan layanan menjangkau berbagai industri dan sektor. Sejak 19 September 1989, United Tractors telah menjadi perusahaan publik dengan mencatatkan sahamnya di Bursa Efek Indonesia (dahulu Bursa Efek Jakarta dan Bursa Efek Surabaya). Hingga kini Astra memiliki 59,5% saham United Tractors, dengan sisa saham dimiliki oleh publik. Selain menjadi distributor alat berat terkemuka di Indonesia, perseroan juga aktif bergerak dibidang pertambangan Batu bara. Ketiga unit usaha ini dikenal dengan mesin kontruksi, kontraktor pembangunan dan pertambangan.

Pada tahun 1983, melalui anak perusahaan PT United Tractors Pandu Engineering, United Tractors masuk ke bisnis rekayasa dan pembuatan komponen alat berat. Kemudian melalui Komatsu Remanufacturing Asia (KRA) yang didirikan pada tahun 1997 dan PT Tekno Reksajaya (UTR) yang berdiri pada tahun 2011, United Tractors juga masuk ke usaha penyediaan layanan rekondisi mesin. Sejak tahun 2004 United Tractors ditunjuk menjadi distributor eksklusif untuk truk dan bus scania, serta komatsu forest untuk Indonesia. Perseroan kemudian mendirikan PT Andalan Multi Kencana (AMK) pada tahun 2010 untuk

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

mendistribusikan commodity parts. United Tractors juga membentuk beberapa anak perusahaan lain untuk membantu menyediakan berbagai jenis produk dan jasa, termasuk PT Bina Pertiwi (BP) yang menyalurkan dan menyediakan sewa tractors pertanian.

Dari situlah di bentuk komitmen dari PT United Tractors sehingga menjadi perusahaan kelas dunia berbasis solusi dibidang alat berat, pertambangan dan energy. Hal tersebut berguna bagi para pemangku kepentingan. Hingga sekarang tercatat jaringan PT United Tractors mencapai 19 kantor cabang, 22 kanto pendukung, dan 11 kantor perwakilan diseluruh penjuru negri, salah satu cabangnya yaitu terletak diwilayah Kalimantan Timur yaitu Kota Balikpapan. Tidak puas hanya menjadi distributor peralatan berat terbesar di Indonesia, perusahaan ini memainkan peran aktif di bidang kontraktor, penambangan dan pertambangan batu bara. United Tractors (UT) menjalankan berbagai bisnisnya melalui tiga unit usaha yaitu mesin kontruksi, kontraktor penambangan dan pertambangan.

Unit usaha mesin kontruksi menjalankan peran sebagai Distributor tunggal alat berat komatsu, UD Truck, Scania, Bomag, dan Tadano. Perseroan mampu memenuhi seluruh kebutuhan alat berat di sektor-sektor utama di dalam negri, yakni pertambangan, perkebunan, kontruksi, kehutanan, *Material Handling* dan Transportasi.

Layanan pernah jual kepada seluruh pelanggan di dalam Negri tersedia melalui jaringan distribusi yang tersebut, pada 18 kantor cabang, 15 kantor site-

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

support dan 12 kantor perwakilan. Unit usaha ini juga di dukung oleh anak-anak perusahaan yang menyediakan produk dan jasa terkait, yaitu PT. United Tractors. Tbk, PT Andalan Multi Kencana, PT Bina Pertiwi, PT Universal Tekno Reksajaya (UTR), PT. Pama Persada Nusantara.

4.2 Visi dan Misi Perusahaan

4.2.1 Visi

Visi adalah serangkaian kata yang bermaksud menunjukkan impian, cita-cita atau nilai inti dari sebuah organisasi, perusahaan atau instansi untuk waktu yang akan datang (Salamadian : 2017). Visi dari perusahaan United Tractors sendiri yaitu menjadi perusahaan kelas dunia berbasis solusi di bidang alat berat, pertambangan dan energi untuk menciptakan manfaat bagi para pemangku kepentingan.

4.2.2 Misi

Sedangkan misi merupakan tahapan yang mesti dilalui dalam pencapaian misi dan tujuan dari perusahaan berada di tengah masyarakat (Salamadian 2017). Berikut adalah Misi PT United Tractors (UT) :

1. Bertekat membantu pelanggan meraih keberhasilan melalui pemahaman usaha yang komprehensif dan interaksi berkelanjutan.
2. Menciptakan peluang bagi insan perusahan untuk dapat memajukan status sosial dan aktualisasi diri melalui kinerjanya.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

3. Menghasilkan nilai tambah yang berkelanjutan bagi para pemangku kepentingan melalui tiga aspek berimbang dalam hal ekonomi, sosial dan lingkungan.
4. Memberi sumbangan yang bermakna bagi kesejahteraan bangsa.

Berbagai pelayanan yang di berikan UT (*Variety of services*) antara lain :

1) Unit

   Standart Trade-in (komatsu), optimum fleet Reccomendation.

2) Service

   Standart service warranty, Special service warranty, Maintenance contract, FMC (Fuel Maintenance Contract), PPM (Program Pemeriksaan Mesin), PTA (program tukar alat), PAP (program analisa pelumas), training facility, reguler visit, site service support.

3) Part

   Part consulation, ead-timerguarante, part dan service overhaul package, filter kit P2U (program pemeriksaan undercarriege), on time celivery service.

4) Promotion

   Seminar, industry exbihition, demontration / unit display, special event Gathering, direct mail, prited material, giveaway, managing suprise Program.

5) Kommunication

   V-SAT, Online system, Web site dan E-mail.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Berbagi kopetensi di tingkatkan antara lain:

a. Jaringan distribusi penyediaan suku cadangdan service di seluruh Tanah air.

b. Jaringan *comunication-line* untuk menjawab setiap kebutuhan pelanggan dengan cepat.

c. Pelayanan purna jual.

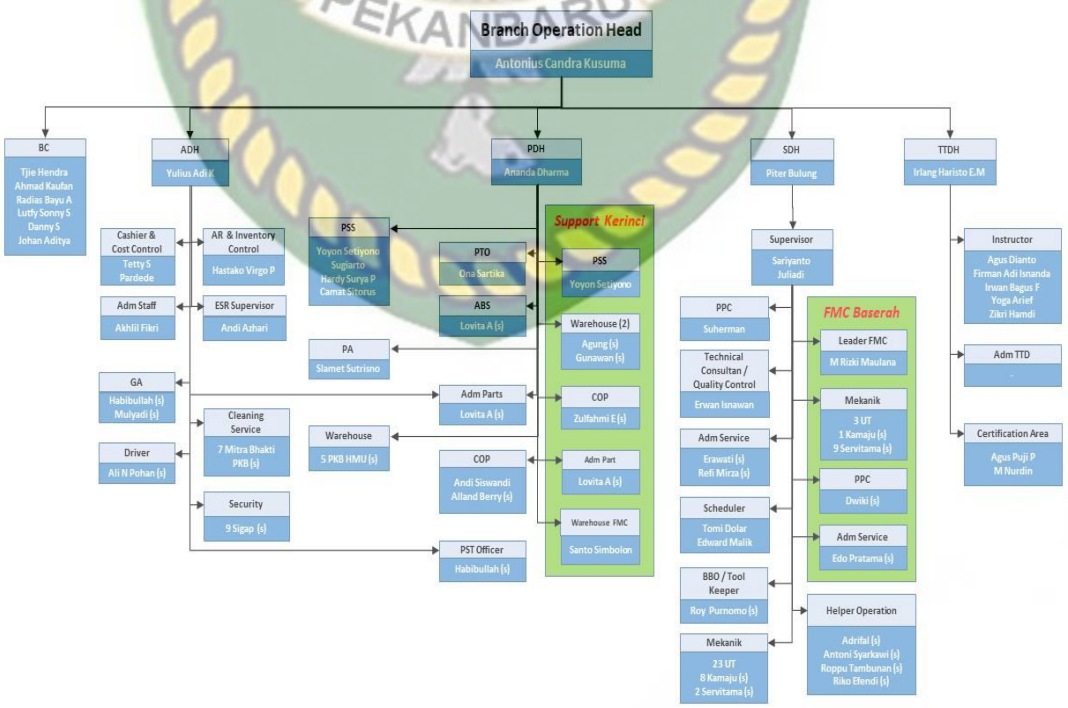
d. Pelatihan-pelatihan tenaga kerja dan program kerja magang.

e. *Business transformation* (SAP, ERP, Web site dan E-mail).

f. Pengembangan sumber daya manusia.

4.3 Struktur Organisasi

Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT United Tractors di Pekanaru



Sumber : PT United Tractors

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Penjelasan struktur organisasi PT United Tractors di Pekanbaru yaitu :

4.3.1 Branch Operation Head

Yaitu depatermen yang menjadi kepala pengurusan hal teknis operasional untuk semua startup.

4.3.2 Businnes Consultans

Yaitu konsultan bisnis mengidentifikasi masalah dan memberikan solusi. Ia membuat prencanaan bisnis ke depan agar bisa memenuhi target yang diinginkan perusahaan.

4.3.3 Adinistration Departement Head

Yaitu departemen pengelolaan keuangan, pencatatan laporan keuangan, administrasi epegawaian dan general affair.

4.3.3.1 Cashier & Cost Control

4.3.3.2 AR & Inventory Control

4.3.3.3 Administrasi Staff

4.3.3.4 ESR Supervisor

4.3.3.5 Cleaning Service

4.3.3.6 Driver

4.3.3.7 Security

4.3.4 Part Depaterment Head

Yaitu mengelola dan melakukan penjualan serta pengadaan inventory spare part alat berat dicabang/site.

4.3.4.1 PSS

4.3.4.2 Pto

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

4.3.4.3 Administrasi Part

4.3.4.4 COP

4.3.4.5 Werehouse

4.3.4.6 PST Officer

4.3.5 Service Departement Head

Merupakan pelaksana yang bertugas memperbaiki alat-alat berat.

4.3.5.1 Supervisor

4.3.5.2 PPC

4.3.5.3 Technical Consultan

4.3.5.4 Administrasi Service

4.3.5.5 Scheduler

4.3.5.6 Tool Keeper

4.3.5.7 Mekanik

4.3.5.8 Helper Operation

4.3.6 Technical Training Department Head

Yaitu untuk mengevaluasi dan mengembangkan program pelatihan karyawan yang ada pada perusahaan tersebut.

4.3.6.1 Instructor

4.3.6.2 Certification Area

4.4 Budaya Perusahaan

Perusahaan pada akhirnya memiliki dan membangun sebuah budaya organisasi yang kuat yang dikenal sebagai UT Culture, dimana dapat tertanamdalam fndasi Catur Dharma perusahaan. Menurut unitedtractors.com

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

(2017) terdapat delapan pilar budaya peusahaan yang disebut dengan SOLUTION yaitu serve, organized, leading, uniqueness, totality, innovative, open-mind, networking, berikut pembahasanya :

4.4.1 Serve : dalam pemberian pelayanan terbaik kepada customer dengan profesionalitas serta sepenuh hati.

4.4.2 Organized : mengedepankan pola pikir, kerja dan kerjasama serta : sistematis, disiplin, menggunakan prinsip prioritas, serta tetap menghormati.

4.4.3 Leading : menjadi paling unggul juga proaktif dengan pemberian pemecahan masalah yang terbaik, hingga menjadi teladan inspirasi dan motivasi kepada lingkungan.

4.4.4 Uiqueness : memberi solusi terbaik dengan tidak meninggalkan kepentingan perusahaanya.

4.4.5 Totality : sadar serta penuh integritas menjalankan usaha dan bertanggung jawab yaitu memberi solusi yang tepat, lengkap dan menyeluruh.

4.4.6 Innovative : selalu numbuh kembangkan ide baru, dengan usaha perbankan yang berkelanjutan, hingga membuat lingkunganya tentram untuk berkreasi sehingga mmberikan nilai tambah bagi stakeholder.

4.4.7 Open Mind : selalu menunjukan keterbukaan hati, pikiran, sikap dan perilaku untuk mengembangkan potensi diri dan organisasi.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

4.4.8 Networking : memperlebar jaringan yang sinergis dalam peningkatan point tambah dari mitra dengan saling menguntungkan.

4.5 Tujuan PT. United Tractors

Tujuan PT United Tractors yaitu profit and growen (untung dan berkembang) dengan mendatangkan manfaat anggaran sebesar – besarnya dan seimbang :

1. Kesejahteraan karyawan
2. Kepuasan pelanggan
3. Kemakmuran masyarakat
4. Perkembangan negara
5. Terjamin usaha produsen
6. Terjamin kepentingan kepada kreditur dan supplier
7. Keuntungan yang baik dan layak bagi pemegang saham

Sedangkan jajaran usaha PT United Tractors terdiri dari :

1. Alat – alat pemindah tanah (earth moving equipment)
2. Mesin – mesin pertanian (farm machineries)
3. Alat angkat, angkut, dan transportasi (transportation)
4. Pembangkit tenaga listrik (electrical generating set)
5. Pabrik pengolahan (processing plant)
6. Sistem sewa (rental handling)

4.6 Keunggulan PT. United Tractors

4.6.1 Sumber Daya Manusia

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Sumber daya yang berkualitas merupakan salah satu hal terpenting di PT United Tractors (UT) dalam masa sekarang dan masa yang akan datang untuk meningkatkan kualitas dan pendapatan perusahaan sendiri serta bersaing dengan seluruh kompetitornya dalam negeri, regional maupun maupun internasional (UnitedTractors,2017). Pembinaan dan pengembangan kinerja pegawai dikerjakan dan ditingkatkan melalui seminar, pelatihan dan studi banding baik didalam ataupun diluar negri. Selain itu, adapun pendidikan melalui program yang diadakan oleh devisi trainning center yaitu UT School.

4.6.2 Sistem Manajemen

PT United Tractors (UT) memiliki harapan dalam menggapai misinya yaitu Memberi sumbangan yang bermakna bagi kesejahteraan bangsa. Usaha perusahaan dalam mewujudkan keinginan kesejahteraan bersama masyarakat indonesia memungkan bahwa perseroan bisa hidup dan berkembang dengan sehat. Kegiatan usaha ini semakin berkembang yang akan memberikan kontribusi untuk pembangunan dan kesejahteraan bangsa.

4.6.3 Kepedulian Lingkungan dan Sosial

Kepedulian yang pertama UT adalah selalu memberikan produk juga fasilitas kepada pemilik kepentingan dan menaati aturan dan hukum berlaku di semua kawasan, terakhir

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

mengutamakan usaha keamanan, kesehatan dan penghijauan lingkungan.

Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

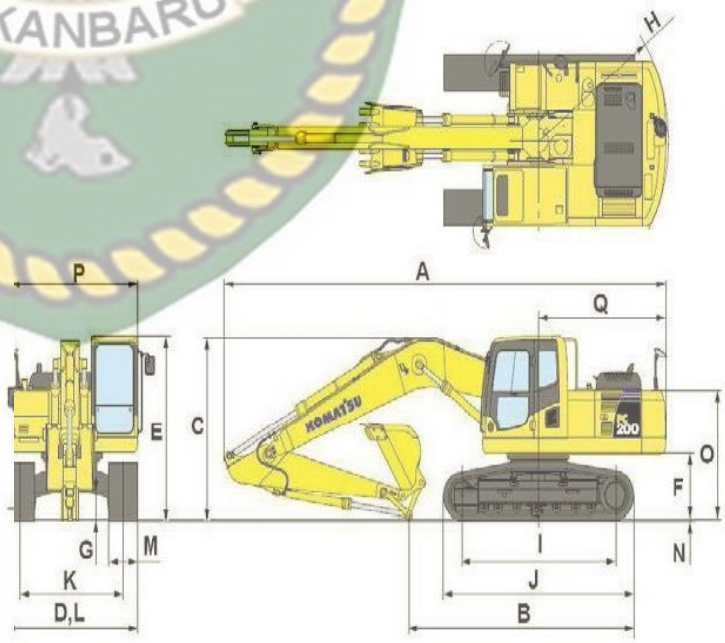
5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Kondisi Mesin Excavator

Dalam aktivitas perawatan diperlukan keahlian dan pemahaman yang sangat luas tentang mesin excavator, terutama dalam komponen-komponen yang kritis dalam sistem hidrolik. Oleh sebab itu dalam pemeliharaan pihak perusahaan wajib melaksanakan taksiran yang tepat dalam memilih alternatif-alternatif dalam perbaikan sistem hidrolik.

Gambar 5. 1 Contoh Gambar Dimensi Komatsu Hydraulic Excavator PC 135F-10M0

	Arm Length	2925 mm
A	Overall length	9425 mm
B	Length on ground (transport) : PC200-8M0	4815 mm
C	Overall height (to top of boom)	2970 mm
D	Overall width	3000 mm
E	Overall height (to top of cab)	3040 mm
F	Ground clearance, counterweight	1085 mm
G	Ground clearance (minimum)	440 mm
H	Tail swing radius	2750 mm
I	Track length on ground	3275 mm
J	Track length	4070 mm
K	Track gauge	2200 mm
L	Width of crawler	3000 mm
M	Shoe width	800 mm
N	Grouser height	26 mm
O	Machine cab height	2095 mm
P	Machine cab width	2710 mm
Q	Distance, swing center to rear end	2710 mm



Sumber : PT United Tractors

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Dapat dilihat dari gambar diatas yaitu dimensi alat berat tipe komatsu hydraulic excavator PC 135F-M0.

PT United tractors melakukan pemeliharaan sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) yang ada di perusahaan, kemudian schedulenya di tentukan oleh pihak perusahaan.. Prosedur pebaikan alat berat warranty pada PT United Tractors yaitu :

b. Seksi lapangan pengecekan semua kondisi alat berat yang akan diganti.
c. Seksi lapangan membuat dokumen permintaan perbaikan alat berat dan diserahkan ke bagian servis.
d. Seksi servis membuat jadwal kapan dilakukanya maintenance dan spare part apa saja yang di butuhkan.
e. Seksi servis menyerahkan dokumen tersebut ke mekanik. Kemudian dokumen berisi nama spare part langsung ke bagian spare part.
f. Pada bagian spare part memberikan dokumen dan spare part kepada mekanik.
g. Mekanik melaksanakan perbaikan alat berat.
h. Dokumen permintaan pemeliharaan alat berat diinput bagia servis.
i. Prosedur selesai.

Mesin yang ada di PT United Tractors Pekanbaru diserahkan pada seksi maintenance untuk dilakukanya pemeliharaan, perawatan dan memperbaiki pada kerusakan. Perawatan yang dijalankan oleh PT United Tractors yaitu preventif

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

maintenance atau pemeliharaan secara berkala, seperti pengecekan kondisi mesin, pelumas, melayani servis alat berat, namun pemeliharaan preventif tidak menjamin bahwa mesin tersebut dalam kondisi baik. Karena pemeliharaan alat berat ini hanya pemeliharaan sebelum alat tersebut terjual oleh customer, unit baru atau unit bekas tetap harus dilakukanya pemeliharaan agar tidak terjadi kerusakan pada unit.

Dari pihak perusahaan telah menentukan bahwa setiap mesin excavator harus dilakukanya perawatan secara berkala, dan mengadakan pergantian jika telah melampaui waktu jangka standar, dan juga menentukan anggaran pemeliharaan pertahun untuk menngurangi terjadinya pemubaziran biaya pemeliharaan terhadap mesin excavator tersebut.

Berkaitan dengan manajemen pemeliharaan alat berat pada PT United Tractors. Pemeliharaan pada alat berat merupakan kegiatan yang harus dijalankan untuk menjaga kualitas alat berat tetap seperti semula. Dalam pemeliharaan ini ada 4 hal yang harus diperhatikan yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan sehingga pemeliharaan yang dilakukan oleh PT United Tractor dapat terkontrol dengan baik dan benar.

Informasi tentang manajemen pemeliharaan alat berat didapat dengan teknik pengumpulan data dengan observasi, dokumentasi, dan wawancara. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu menggali informasi secara mendalam mengenai pemeliharaan alat berat di PT United Tractors.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

5.1.2 Perencanaan Pemeliharaan

Dalam pemeliharaan tentunya dimulai dengan perencanaan yang baik dan matang. Hal ini dikarenakan supaya pemeliharaan yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan tentunya sesuai dengan standar operasional prosedur dari PT United Tractors.

Kemudian untuk mendapatkan hasil manajemen pemeliharaan alat berat yang baik maka haruslah memenuhi unsur penting dalam menjalankan manajemen pemeliharaan yaitu dapat dilihat dari perencanaan pemeliharaan. Adapun unsur tersebut adalah pencatatan spare part, pengalokasian anggaran, pemberdayaan personil, dan penjadwalan pemeliharaan yang akan dilaksanakan. Berikut ini perencanaan yang dilakukan di PT United Tractors meliputi kegiatan :

a. Pencatatan spare part

Pencatatan ini sangatlah penting karena langkah awal untuk melakukan kegiatan maintenance pada alat berat. Setiap ingin melakukan kegiatan pemeliharaan dapat dilihat pada hourmeter (HM) di setiap alat berat tersebut per 500 HM, 1000 HM, 2000 HM dan kelipatanya. Berikut gambar nama spare part pada hydrolic excavator pc 135-10.

.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Tabel 5. 1 Daftar Periode Service Alat Berat Pada PT United Tractors (Recommended Part Periodic Service Untuk Pc 135F-10m) Tahun 2021.

RECOMMENDED PART PERODIC SERVICE UNTUK PC 135F-10MO

NO.	MODEL		P/N.	DESC.	PS 1	PS 2	PS 3	PS 4	JML
NO.	MODEL	Category	P/N.	DESC.	Every 500 HM	Every 1000 HM	Every 2000 HM	Every 4000 HM	
1	PC 135F-10MO								
		Filter	600-211-2111	Engine Oil Filter	√	√	√	√	1
		Filter	20Y-04-J1130	Fuel pre-filter stage 1	√	√	√	√	1
		Filter	600-319-5911	Fuel pre-filter stage 2	√	√	√	√	1
		Filter	600-319-3870	Fuel main filter	√	√	√	√	1
		Filter	421-60-35170	Fuel tank breather	√	√	√	√	1
		Filter	421-60-35170	Hydraulic tank breather		√	√	√	1
		Filter	423-60-45461	Hydraulic Oil Filter		√	√	√	1
		Filter	600-411-5130	Water coolant filter				√	1
		Element	20Y-62-51691	Hyd. Pilot Filter (element)	√	√	√	√	1
		Element	600-185-2500S	Air Cleaner Assy	dibersihkan	√	√	√	1
		Oil	15W40-DH1/P20	Engine Oil	14 ltr	14 ltr	14 ltr	14 ltr	14 ltr
		Oil	TO-30-DM/P20	Swing Machinery Oil		2.5 ltr	2.5 ltr	2.5 ltr	2.5 ltr
		Oil	15W40-DH1/D209	Hydraulic Oil				90 ltr (refill)	145 ltr
		Oil	TO-30-DM/P20	Damper Oil		0.75 ltr	0.75 ltr	0.75 ltr	0.75 ltr
		Oil	TO-30-DM/P20	Final Drive Oil		6.6 ltr (L+R)	6.6 ltr (L+R)	6.6 ltr (L+R)	14 ltr
		Grease	SYGA-16CNLI	Genuine Grease		1 ltr	1 ltr	1 ltr	1 ltr
		Grease	SYGA-16CNLI	Swing circle Grease (G2-Li)	9.1 ltr	9.1 ltr	9.1 ltr	9.1 ltr	9.1 ltr
		Coolant	SYCG-AF-NACCNK	Coolant	ceck level	ceck level	ceck level	21.8 ltr	13 ltr

Sumber: PT United Tractors

Dapat dilihat dari tabel diatas terdapat nama-nama spare part yang akan dilakukan maintenance pada hydraulic excavator pc 135-10. Engine oil filter berjumlah 1 pcs, 1 pcs fuel pre-filter stage 1 dan 2, 1 pcs fuel main filter, 1 pcs fuel tank breather, 1 pcs hydraulic breather, 1 pcs hydraulic oil filter, 1 pcs water coolant filter, 1 pcs air cleaner assy, 14 liter engin oil, 2,5 liter swing machinery oil, 145 liter hdraulic oil, 0,7 liter damper oil, 14 liter final drive oil, 1 liter genuine grease, 9,1 liter swing circle grease, dan 13 liter coolant.

b.. Pengalokasian anggaran pemeliharaan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Manajemen yang baik selalu di awali dengan perencanaan yang baik, hal ini sangat berpengaruh dengan hasil dari kegiatan pemeliharaan yang dilakukan. Kemudian guna pemeliharaan ini dilakukan agar alat berat yang ada di PT United Tactors tetap terjaga dan tidak ada keusakan, dan alat berat bekas dilakukan pemeliharaan agar alat tersebut tetap bisa digunakan tanpa adanya gejala diluar dugaan.

Untuk memenuhi kebutuhan biaya dan kegiatan pemeliharaa alat berat bekas sudah melakukan pengalokasian anggaran biaya unuk memeliharaan dan perbaikan alat berat tersebut. Pengalokasian anggaran biaya pemeliharaan dan perbaikan alat berat ini di lakukan setiap akhir tahun.

Tabel 5. 2 Estimasi Anggaran Biaya Pemeliharaan Alat Berat Hydraulic Excavator Pc 135-10m

REPAIR UNIT		JUMLAH
Jasa	2. Jasa pekerjaan 1 Jasa remove & install komponen 2 Jasa test & adjusment 3. Rebuild & kalibrasi 1 Consumable Goods 4. Transport dan akomodasi mekanik & unit 1 Transportasi akomodasi	 Rp. 12.000.000 Rp. 2.500.000 Rp. 1000.000 Rp. 5000.000
Material	5. Paket (reman) 1 Paket engine (RC6208-BO-JK11) 6. Paket spare part	 Rp.138.000.000 Rp. 38.113.040
Total Estimasi Pekerjaan	- Leadtime order part 12 Hari - Leadtime perbaikan 16 Hari	

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Warranty	- Warranty 3 bulan atau 1000 jam mana yang tercapai terlebih dahulu	
Total Penggantian		Rp.194.613.040
PPN (tax)		Rp.19.461.304
Grand Total		Rp.214.074.344

Sumber : dokumen pihak servis

Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa biaya yang paling besar dikeluarkan untuk 1 paket engine senilai Rp. 138.000.000, paket spare part senilai Rp. 38.113.040, jasa remove dan instal kompnen senilai Rp. 12.000.000, transportasi akomodasi senilai Rp. 5000.000, jasa test dan adjusment senilai Rp. 2.500.000, dan consumable goods senilai Rp.1000.000.

c. Penjadwalan Pemeliharaan

Kegiatan perencanaan pemeliharaan dapat dikatakan yaitu langkah awal yang dilakukan untuk kegiatan pemeliharaan yang akan dilakukan disetiap alat berat yang ada. Kemudian setelah adanya rencana kegiatan pemeliharaan yang akan dilakukan pemeliharaan baik secara rutin maupun berkala. Sebelum memulai kegiatan pemeliharaan seharusnya sudah melakukan pengelompokan item pemeliharaanya sehingga kegiatan pemeliharaanya mendapatkan hasil yang efektif maupun efesien.

Fungsi penjadwalan pemeliharaan yaitu untuk dijadikan gambaran kegiatan yang akan dilakukan ke depan, artinya jika tidak memiliki daftar jadwal pemeliharaan maka dapat menjadi faktor kegagalan dalam ketepatan waktu pelaksanaan pemeliharaan alat berat, hal dapat terjadi disebabkan oleh personil yang ada akan merasa

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

kebingungan dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya. Pemeliharaan yang dilakukan oleh UT sudah berjalan dengan efektif karena perusahaan ini perusahaan ternama yang sudah bergerak di bidang kontraktor sejak tahun 1989.

Penjadwalan dapat dilakukan dengan pencatatan yang telah dilakukan yang berdasarkan kebutuhan pemeliharaanya. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini berupa pejadwalan dan stadarisasi sehingga kegiatan dapat berjalan dengan efektif dan efesien.

Tabel 5. 3 Penjadwalan Dan Standarisasi Pemeliharaan Alat Berat Baru Pada PT United Tractors.

Jadwal dan standar pemeliharaan			Jadwal	
No	**Item komponen**	**Kegiatan pemeliharaan**	**1 x seminggu**	**Setiap 500 HM, 1000 HM, 2000 HM dst**
1	Kerusakan, kendor, baut, karat,kebocoran dan kabel.	Pemeriksaan secara visual	✓	
2	Plat intruksi dipasang	Pemeriksaan kompartemen cairan	✓	
3	Radiator	Pemeriksaan kompartemen cairan	✓	
4	Engine oli, pomps inj	Pemeriksaan kompartemen cairan	✓	
5	Tangki hidrolik	Pemeriksaan kompartemen cairan	✓	
6	Elektrolit baterai	Pemeriksaan kompartemen cairan	✓	
7	Ketegangan sabuk (kipas dan generator)	Pemeriksaan	✓	
8	Track tension	Service		✓
9	Pembersih dan koneksi udara	Service		✓
10	Inti dan koneksi radiator	Service		✓
11	Elemen filter (hyd, oli, engine dan bahan bakar	Service		✓

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

12	Sedimen di filter dan tangki bahan bakar	Service		✓
13	Pengukuran dan sakelar dasbor	Pengoperasian		✓
14	Bucket & steering	Pengoperasian		✓
15	Kekuatan operasi tuas kontrol	Pengoperasian		✓
16	Door lock	Pengoperasian		✓
17	Swing look & brake	Pengoperasian		✓
18	Klaksom dan wiper	Pengoperasian		✓
19	Control levers stroke & play	Pengoperasian		✓

Sumber : PT United Tractors

Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa penjadwalan dibuat berdasarkan kebutuhan dan kegiatan pemeliharaanya. Pemeliharaan yang dilakukan 1 kali dalam seminggu biasanya pemeliharaan yang masih baru dan belum terjual tujuan pemeliharaannya agar unit tetap dalam kondisi baru. Pemeliharaan alat berat yang sedang beroperasi biasanya jadwal pemeliharaanya sesuai dengan hour meter (HM) misalnya per 500 hm, 1000 hm, 2000 hm dan seterusnya.

Jadi dapat diambil kesimpulanya bahwa hasil penelitian ini mengenai penjadwalan ini sudah berjalan efektif. Hal ini dikarenakan alat berat yang dipelihara hanya alat berat yang akan dijual baru maupun bekas, UT tidak menyewakan alat berat.

5.1.3 Pengorganisasian Pemeliharaan

a. Struktur Organisasi

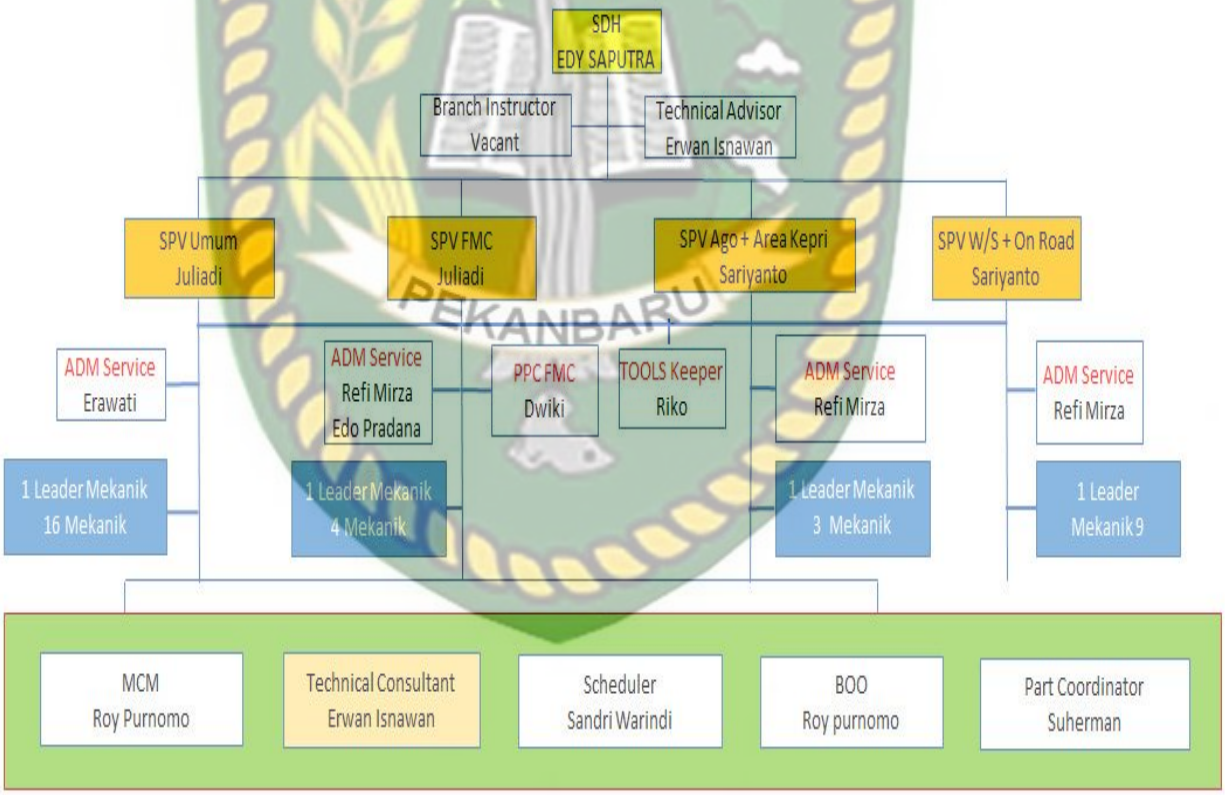
Kegiatan pemeliharaan alat berat yaitu tanggung jawan semua karyawan yang ada di perusahaan. Dalam hal ini berarti

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

tanggung jawab pemeliharaan tidak hanya ditanggung oleh badan pemeliharaan saja.

PT United Tractors mempunyai tim pemeliharaan yang bertanggung jawab penuh atas pemeliharaa alat berat baru maupun alat berat bekas. Adapun struktur organisasi badan pengembangan dan pemeliharaan alat berat sebagai berikut.

Gambar 5. 2 Struktur Organisasi Pengembangan Dan Pemeliharaan Alat Berat Di PT United Tractors.



Sumber : Dokumentasi SPV UT

Dapat dilihat dari gambar diatas bahwa PT United Tractors memiliki struktur organisasi pemeliharaan yang berfungsi untuk mengatur segala jenis pemeliharan alat berat.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

b. Pembagian tanggung jawab atau tugas

Untuk melakukan kegiatan pemeliharaan perlu adanya melakukan pembagian tugas, hal ini supaya dapat mengelola pemeliharaan alat berat dengan baik.

Tabel 5. 4 Tugas, Tanggung Jawab Dan Wewenang Pemeliharaan Alat Berat Pada Pt United Tractors.

Bagian: Service Departement Head			
No	**Kegiatan**	**Pelaksanaan**	
		Sudah	Belum
1	Tugas		
	Mengkoordinasi dengan memberikan arahan yang bijak terhadap seluruh personil , informasi dan bimbingan dalam melakukan pemeliharaan alat berat.	✓	
2	Tanggung Jawab		
	➢ Bertanggung jawab untuk mengatur seluruh kegiatan perusahaan yang berhubungan dengan pemeliharaan alat berat. ➢ Bertanggung jawab penuh kepada hasil yang di capai dalam aktuvitas perawatan.	✓ ✓	
3	Wewenang		
	➢ Melakukan pengawasan, monitoring dan evaluasi kepada semua aktivitas perawatan yang dijalankan oleh mekanik.	✓	
	Bagian : Branch Instructor		
1	Tugas		
	➢ Mengembangkan technical skill dari mekanik untuk meningkatkan mutu pelayanan bengkel. ➢ Membantu personil bengkel dalam menangani masalah di bengkel.	✓	
2	Tanggung Jawab		

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

	➢ Bertanggung jawab untuk mengatur seluruh kegiatan perusahaan yang berhubungan dengan pemeliharaan alat berat. ➢ Bertanggung jawab penuh terhadap hasil yang di capai dalam aktivitas pemeliharaan.	✓ ✓	
3	Wewenang		
	➢ Membuat jadwal dan mengadakan training di bengkel. ➢ Mengusulkan penambahan, perbaikan peralatan bengkel.	✓ ✓	
	Bagian : Technical Advisor		
1	Tugas		
	➢ Melakukan kegiatan pengecekan.	✓	
2	Tanggung Jawab		
	➢ Bertanggung jawab atas spare part yang ada pada alat berat.	✓	

Sumber : website PT United Tractor

Tabel diatas menunjukan bahwa ada 3 bagian/ departement peeliharaan yang ada di PT United Tractors yaitu service departement head, branch instructor, technical advisor. Dimana masing-masing bagian tersebut sudah melaksanakan tugas, tanggung jawab dan wewenangnya berkaitan dengan pemeliharaan. Artinya setiap bagian sudah melakukan tugasnya dengan baik.

5.1.4 Pelaksanaan Pemeliharaan

a. jenis-jenis pemeliharaan

Dalam pengelolaan manajemen yang baik perlu diadakan pengelompokan jenis pemeliharaan baik secara rutin maupun berkala. Dari hasil observasi, wawancara maka di dapat hasil bahwa PT United Tractors melakukan kegiatan pemeliharaan yaitu pemeliharaan berkala (preventivf) dan pemeliharaan corrective.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

- Pemeliharaan Berkala (Preventif)

  Dari hasil wawancara dan observasi di PT United Tractors terdapat pemeliharaan berkala. Karena alat berat yang dipelihara yaitu alat berat yang ingin dijual yaitu alat berat baru dan alat berat bekas. Kemudian alat berat yang masi di tanggung oleh perusahaan meskipun alat berat tersebut sudah terjual. Pemeliharaan yang dilakukan yaitu berdasarkan Hour Meter pada alat berat, yaitu 500 HM, 1000 HM, 2000 HM dan seterusnya.

- Pemeliharaan Darurat (Corrective)

  Dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di PT United Tractors penelitian menunjukan bahwa hanya beberapa alat berat saja yang melakukan pemeliharan dengan pemeliharaan corrective. Hal ini menunjukan dari keterangan-keterangan para informan yang mana menyampaikan bahwa kegiatan pemeliharaan dilakukan hanya jika terjadi kerusakan saja. Pemeliharaan darurat dibagi menjadi 2 yaitu :

  - Repair and adjusment yaitu pemeliharaan yang bersifat mempebaiki kerusakan yang belum akut atau mesin belum breakdown. Contoh pemeliharaan yang dilakukan oleh UT yaitu melakukan penyetelan belt alternator bila terjadi gangguan pada sistem pengisian, salah satu cara memperbaikinya yaitu dengan mengadakan penyetelan pada alternator belt.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

- Breakdown maintenance yaitu perawatan yang dilakukan setelah mesin tidak bisa digunakan. kejadian ini terjadi karena mengabaikan kerusakan kecil atau cara pemeliharaanya yang salah.

b. Penjadwalan petugas pemeliharaan

Pembagian tugas kepada petugas pemeliharaan yang ada di PT United Tractors dilakukan agar pemeliharaan yang dilakukan tetap berjalan dengan efektif dan efesian supaya tidak ada terjadinya bentrokan antara pekerjaan satu ke pekerjaan yang lain.

Kemudian pemeliharaan yang dilakukan biasanya menggunakan pihak ketiga yang mana dari badan pengembangan dan pemeliharaan alat berat yang bertugas sebagai pengawasan dalam pelaksanaan pemeliharaan tersebut. Penjadwalan petugas pemeliharaan dilakukan secara lisan saja tidak ada pencatatan khusus yang menjelaskan bahwa setiap kegiatan dilakukan oleh siapa dan kapan waktunya. Di PT United Tractors memiliki mekanik sebanyak 32 orang yang mana 32 orang tersebut terbagi menjadi 4 bagian, yang di setiap bagian tersebut memiliki seorang pemimpin yang akan mengarahkan sesuai dengan skill yang mereka miliki.

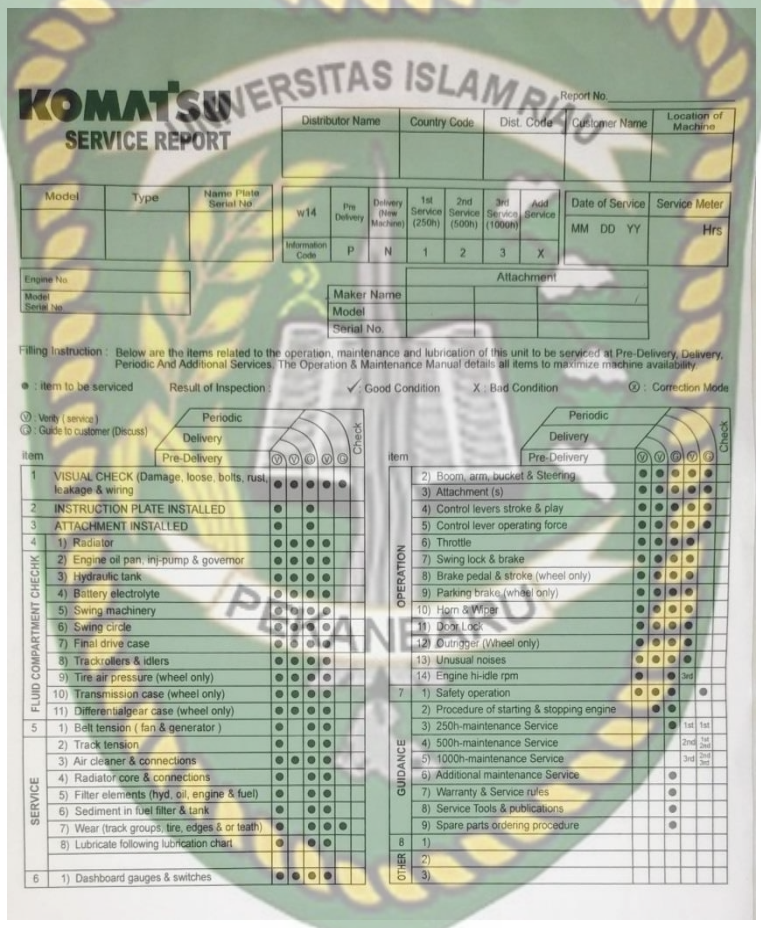
c. Penggunaan daftar periksa

Hasil dari wawancara observasi dan dokumtasi dari PT United Tractors mendapatkan hasil bahwa kegiatan pemeliharaan alat berat sudah memiliki daftar periksa yang dapat memudahkan mekanik

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

dalam pengecekan alat berat tersebut. Contoh daftar periksa yang ada di PT United Tractors dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 5. 3 Contoh Daftar Periksa Alat Berat Di Pt United Tractors.



KOMATSU
SERVICE REPORT

Report No.

Distributor Name	Country Code	Dist. Code	Customer Name	Location of Machine

Model	Type	Name Plate Serial No

W14	Pre Delivery	Delivery (New Machine)	1st Service (250h)	2nd Service (500h)	3rd Service (1000h)	Add Service
Information Code	P	N	1	2	3	X

Date of Service	Service Meter
MM DD YY	Hrs

Engine No.
Model
Serial No.

Attachment		
Maker Name		
Model		
Serial No.		

Filling Instruction : Below are the items related to the operation, maintenance and lubrication of this unit to be serviced at Pre-Delivery, Delivery, Periodic And Additional Services. The Operation & Maintenance Manual details all items to maximize machine availability.

● : item to be serviced Result of Inspection : ✓ : Good Condition X : Bad Condition ⊗ : Correction Mode

Ⓥ : Verify (service)
Ⓖ : Guide to customer (Discuss)

	item	Pre-Delivery Ⓥ	Delivery Ⓥ	Periodic Ⓖ	Periodic Ⓥ	Periodic Ⓖ	Check
1	VISUAL CHECK (Damage, loose, bolts, rust, leakage & wiring	●	●	●	●	●	
2	INSTRUCTION PLATE INSTALLED	●		●			
3	ATTACHMENT INSTALLED	●		●			
4	FLUID COMPARTMENT CHECK: 1) Radiator	●	●	●	●		
	2) Engine oil pan, inj-pump & governor	●	●	●	●		
	3) Hydraulic tank	●	●	●	●		
	4) Battery electrolyte	●	●	●	●		
	5) Swing machinery	●	●	●	●		
	6) Swing circle	●	●	●	●		
	7) Final drive case	●	●	●	●		
	8) Trackrollers & idlers	●	●	●	●		
	9) Tire air pressure (wheel only)	●	●	●	●		
	10) Transmission case (wheel only)	●	●	●	●		
	11) Differentialgear case (wheel only)	●	●	●	●		
5	SERVICE: 1) Belt tension (fan & generator)	●		●	●		
	2) Track tension	●		●	●		
	3) Air cleaner & connections	●	●	●	●		
	4) Radiator core & connections	●		●	●		
	5) Filter elements (hyd, oil, engine & fuel)	●		●	●		
	6) Sediment in fuel filter & tank	●		●	●		
	7) Wear (track groups, tire, edges & or teath)	●		●	●	●	
	8) Lubricate following lubrication chart	●		●	●		
6	1) Dashboard gauges & switches	●	●	●	●		

	item	Pre-Delivery Ⓥ	Delivery Ⓥ	Periodic Ⓖ	Periodic Ⓥ	Periodic Ⓖ	Check
	OPERATION: 2) Boom, arm, bucket & Steering	●	●	●	●	●	
	3) Attachment (s)	●	●	●	●	●	
	4) Control levers stroke & play	●	●	●	●	●	
	5) Control lever operating force	●	●	●	●	●	
	6) Throttle	●	●	●	●		
	7) Swing lock & brake	●	●	●	●		
	8) Brake pedal & stroke (wheel only)	●	●	●	●		
	9) Parking brake (wheel only)	●	●	●	●		
	10) Horn & Wiper	●	●	●	●		
	11) Door Lock	●	●	●	●		
	12) Outrigger (Wheel only)	●	●	●	●		
	13) Unusual noises	●	●	●	●		
	14) Engine hi-idle rpm	●		●	3rd		
7	1) Safety operation	●	●	●		●	
	GUIDANCE: 2) Procedure of starting & stopping engine		●	●			
	3) 250h-maintenance Service			●	1st	1st	
	4) 500h-maintenance Service				2nd	1st 2nd	
	5) 1000h-maintenance Service				3rd	2nd 3rd	
	6) Additional maintenance Service			●			
	7) Warranty & Service rules			●			
	8) Service Tools & publications			●			
	9) Spare parts ordering procedure			●			
8	OTHER: 1)						
	2)						
	3)						

Sumber : PT United Tractors

Dari gambar diatas dapar diartikan bahwa setiap kegiatan perlu menggunakan daftar periksa sehingga pelaksanaan kegiatan dapat berjalan dengan baik.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

5.1.5 Pengawasan pemeliharaan

Setiap program ataupun kegiatan selalu terdapat pengawasan didalamnya, tak menutup kemungkinan kegiatan manajemen alat berat. Pengawasan yang dilakukan oleh PT United Tractors untuk memastikan bahwa manajemen pemeliharaan alat berat berjalan sesuai ketentuan yang sudah ditetapkan.

a. Evaluasi Pemeliharaan

Dalam kegiatan pemeliharaan evaluasi pemeliharaan sangatlah penting untuk menjamin pemeliharaan tersebut mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin. Kegiatan evaluasi dapat digunakan untuk menilai hasil pemeliharaan sehingga dapat digunakan untuk program pemeliharaan selanjutnya.

b. laporan pemeliharaan

laporan pemeliharaan ini yang mana nantinya akan di serahkan kepada bagian manajemen pemeliharaan untuk dijadikan bahan pertimbangan dalam kegiatan manajemen pemeliharaan dimasa yang akan datang.

5.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Kegiatan yang dilakukan oleh PT United Tractors dalam manajemen pemeliharaan adalah kegiatan sangat penting guna mencegah terjadinya kerusakan pada alat berat tersebut. Data tentang manajemen pemeliharaan alat berat di PT United Tractors di peroleh dengan metode pengumpulan data melalui observasi, dokumentasi dan wawancara. Sesuai

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

dengan tujuan penelitian yaitu menganalisis efektifitas alat berat pada PT United Tractors di Pekanbaru. Maka pembahasan hasil penelitinnya adalah sebagai berikut :

5.2.1 Perencanaan Pemeliharaan

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak perusahaan dan data yang ada dihasil penelitian perencanaan pemeliharaan di PT United Tractors sudah efektif, karena masing-masing departemen sudah melaksanakan tugasdan tanggung jawabnya dengan baik, sehingga tujuan dari pemeliharaan sudah tercapai yaitu kndisi alat berat selaku dalam keadaan baik.

Dari pernyataan diatas maka dapat disimpulkan bahwa PT United Tractors sudah membuat perencanaan pemeliharaan dengan baik.

5.2.2 Pengorganisasian Pemeliharaan

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak perusahaan dan data penelitian menunjukan bahwa pengorganisasian pemeliharaan sudah berjalan dengan efektif. Dengan adanya pembagian tugas oleh pihak perusahaa sesuai dengan skil yang dimiliki oleh mekanik. Organisasi pemeliharaan ini dibentuk untuk menjalankan kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan sehingga dapat mengelola pemeliharaan alat berat dengan efektif.

5.2.3 Pelaksanaan Pemeliharaan

Pelaksanaan pemeliharaan dilakukan berdasarkan perencanaan yang di buat sebelumnya. Pelaksanaan kegiatan pemeliharaan merupakan suatu

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menjaga dan memelihara peralatan, sehingga peralatan tersebut tidak mengalami kerusakan.

Berdasarkan hasil penelitian, pelaksanaan kegiatan yang ada di PT United Tractors sudah dilakukan oleh penanggung jawab yang bertugas di bidang pemeliharaan yaitu kepala servis departement head yaitu Bapak Edy Saputra. Kemudian pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dilakukan oleh mekanik atas perintah dari pihak servis. Pelaksanaan pemeliharaan sudah berjalan dengan efektif karena di dalam pelaksanaan pemeliharaan tersebut terdapat surat tugas (pembagian tugas) bagi mekanik yang akan melakukan pemeliharaan.

5.2.4 Pengawasan Pemeliharaan

Tindakan pengawasan dalam manajemen pemeliharaan sangat dibutuhkan karna pada dasarnya untuk kegiatan pemeliharaan dapat berjalan dengan efektif untuk kedepanya. Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara dengan perusahaan kegiatan pengawasan sudah berjalan dengan efektif karena di dalam pengawasan ini sudah terdapat surat pengamatan atau pengawasan yang bisa di cek nantinya oleh bagian servis.

5.3 Pembahasan Dengan Metode EEO

Tabel 5. 5 Data Breakdown, Waktu Pemeliharaan, Waktu Set Up Dan Waktu Pemakaian Alat Berat Tahun 2021

Periode	Total Waktu Kerusakan	Total Waktu Pemeliharaan	Total Waktu	Total Available

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

	(Jam)	(Jam)	Setup (Jam)	Time (Jam)
Januari	6,21	33	5,53	485
Februari	7,24	34	5,21	502
Maret	4,25	31	4,98	456
April	12,24	40	6,46	485
Maret	8,25	31	5,34	509
Juni	5,51	31	5,68	509
Juli	4,32	35	5,12	395
Agustus	4,12	36	6,31	450
September	2,23	30	6,58	396
Oktober	6,38	30	6,39	455
November	4,48	29	6,27	570
Desember	14,25	32	5,03	570

Sumber : PT United Tractors

5.3.1 Perhitungan Availability

Loading time adalah waktu yang tersedia per hari atau per bulan dikurangi dengan waktu downtime mesin direncanakan. Perhitungan Loading time ini dapat ditulis sebagai berikut :

Loading time = total availability time – planned down time

Operation time adalah total waktu proses yang efektif. Dalam hal ini operation time merupakan hasil pengurangan loading time dengan Down time

Oper .T= Loading time – Down time

D. time = Breakdown + setup

Nilai availability untuk bulan januari 2021 yaitu :

Loading time : 485 – 33 = 452

Donw time : 6,21 + 5,53 = 11,74

Operation time : 452 – 11,74 = 440, 26

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Availability = $\frac{(452-11,74)}{452}$ x 100%

= 97,40 %

Dibawah ini nilai availability tahun 2021 dengan perhitungan yang sama.

Tabel 5. 6 Nilai Availability Tahun 2021

Periode	Loading Time (Jam)	Total Down Time (Jam)	Operation Time (Jam)	Availability %
Januari	452	11,74	440,26	97,40%
Februari	462	12,45	449,55	97,3 %
Maret	425	9,23	415,77	97,83%
April	445	18,7	426,3	95,80%
Maret	479	13,59	465,41	97,16%
Juni	479	11,19	467,81	97,66%
Juli	360	9,44	350,56	97,38%
Agustus	414	10,43	403,57	97,48%
September	366	8,81	357,19	97,59%
Oktober	425	12,77	412,23	96,99%
November	541	10,75	530,25	98,0%
Desember	538	19,28	518,72	96,42%

Tabel 15.6 Nilai Availability Tahun 2021

5.3.2 Perhitungan Performance Efficiency

Performance Efficiency merupakan hasil perkalian dari operation speed rate dan net operation rate, atau rasio kualitas produk yang dihsilkan dikalikan dengan aktu siklus idealnya terhadap waktu yang tersedia yang melakukan proses produksi.

Tabel 5. 7 Nilai Angkut Excavator Tahun 2021

Periode	Total avaibility time (jam)	Total product processed (kg)	Total defect amount (kg)	Total actual press hours (jam)
Januari	452	273460	652	602.5484

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Februari	462	279510	578	601.2284
Maret	425	257125	564	598.2446
April	445	269225	655	605.6072
Maret	479	289795	634	578.7763
Juni	479	289795	634	598.5564
Juli	360	217800	428	564.9878
Agustus	414	250470	746	562.8432
September	366	221430	658	540.6089
Oktober	425	257125	786	599.5446
November	541	327305	576	607.6883
Desember	538	325490	885	604.6675

Ideal cycle time adalah siklus waktu yang diharapkan dapat dicapai dalam keadaan optimal atau tidak mengalami hambatan. Ideal cycle yaitu 4 jam/ 2700 kg = 0,00148 jam/kg.

Perhitungan Performance Efficiency sebagai berikut :

$$\frac{Operating\ Speed\ Rate}{Net\ Operating\ Rate} \text{ x } 100\%$$

$$\frac{273460\ x\ 0{,}00148}{426{,}78} \text{ x } 100\% = 94{,}83\%$$

Tabel 5. 8 Nilai Siklus Waktu Yang Diharapkan Excavator Beroperasi

Periode	Total product processed (jam)	Ideal cycle time (jam)	Operation time (jam)	Performance effeciency (%)
Januari	273460	0,00148	426,78	94,83
Februari	279510	0,00148	432,94	95,55
Maret	257125	0,00148	443,04	85,89
April	269225	0,00148	466,76	85,36
Maret	289795	0,00148	486,89	88,08
Juni	289795	0,00148	439,02	97,69
Juli	217800	0,00148	433,47	74,36
Agustus	250470	0,00148	477,09	77,69
September	221430	0,00148	420,32	77,96

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Oktober	257125	0,00148	418,68	90,89
November	327305	0,00148	498,66	97,14
Desember	325490	0,00148	488,04	98,70

5.3.3 Perhitungan Rate Of Quality Product

Rate of quality product adalah rasio jumlah produk / daya angkut yang baik terhadap jumlah angkut yang di proses/ direncanakan.

$$\frac{A.Producted - A.deffect - A.reprocessed}{Operation\ Time - Performance\ Losses} \text{ x } 100\% = \frac{273460 - 652}{273460} \text{ x } 100\% = 99{,}76$$

Dengan perhitungan yang sama menggunakan metode rate of quality product tahun 2021.

Tabel 5. 9 Hasil Rate Quality

Periode	Total Product Processed (Jam)	Total Defect Amount (Kg)	Rate of Quality Product (%)
Januari	273460	652	99,76
Februari	279510	578	99,79
Maret	257125	564	99,78
April	269225	655	99,75
Maret	289795	634	99,78
Juni	289795	634	99,78
Juli	217800	428	99,80
Agustus	250470	746	99,70
September	221430	658	99,70
Oktober	257125	786	99,69
November	327305	576	99,82
Desember	325490	885	99,72

Dari data-data diatas dapat ditentukan berapa nilai Overal Equipment Effectiveness (OEE) sebagai berikut :

OEE = Availability x Performance effeciency x Rate of Quality Product x 100%

= 97,40% x 94,83% x 99,76% x 100%

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

= 92,14%

Tabel 5. 10 Data OEE Yang Telah Diperhitungkan

Periode	Availability %	Performance effeciency (%)	Rate of Quality Product (%)	OEE
Januari	97,40%	94,83	99,76	92,14
Februari	97,3 %	95,55	99,79	92,77
Maret	97,83%	85,89	99,78	83,84
April	95,80%	85,36	99,75	81,57
Maret	97,16%	88,08	99,78	85,39
Juni	97,66%	97,69	99,78	95,19
Juli	97,38%	74,36	99,80	72,26
Agustus	97,48%	77,69	99,70	75,50
September	97,59%	77,96	99,70	75,85
Oktober	96,99%	90,89	99,69	87,88
November	98,0%	97,14	99,82	95.02
Desember	96,42%	98,70	99,72	94,990

Dari perhitungan tahun 2021 dapat diterima bahwa nilai availability sebesar 97,25%, Performance effeciency sebesar 88,67%, rate of quality prduct sebesar 99,75% dan nilai OEE sebesar 85,22%. Maka dapat dinilai bahwa pemeliharaan alat berat di PT United Tractors sudah berjalan dengan efektif. Karna sudah melebihi nilai standar OEE.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu yaitu Didit Herbiansjah (2018), dan Anwar Ullah Dkk (2015), karena pemeliharaan yang dilakukan oleh pihak perusahaan sudah sesuai dengan prosedur maintenance yang ada di PT United Tractors.

Hasil penelitian manajemen pemeliharaan alat berat di PT Umited Tractors, alat berat yang dipelihara yaitu alat berat yang siap untuk dijual, alat

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

berat ini dicek setiap satu minggu sekali agar tidak terjadi kerusakan. Pemeliharaan ini dilakukan oleh bagian mekanik yang sudah memiliki tugas masing-masing. Pemeliharaan alat berat warranty jadwalnya ditentukan oleh pihak United Tractors dan spare part seperti oli dan filter gratis dari pihak United Tractors selama 3 tahun (jika mengambil paket pmp) jika mengambil paket normal hanya 1 tahun. Kemudian dari hasil seluruh dinilai bahwa manajemen pemeliharaan di PT United Tractors sudah efektif.

Hal yang harus diperhatikan oleh perusahaan adalah memiliki tempat parkir khusus untuk alat berat yang memiliki atap agar tidak berkarat pada alat berat baru karena perubahan iklim yang tidak dapat dipastikan.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara dengan pihak perusahaan dapat disimpulkan bahwa :

1 Manajemen pemeliharaan alat berat yang dilakukan oleh PT United Tractors sudah berjalan dengan efektif dan efesien. Hal ini dikarenakan kegiatan manajemen pemeliharaan yang dilakukan, baik dari perencanaan, pengorganisasian, dan pelaksanaan pemeliharaan sudah berjalan dengan baik.

2 Pengorganisasian pemeliharaan di PT United Tractors dilakukan oleh badan pemeliharaan yang ada di PT United Tractors. Pengorganisasian pemeliharaann di pertanggung jawabkan langsung oleh kepala bagian pemeliharaan yaitu service departement head (SDH).

3 Pelaksanaan pemeliharaan yang ada di PT United Tractors meliputi dua kegiatan yaitu kegiatan berkala (preventif) dan kegiatan darurat (corrective).

4 Pelaksanaan pemeliharaan yang sering terjadi yaitu pemeliharaan berkala (preventif) karena PT United Tractors hanya memelihara alat berat yang akan dijual, alat berat baru maupun bekas. Hanya beberapa alat berat yang pemeliharaanya dilakukan secara darurat (corrective) misalnya alat berat

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

bekas yang mesinnya mengalami kerusakan tetapi belum terlalu parah sehingga masi bisa diperbaiki.

5) Bahwa pemeliharaan alat berat di PT United Tractors sudah berjalan dengan efektif. Karna sudah melebihi nilai standar OEE. Yang dimana nilai availability sebesar 97,25%, Performance effeciency sebesar 88,67%, rate of quality prduct sebesar 99,75% dan nilai OEE sebesar 85,22%.

6.2 SARAN

1. Sebaiknya perusahaan mempunyai tempat parkir khusus untuk alat berat yang memiliki atap agar tidak berkarat pada alat berat baru karena perubahan iklim yang tidak dapat dipastikan.
2. Penelitian ini memiliki banyak kekurangan. Oleh sebab itu, apabila melanjutkan penelitian ini data akan lebih terkategorikan secara lebih lengkap dan nantinya kita dapat mengambil keputusan yang lebih akurat tanpa harus terpaku pada data senilai satu tahun.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR PUSTAKA

Adryadi. (2016). Analisis Pemeliharaan Peralatan PT. Bangkinang (Simalinyang). Bangkinang: *Skripsi*. Universitas Islam Riau

Arsyad, muhamad dan ahmad zubair sultan. (2018). Manajeme perawatan. Yogyakarta: deepublish

Assauri, Sofian. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Revisi 2008*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Haikal, Muhammad. 2019. "Analisis Sistem Perawatan Silinder Bucket Excavator Kobelco Sk-200-8s Dengan Metode Total Productive Maintenance (TPM)." *Maintenance*: 81.

Haizer, Jay dan Barry Render. (2015) . *Manajemen Operasi*. Edisi 11. Jakarta : Salemba Empat

Lesmana ,Alan Surya., Jaenudin dan Tutus Rully. "analisis pelaksanaan pemeliharaan mesin guna meningkatkan efisiensi biaya pemeliharaan pada pt cidas supra metalindo". Jurnal Ekonomi Universitas Pakuan

Mansur. (2021). Evaluasi Manajemen Pemeliharaan Sarana Prasarana Di Universitas Islam Riau. Pekanbaru.: *Skripsi*. Universitas Islam Riau

Muhtadi, Muhammad Zaky Zaim. (2009). Manajemen Pemeliharaan Untuk Optimalisasi Laba Perusahaan. Vol 8. 35-43.

Nachnul, Ansori dan M. Imron, Mustajib. 2013. *Sistem Perawatan Terpadu* (*Integrated Maintenance System*). Yogyakarta: Graha Ilmu.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Ningtias, Ervina. (2019). Analisis Pemeliharaan Alat Berat Dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) Pada Pt Jarsindo Karya Utama Perawang. Pekanbaru : *Skripsi*. Universitas Islam Riau

Sartika, Dewi dan Asngadi Syamsudin. (2020) . "Analisis Pemeliharaan Mesin Cco (Crude Coconut Oil) Studi Kasus Pada Pt. Spo Agro Resources*"*. Jurnal Ilmu Manajemen Universitas Tadulako.6.

Sanusi, Anwar. (2017) . Metode Penelitian Bisnis. Jakarta : Salemba Empat

Sholeh, Moh Nur, Erastus Jimmy Malelak, and Shifa Fauziyah. 2019. "Manajemen Pemeliharaan Fasilitas Bangunan Gedung Pada Proyek Swasta : Studi Kasus." *jurnal Proyek teknik sipil* 2(1): 14–19.

United Tractors Member Of Astra. (2020). Unitedtractors.com

Wibowo, Dwinda S dan Budi Santosa. Optimalisasi Biaya Perawatan pada Ban Alat Berat dengan Metode Goal Programming pada Operasi Tambang Nikel. Surabaya: Jurnal. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Winarno, Heru. 2015. "Perawatan Alat (Heavy Equipment) Dengan Penjadwalan Menggunakan Metode Preventive Maintenance Di Pt Purna Baja Harsco. Banten: jurnal. urusan Teknik Industri Universitas Serang Raya Banten : 876–80.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :