

TA CETAK ENDRAS 23 AGUSTUS 2023.doc

by Jubed Turnitin

Submission date: 24-Aug-2023 11:16AM (UTC-0400)

Submission ID: 2150559842

File name: TA_CETAK_ENDRAS_23_AGUSTUS_2023.doc (24.23M)

Word count: 9634

Character count: 65265

**PERAWATAN DAN PEMELIHARAAN TRAKTOR RODA
EMPAT ISEKI NT-540 F DI WORKSHOP ALSINTAN, UNIT
PELAYANAN TEKNIS DAERAH BALAI BENIH INDUK
TANAMAN PANGAN (UPTD BBITP) DAN ALSINTAN
PROVINSI LAMPUNG**

(Laporan Tugas Akhir Mahasiswa)

Oleh

**Endras Widiyanti
NPM 20732046**



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PERAWATAN DAN PEMELIHARAAN TRAKTOR RODA
EMPAT ISEKI NT-540 F DI WORKSHOP ALSINTAN, UNIT
PELAYANAN TEKNIS DAERAH BALAI BENIH INDUK
TANAMAN PANGAN (UPTD BBITP) DAN ALSINTAN
PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

**Endras Widiyanti
NPM 20732046**

Laporan Tugas Akhir Mahasiswa

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Sebutan
Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)
pada
Jurusan Teknologi Pertanian



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Tugas Akhir : Perawatan dan Pemeliharaan Traktor Roda Empat *Iseki* NT-540 F di *Workshop* Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan (UPTD BBITP) dan Alsintan Provinsi Lampung
2. Nama Mahasiswa : Endras Widiyanti
3. NPM : 20732046
4. Program Studi : D3 Mekanisasi Pertanian
5. Jurusan : Teknologi Pertanian

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Ir. Winarto, M. P.
NIP 196505301992031004

Retno Wahyudi, S.Pd., M.T.
NIDN 0001039305

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian,

Didik Kuswadi, S.TP., M.Si.
NIP 196901161994021001

Tanggal Ujian: 16 Agustus 2023

**PERAWATAN DAN PEMELIHARAAN TRAKTOR RODA
EMPAT ISEKI NT-540 F DI WORKSHOP ALSINTAN, UNIT
PELAYANAN TEKNIS DAERAH BALAI BENIH INDUK
TANAMAN PANGAN (UPTD BBITP) DAN ALSINTAN
PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

Endras Widiyanti

RINGKASAN

Pertanian adalah salah satu kegiatan yang tidak bisa dilepaskan dari kehidupan manusia. Pertanian di Indonesia pada era ini juga dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang memberikan manfaat yang sangat tinggi bagi para petani, diantaranya adalah adanya mesin dan alat-alat bantu yang memudahkan petani dalam mengolah lahan pertanian, memanen hasil pertanian, menghemat waktu dan tenaga serta manfaat-manfaat lainnya. Memasuki era teknologi, penggunaan alat-alat pertanian dengan mesin-mesin *modern* dapat membantu mempercepat proses pengolahan produksi pertanian. Salah satu alat yang umum dan paling sering digunakan adalah traktor. Traktor merupakan sebuah alat bermesin yang memiliki kemampuan untuk mengolah tanah. Perawatan dan pemeliharaan pada traktor merupakan konsepsi dari semua aktivitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas traktor agar dapat berfungsi dengan baik seperti kondisi awalnya. Perawatan juga merupakan kegiatan pendukung yang menjamin kelangsungan fungsi dari traktor sehingga pada saat dibutuhkan akan dapat dipakai sesuai dengan yang diharapkan. Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari perawatan dan pemeliharaan pada traktor roda empat *Iseki* NT-540 F. Metode yang digunakan penulis adalah metode observasi, studi literatur, wawancara, dan dokumentasi. Traktor *Iseki* NT-540 F terdiri dari beberapa spesifikasi yaitu daya 40 HP, panjang 306 cm, lebar 147 cm, tingi 152 cm, perseneling utama 8 maju/8 mundur, kecepatan putaran *power take off* (PTO) 540/750 RPM, dan kapasitas hidrolik 100 kg. Adapun perawatan dan pemeliharaan pada traktor *Iseki* NT-540 F adalah perawatan harian, perawatan 100 jam, perawatan 200 jam, perawatan 400 jam, dan perawatan 600 jam, sedangkan untuk kegiatan pemeliharaan pada traktor yaitu pencucian dan penyimpanan unit traktor.

MOTTO

JIKA ¹⁵ INGIN HIDUP BAHAGIA,
TERIKATLAH PADA TUJUAN
BUKAN ORANG ATAUPUN BENDA

Kupersembahkan karya kecilku kepada:

Allah SWT ⁴⁰ **sang pencipta alam semesta, yang maha memberi, maha petunjuk, dan maha membolak balikan hati**

Kedua orang tua yang mengajarkan segala nilai moral, spiritual, dan memberi dukungan secara materi, yang mengajarkan mulai dari cara berdiri dan berjalan sampai saatnya bisa berlari Saudara serta keluarga yang saya sayangi teman teman seperjuangan angkatan 2020 khususnya Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa yang berjudul **“Perawatan dan Pemeliharaan Traktor Roda Empat Iseki NT-540 F di Workshop Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan (UPTD BBITP) dan Alsintan Provinsi Lampung”** ini diselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ditulis berdasarkan hasil dari **Praktik Kerja Lapang (PKL)** yang dilaksanakan pada tanggal 20 Februari sampai dengan tanggal 16 Juni 2023 di **Workshop Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan (UPTD BBITP) dan Alsintan, Provinsi Lampung.** Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ditulis pada semester V1 sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Mekanisasi Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir Mahasiswa ini banyak mengalami hambatan dan kesulitan, sehingga penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan saran serta bimbingannya, terutama kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Sarono, M.Si., selaku Direktur Politeknik Negeri Lampung;
2. Didik Kuswadi, S.TP., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung;
3. Dr. T. Imam Sofi'i, S.TP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Mekanisasi Pertanian Politeknik Negeri Lampung;
4. Ir. Winarto, M.P., selaku pembimbing I;
5. Retno Wahyudi, S.Pd., M.T., selaku pembimbing II;
6. Seluruh bapak dan ibu dosen serta teknisi Program Studi Mekanisasi Pertanian Politeknik Negeri Lampung;
7. Pimpinan dan jajaran di Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan (UPTD BBITP) dan *Workshop* Alsintan, Tegineneng,

Kabupaten Pesawaran yang telah menerima penulis dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapang (PKL) dan mengambil data untuk melengkapi Laporan Tugas Akhir Mahasiswa;

8. Seluruh karyawan di *workshop* alsintan Provinsi Lampung yang telah membantu dalam kegiatan PKL;
9. Bapak Suratno dan Ibu Santiyem selaku kedua orang tua penulis, yang senantiasa mendoakan, serta memberi dukungan, semangat serta pelajaran yang sangat berharga bagi penulis;
10. Rido Setiawan saudaraku tercinta;
11. Teman-teman seperjuangan Program Studi Mekanisasi Pertanian angkatan 2020, serta semua pihak yang membantu penulis.

Semoga Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini dapat memberikan informasi bagi pembaca dan penulis. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dalam penyempurnaan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa.

Bandar Lampung, Agustus 2023

Endras Widiyanti

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Kontribusi	3
1.4 Gambaran Umum Perusahaan	3
1.4.1 Letak geografis	3
1.4.2 Sejarah perusahaan	4
1.4.3 Struktur organisasi	4
1.4.4 Tenaga kerja	5
1.5 Visi dan Misi Perusahaan	5
1.5.2 Visi perusahaan	5
1.5.1 Misi perusahaan	5
1.5.3 Nilai-nilai perusahaan	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Umum Tentang Perawatan dan Pemeliharaan	7
2.1.1 Pengertian perawatan dan pemeliharaan	7
2.1.2 Perbedaan perawatan dan pemeliharaan	8
2.1.3 Tujuan perawatan dan pemeliharaan	9
2.1.4 Fungsi perawatan dan pemeliharaan	9
2.1.5 Kegiatan-kegiatan pemeliharaan	10
2.1.6 Jenis- jenis perawatan dan pemeliharaan	11
2.2 Pengertian Traktor Pertanian Roda Empat	12
2.2.1 Klasifikasi traktor roda empat	13
2.2.2 Bagian-bagian traktor pertanian roda empat	14
III. METODOLOGI	19
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.2.1 Alat	19
3.2.2 Bahan	19
3.3 Tahapan Pelaksanaan	20

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Spesifikasi Traktor <i>Iseki</i> NT-540 F	21
4.2 Perawatan Traktor Roda Empat <i>Iseki</i> NT-540 F	21
4.2.1 Macam-macam kegiatan perawatan periodik pada traktor <i>Iseki</i> NT-540 F	22
4.2.2 Prosedur perawatan periodik pada traktor <i>Iseki</i> NT-540 F	24
4.2.3 Prosedur pemeliharaan traktor <i>Iseki</i> NT- 540 F	37
¹⁷V. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Lokasi <i>workshop</i> alsintan.....	3
2. Struktur organisasi	4
3. Traktor roda empat.....	13
4. Pemeriksaan tekanan ban.....	24
5. Pemeriksaan kekencangan baut roda	25
6. Pengecekan radiator	26
7. Penggantian <i>filter</i> udara	28
8. Pengecekan oli mesin.....	28
9. Penggantian oli mesin	29
10. Penggantian <i>filter</i> oli mesin	30
11. Penggantian <i>filter</i> bahan bakar.....	31
12. Penyetelan sabuk kipas	32
13. Penggantian oli transmisi	33
14. Penggantian <i>filter</i> oli transmisi	35

¹
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat yang digunakan	18
2. Bahan yang digunakan	18
3. Spesifikasi traktor <i>Iseki</i> NT-540 F	20
4. Perawatan harian	21
5. Perawatan 100 jam	21
6. Perawatan 200 jam	22
7. Perawatan 400 jam	22
8. Perawatan 600 jam	23

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian adalah salah satu kegiatan yang tidak bisa dilepaskan dari kehidupan manusia. Semua kehidupan manusia dapat ditentukan dari kondisi pertanian di wilayah tersebut. Semakin maju aspek pertanian disuatu daerah, maka tingkat kehidupan masyarakat tersebut semakin tinggi. Salah satu negara dengan aspek pertanian yang luas adalah Indonesia (Chasanah, 2006).

Pertanian di Indonesia pada era ini juga dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang memberikan manfaat yang sangat tinggi bagi para petani, diantaranya adalah adanya mesin dan alat-alat bantu yang memudahkan petani dalam mengolah lahan pertanian, memanen hasil pertanian, menghemat waktu dan tenaga serta manfaat-manfaat lainnya. Memasuki era teknologi, penggunaan alat-alat pertanian dengan mesin-mesin *modern* dapat membantu mempercepat proses pengolahan produksi pertanian. Salah satu alat yang umum dan paling sering digunakan adalah traktor.

Traktor merupakan alat mesin pertanian yang memiliki kemampuan mengolah tanah. Fungsi traktor sekarang telah menggantikan fungsi tenaga hewan seperti sapi dan kerbau dalam pengolahan tanah. Traktor adalah salah satu contoh penerapan teknologi pertanian yang dapat mengatasi masalah-masalah terutama yang berkaitan dengan tenaga kerja dan waktu. Traktor menjadi alat mesin yang tidak terpisahkan dalam perkembangan pertanian. Hal tersebut dikarenakan petani dapat membandingkan bahwa pengolahan tanah dengan traktor lebih menguntungkan.

Kemajuan teknologi dalam bidang pertanian yang dapat dikatakan cukup baik salah satunya terdapat di Provinsi Lampung. Hal ini dikarenakan Provinsi Lampung sudah banyak memberikan bantuan alat-alat pertanian kepada masyarakatnya, salah satunya adalah bantuan traktor roda empat. Bantuan tersebut tidak lain berasal dari Pemerintah Provinsi Lampung melalui lembaga yang disebut dengan *Workshop* Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan (UPTD BBITP) dan Alsintan.

Workshop alsintan merupakan sebuah bagian dari lembaga pemerintahan Provinsi Lampung yang bergerak di bidang pertanian. Lembaga ini menyediakan penyewaan alat pra panen, pasca panen, perawatan dan perbaikan alat mesin pertanian, produksi *sparepart* alat mesin pertanian, dan modifikasi alat mesin pertanian. Hingga saat ini banyak petani merasa terbantu dengan adanya alsintan dari Pemerintah Provinsi Lampung. Selain terbantu dengan tersedianya mesin-mesin pertanian, *Workshop* Alsintan selalu melakukan perawatan dan pemeliharaan traktor sehingga dapat memperpanjang umur pakai alat.

Perawatan dan pemeliharaan pada traktor merupakan konsepsi dari semua aktivitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas traktor agar dapat berfungsi dengan baik. Perawatan juga merupakan kegiatan pendukung yang menjamin kelangsungan fungsi dari traktor sehingga pada saat dibutuhkan akan dapat dipakai sesuai dengan yang diharapkan. Perawatan traktor menjadi sangat penting dikarenakan setiap traktor memiliki berbagai suku cadang dengan usia pakai yang berbeda-beda. Jika salah satu suku cadang pada traktor mengalami kerusakan, maka kemungkinan kerusakan akan merambat ke bagian suku cadang traktor yang lainnya. Hal tersebut mengakibatkan terhambatnya aktivitas pertanian serta menambah pengeluaran biaya bagi penggunanya. Oleh karena itu, melalui perawatan dan pemeliharaan yang dilakukan secara berkala, maka traktor akan memiliki usia pakai yang lebih panjang, tahan lama, dan tidak mudah rusak.

Berdasarkan hal-hal diatas, penulis tertarik menyusun Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perawatan dan Pemeliharaan Traktor Roda Empat Iseki NT-540 F di *Workshop* Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan (UPTD BBITP) dan Alsintan Provinsi Lampung”.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari perawatan dan pemeliharaan pada traktor roda empat Iseki NT-540 F.

1.3 Kontribusi

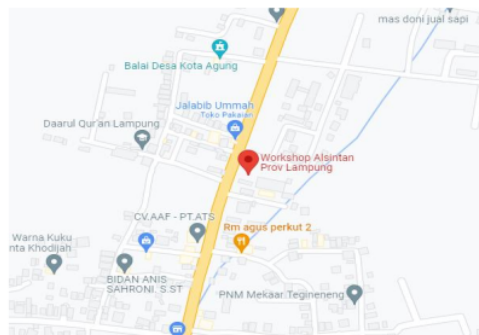
Kontribusi penulisan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, menambah ilmu pengetahuan tentang perawatan dan pemeliharaan pada traktor roda empat *Iseki* NT-540 F.
2. Bagi Politeknik Negeri Lampung sebagai tambahan referensi bagi mahasiswa tentang perawatan dan pemeliharaan traktor roda empat *Iseki* NT-540 F.
3. Bagi perusahaan, menjadi pengingat dan evaluasi agar memperhatikan perawatan dan pemeliharaan traktor roda empat *Iseki* NT-540 F.
4. Bagi masyarakat memberikan informasi mengenai perawatan dan pemeliharaan traktor roda empat *Iseki* NT-540 F.

1.4 Gambaran Umum Perusahaan

1.4.1 Letak geografis

Secara administratif lokasi *Workshop* Alsintan, Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan (UPTD BBITP) dan Alsintan Provinsi Lampung ini terletak di jalan Panggungan No.39, Desa Kota Agung, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung, kode pos 35363.



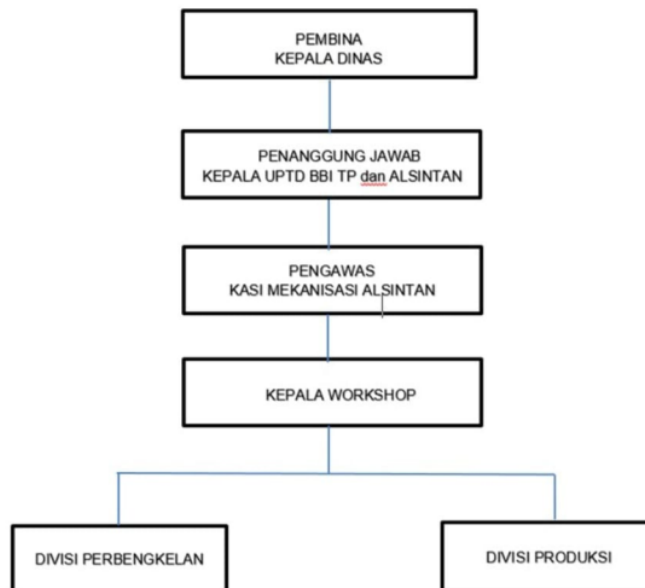
Gambar 1. Lokasi *Workshop* Alsintan Lampung

1.4.2 Sejarah perusahaan

Workshop Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan berdiri pada tahun 2019, merupakan sebuah bagian dari lembaga pemerintahan Provinsi Lampung yang bergerak di bidang pertanian. Lembaga ini memiliki tugas untuk penyiapan penyewaan alat pra panen dan pasca panen, perawatan dan perbaikan, pengadaan suku cadang alat, serta modifikasi alat mesin pertanian. Lembaga ini berada di bawah naungan Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan, dan Hortikultura, Provinsi Lampung. Tujuan utamanya membantu petani dalam mengatasi kendala-kendala yang terkait dengan pengolahan tanah, penanaman, panen, dan pasca panen. Dengan ini, diharapkan dapat meningkatkan produksi pertanian di Provinsi Lampung.

1.4.3 Struktur organisasi

Struktur organisasi di *Workshop* Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan dibagi menjadi 6 bagian. Struktur organisasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur organisasi

1.4.4 Tenaga kerja

Tenaga kerja *Workshop* Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan berjumlah delapan orang yang berasal dari masyarakat sipil (bukan pegawai negeri sipil maupun aparatur sipil negara).

1.5 Visi dan Misi Perusahaan

1.5.2 Visi perusahaan

Visi dari *Workshop* Alsintan Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan Provinsi Lampung adalah “Menyiapkan Usaha Tani Secara *Modern* dengan Menyiapkan Alat Mesin Pertanian yang Prima dan Handal”.

1.5.1 Misi perusahaan

Misi dari UPTD BBITP dan *Workshop* Alsintan adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan alat mesin pertanian guna meningkatkan produksi pertanian;
2. Memelihara alat mesin pertanian agar masa pakai lebih lama;
3. Memperbaiki alat mesin pertanian agar dapat bekerja secara optimal;
4. Mengembangkan alat mesin pertanian dikancah pertanian *modern*;
5. Mengembangkan sumber daya manusia dalam rangka inovasi alat mesin; pertanian yang disesuaikan dengan kebutuhan daerah kerja; dan
6. Mempersiapkan sarana dan prasarana penunjang perbengkelan.

1.5.3 Nilai-nilai perusahaan

Nilai-nilai inti perusahaan terdapat pada tugas pokok dan fungsi dari perusahaan itu sendiri. Tugas pokok dari UPTD Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan adalah melaksanakan penyiapan benih sumber dan benih bermutu tanaman pangan dan *prototype* alat mesin pertanian. Sementara itu, fungsi perusahaan dapat dilihat sebagai berikut:

1. Perencanaan kebutuhan kelas benih dasar dan benih pokok tanaman pangan;
2. Perbanyak benih dasar dan benih pokok tanaman pangan;
3. Pengelolaan produksi benih dasar dan benih pokok tanaman pangan;
4. Penyediaan data dan informasi terkait perbenihan tanaman pangan;
5. Penyelenggaraan tempat belajar/magang petani, pelajar dan penangkar tanaman pangan;
6. Pembinaan produsen benih secara teknis dan pengawasan internal benih bermutu;

7. Melakukan koordinasi dengan bidang p3h dalam rangka memasarkan produksi benih;
8. Melayani permintaan bantuan benih kepada kelompok tani/penangkar/masyarakat sesuai dengan prosedur yang berlaku;
9. Perencanaan dan pengembangan alat mesin pertanian;
10. Pelaksanaan identifikasi dan inventarisasi kebutuhan alat mesin pertanian;
11. Pembinaan serta pengawasan penerapan standar mutu alat mesin pertanian;
12. Penyediaan sewa gedung, asrama, dan alat mesin pertanian dalam pemenuhan target pendapatan asli daerah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tentang Perawatan dan Pemeliharaan

2.1.1 Pengertian perawatan dan pemeliharaan

Dalam bahasa Indonesia, pemakaian istilah *maintenance* seringkali diterjemahkan sebagai perawatan atau pemeliharaan. Perawatan atau pemeliharaan (*maintenance*) adalah konsepsi dari semua aktivitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas fasilitas/mesin agar dapat berfungsi dengan baik seperti kondisi awalnya. Menurut Ebeling (1997) dalam Ansori dan Mustajib (2013) perawatan adalah bentuk kegiatan yang dilakukan untuk mencapai hasil yang mampu mengembalikan *item* atau mempertahankannya pada kondisi yang selalu dapat berfungsi. Perawatan juga merupakan kegiatan pendukung yang menjamin kelangsungan mesin dan peralatan sehingga pada saat dibutuhkan akan dapat dipakai sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan perawatan merupakan seluruh rangkaian aktivitas yang dilakukan untuk mempertahankan unit-unit pada kondisi operasional dan aman, dan apabila terjadi kerusakan maka dapat dikendalikan pada kondisi operasional yang handal dan aman.

Menurut Ansori dan Mustajib (2013) proses perawatan yang dilakukan tidak saja membantu kelancaran produksi sehingga produk yang dihasilkan tepat waktu diserahkan kepada pelanggan, tetapi juga membantu fasilitas dan peralatan tetap dalam efektif dan efisien dimana sasarannya adalah mewujudkan nol kerusakan (*zero breakdown*) pada mesin-mesin yang beroperasi.

Proses produksi pada fasilitas dan peralatan seringkali dibutuhkan kegiatan pemeliharaan seperti pembersihan (*cleaning*), inspeksi (*inspection*), pelumasan (*oiling*), serta pengadaan suku cadang (*stock sparepart*) dari komponen yang terdapat dalam fasilitas industri. Masalah perawatan mempunyai kaitan erat dengan tindakan pencegahan (*preventive*) dan perbaikan (*corrective*). Tindakan pada problematika perawatan tersebut dapat berupa:

- a. Pemeriksaan (*inspection*), yaitu tindakan yang bertujuan untuk mengetahui apakah sistem berada pada kondisi yang diinginkan.

- b. *Service*, yaitu tindakan yang bertujuan untuk menjaga suatu sistem/mesin yang biasanya telah diatur dalam buku petunjuk pemakaian mesin.
- c. Penggantian komponen (*replacement*), yaitu tindakan penggantian komponen-komponen yang rusak/tidak memenuhi kondisi yang diinginkan.
- d. Perbaikan (*repairment*), yaitu tindakan perbaikan yang dilakukan pada saat terjadi kerusakan kecil.
- e. *Overhaul*, tindakan besar-besaran yang biasanya dilakukan pada akhir periode tertentu.

Kompleksnya masalah terkait perawatan, seringkali perawatan didekati dengan model matematis yang mempresentasikan permasalahan tersebut. Dengan pendekatan ini dapat diharapkan pengambilan keputusan dalam permasalahan perawatan akan dapat mengurangi proporsi pertimbangan yang subjektif.

2.1.2 Perbedaan perawatan dan pemeliharaan

Sekilas kata perawatan dan pemeliharaan menurut para ahli memang memiliki arti yang sama, namun dalam pelaksanaannya terdapat perbedaan yang signifikan. Pemeliharaan dilakukan sebelum mesin atau alat mengalami kerusakan atau mencegah terjadinya kerusakan, sementara perawatan adalah dilakukan setelah suatu alat atau barang mengalami kerusakan atau fungsinya sudah tidak berjalan sebagaimana mestinya (Jono, 2015). Berikut ini perbedaan dari adanya perawatan dan pemeliharaan:

a. Biaya

Biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan relatif lebih rendah dimana tujuan dari pemeliharaan itu adalah agar suatu barang atau alat tidak mengalami kerusakan sebelum waktunya dan supaya barang atau alat tersebut dapat berfungsi lebih lama, misalnya penyetelan, pelumasan, pemeriksaan pelumas, serta mengganti *sparepart* yang sudah tidak layak pakai. Sementara untuk perawatan biaya yang dikeluarkan lebih besar dibandingkan pemeliharaan dikarenakan mesin yang telah mengalami kerusakan dan tidak dapat berfungsi dengan baik.

b. Pelaksanaan kegiatan

Kegiatan yang dilaksanakan pada pemeliharaan dilaksanakan pada waktu tertentu dan terjadwal, untuk memelihara dan merawat peralatan yang belum mengalami

kerusakan. Sementara itu kegiatan perawatan dilaksanakan setelah mesin mengalami kerusakan.

c. Efisiensi waktu

Kegiatan pemeliharaan memiliki efisiensi waktu yang lebih baik dibandingkan perawatan. Selain itu, kegiatan pemeliharaan tidak menghambat proses produksi atau aktivitas lain yang membutuhkan mesin, karena dilaksanakan secara berkala, sedangkan perawatan dilaksanakan ketika mesin atau fasilitas pabrik telah mengalami kerusakan sehingga dapat menghambat proses produksi.

2.1.3 Tujuan perawatan dan pemeliharaan

Suatu kalimat yang perlu diketahui oleh orang pemeliharaan dan bagian lainnya bagi suatu pabrik adalah pemeliharaan (*maintenance*) murah sedangkan perbaikan (*repair*) mahal. Menurut Daryus A. (2007) dalam bukunya manajemen pemeliharaan mesin tujuan yang utama dapat didefinisikan sebagai berikut:

- a. Untuk memperpanjang penggunaan mesin;
- b. Untuk menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi dan mendapatkan laba investasi maksimum;
- c. Untuk menjamin kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap waktu;

Menurut Sofyan Assauri (2004), tujuan pemeliharaan yaitu:

- a) Kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi;
- b) Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu;
- c) Untuk mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin, dengan melaksanakan pemeliharaan secara efektif dan efisien.

2.1.4 Fungsi perawatan dan pemeliharaan

Menurut pendapat Alfian Hamsi (2001) fungsi pemeliharaan adalah agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi. Keuntungan

yang akan diperoleh dengan adanya pemeliharaan yang baik terhadap mesin, adalah sebagai berikut:

- a. Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan dengan lancar.
- b. Dapat menghindarkan diri atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan.
- c. Peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik pula.

2.1.5 Kegiatan-kegiatan pemeliharaan

Pemeliharaan dalam suatu perusahaan menurut (Manahan P.Tampubolon, 2004) meliputi berbagai kegiatan sebagai berikut:

- a) Inspeksi, kegiatan inspeksi meliputi kegiatan pengecekan atau pemeriksaan secara berkala dimana maksud kegiatan ini adalah untuk mengetahui apakah perusahaan selalu mempunyai peralatan atau fasilitas produksi yang baik untuk menjamin kelancaran proses produksi. Sehingga jika terjadinya kerusakan, maka segera diadakan perbaikan yang diperlukan sesuai dengan laporan hasil inspeksi, berusaha untuk mencegah sebab-sebab timbulnya kerusakan dengan melihat sebab kerusakan yang diperoleh dan hasil inspeksi.
- b) Kegiatan teknik, kegiatan ini meliputi kegiatan percobaan atas peralatan yang baru dibeli, dan kegiatan-kegiatan pengembangan peralatan yang perlu diganti, serta melakukan penelitian terhadap kemungkinan pengembangan tersebut. Dalam kegiatan tersebut dapat dilihat kemampuan untuk mengadakan perubahan dan perbaikan bagi perluasan, kemajuan dari fasilitas atau peralatan perusahaan.
- c) Kegiatan produksi, kegiatan ini merupakan kegiatan pemeliharaan yang sebenarnya, yaitu memperbaiki mesin dan peralatan. Secara fisik, melaksanakan pekerjaan yang disarankan atau diusulkan dalam kegiatan inspeksi dan melaksanakan kegiatan servis. Kegiatan produksi ini segera dilakukan perbaikan jika terdapat kerusakan pada peralatan.

- d) Kegiatan administrasi, pekerjaan administrasi ini merupakan kegiatan yang berhubungan dengan pencatatan mengenai biaya yang terjadi dalam melakukan pekerjaan pemeliharaan dan biaya yang berhubungan dengan kegiatan pemeliharaan.

2.1.6 Jenis-jenis perawatan dan pemeliharaan

Menurut Corder (1992) kegiatan pemeliharaan dibagi menjadi dua bentuk, yaitu perawatan yang direncanakan (*planned maintenance*) dan perawatan yang tidak direncanakan (*unplanned maintenance*). Adapun jenis-jenis perawatan ditinjau dari saat pelaksanaan pekerjaan perawatan adalah sebagai berikut:

1. Perawatan pencegahan (*preventive maintenance*)

Preventive maintenance adalah kegiatan perawatan dan pemeliharaan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan-kerusakan yang tidak terduga dan menentukan kondisi atau keadaan yang menyebabkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada waktu digunakan dalam proses produksi. *Preventive maintenance* ini sangat efektif digunakan dalam menghadapi fasilitas produksi yang termasuk dalam "critical unit". Sebuah fasilitas atau peralatan produksi termasuk dalam "critical unit" apabila kerusakan fasilitas atau peralatan tersebut akan membahayakan kesehatan atau keselamatan para pekerja, mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan, menyebabkan kemacetan pada seluruh produksi, dan modal yang ditanamkan dalam fasilitas tersebut cukup besar atau harganya mahal (Assauri, 2004).

2. Perawatan perbaikan (*corrective maintenance*)

Menurut Prawirosentono (2000), pemeliharaan perbaikan (*corrective maintenance*) adalah peralatan yang dilaksanakan karena adanya hasil produk yang tidak sesuai dengan rencana. Kegiatan ini dimaksudkan agar fasilitas/peralatan tersebut dapat digunakan kembali dalam operasi, sehingga proses produksi dapat berjalan lancar kembali.

3. Perawatan berjalan

Dimana pekerjaan perawatan dilakukan ketika fasilitas atau peralatan dalam keadaan bekerja. Perawatan berjalan diterapkan pada peralatan-peralatan yang harus beroperasi terus dalam melayani proses produksi.

4. Perawatan prediktif

Perawatan prediktif ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem peralatan. Biasanya perawatan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

5. Perawatan setelah terjadi kerusakan (*breakdown maintenance*)

Pekerjaan perawatan dilakukan setelah terjadi kerusakan pada peralatan, dan untuk memperbaikinya harus disiapkan suku cadang, material, alat-alat dan tenaga kerjanya.

6. Perawatan darurat (*emergency maintenance*)

Perawatan darurat (*emergency maintenance*) adalah pekerjaan perbaikan yang harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga.

7. Perawatan periodik

Perawatan periodik adalah perawatan yang dilakukan dalam rentang waktu tertentu, dilakukan secara rutin, dan sistematis.

2.2 Pengertian Traktor Pertanian Roda Empat

Kata traktor diambil dari bahasa Latin, *trahere* yang berarti "menarik". Ada juga yang mengatakan traktor merupakan gabungan dari kata *traction motor*, yaitu motor yang menarik. Awalnya dipakai untuk mempersingkat penjelasan suatu mesin atau kendaraan yang menarik gerbong atau bajak, untuk menggantikan istilah "mesin penarik" (*traction engine*). Instrumen pertanian umumnya digerakkan dengan menggunakan kendaraan ini, ditarik ataupun didorong, dan menjadi sumber utama mekanisasi pertanian. Istilah umum lainnya, "unit traktor", yang mendefinisikan kendaraan truk semi-trailer. Traktor adalah kendaraan yang didesain secara spesifik untuk keperluan traksi tinggi pada kecepatan rendah, atau untuk menarik trailer atau *implement* yang digunakan dalam pertanian atau konstruksi. Traktor dibagi menjadi dua jenis, yaitu roda dua dan roda empat.

Traktor roda empat merupakan suatu peralatan yang diciptakan oleh manusia yang sangat bermanfaat untuk membantu meringankan tugas manusia

terutama kegiatan dibidang pertanian (Batangkaluku, 2016). Tugas pokok dan fungsi traktor bila dirangkaikan dengan suatu peralatan tambahan berupa *implement* (bajak) yang dapat berperan sebagai alat untuk pengolahan tanah sebelum melakukan penanaman. Disamping itu traktor memiliki fungsi lain, yaitu sebagai tenaga penggerak peralatan mesin-mesin pertanian lainnya melalui *Power Take Off* (PTO) yang disalurkan ke mesin yang akan digerakkan. Seiring dengan perkembangan teknologi, traktor roda empat sudah banyak memiliki kemajuan baik dari segi desain, fitur teknologi tinggi serta perluasan pemanfaatan dan fungsinya di lapangan sesuai dengan kebutuhan manusia.

2.2.1 Klasifikasi traktor roda empat

Traktor roda empat memiliki beberapa klasifikasi, diantaranya adalah klasifikasi berdasarkan fungsinya dan klasifikasi berdasarkan daya penggerakannya. Berdasarkan fungsinya, traktor roda empat dibedakan menjadi:

- a. *Crawler tractor*, yaitu traktor dengan roda rantai;
- b. *Standard row crop*, umumnya digunakan di berbagai perkebunan;
- c. *High clearance*, traktor dengan jarak antara badan traktor dan tanah (*ground clearance*) yang tinggi, cocok untuk perkebunan sayuran atau perawatan tunas;
- d. *Orchard*, traktor yang digunakan di wilayah perkebunan pepohonan yang besar, ukurannya cukup ramping dan mudah membelok;
- e. *Multipurpose*, dapat digunakan untuk berbagai keperluan;
- f. *Lawn and garden*, untuk kebun;
- g. *Tree skidder*, digunakan untuk menarik kayu yang baru ditebang;
- h. *Skid steer loader*, memiliki loader di depannya;
- i. *Four wheel drive with front steering wheel*, traktor 4WD yang roda depannya lebih kecil dari roda belakang. Traktor tipe ini memiliki traksi yang besar sehingga memiliki tarikan yang kuat;
- j. *Four wheel drive with equal sized wheel and articulated steel framing*. Roda depan dan belakang traktor ini sama besarnya, bisa digunakan untuk lahan yang berat.

Sementara itu berdasarkan daya penggerakannya, traktor roda empat dibedakan menjadi:

- a. Traktor mikro, dengan daya penggerak <17 HP
- b. Traktor mini, dengan daya penggerak antara 17-29 HP
- c. Traktor sedang, memiliki daya penggerak sebesar 29-60 HP
- d. Traktor besar, 60-107 HP
- e. Traktor sangat besar, >107 HP

2.2.2 Bagian-bagian traktor pertanian roda empat

Traktor adalah mesin traksi yang utamanya dirancang dan dinyatakan sebagai penyedia tenaga dari peralatan dan perlengkapan pertanian. Traktor ini memiliki beberapa bagian inti, mesin (*engine*), alat penyalur tenaga (*power transmission device*), dan alat penggerak (Sembiring,1998). Gambar traktor roda empat dapat dilihat pada Gambar 3. Komponen-komponen traktor roda empat adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Traktor roda empat
(Sumber: <https://alatsmk.com>)

a. Roda

Bagian bagian traktor roda empat memiliki dua roda di bagian depan dan dua di bagian belakang. Uniknya, roda bagian depan ukurannya lebih kecil dari bagian belakang. Roda kecil ini lebih kuat karena harus menanggung beban mesin di atasnya. Mesin penggerak berada di atas roda bagian depan. Sementara di atas

roda bagian belakang terdapat tempat kemudi yang bisa digunakan oleh operator untuk mengendalikan traktor. Beberapa model traktor jenis ini menyediakan atap di bagian atas kemudi sehingga operator terlindung dari panas dan hujan.

b. Tangki bahan bakar

Tangki bensin traktor terletak di dekat atau menjadi kesatuan dengan mesin. Letaknya bisa di sebelah kiri, kanan, atau belakang mesin. Bisa di bawah atau di atas mesin tergantung pabrik pembuatnya. Kapasitas tangki tergantung pada kapasitas mesin yang dihasilkan dan disesuaikan dengan standar produksi pabrik. Traktor roda 4 yang membutuhkan tenaga besar pasti disediakan tangki dengan kapasitas besar pula.

c. Tuas

Setiap model traktor bisa jadi memiliki beberapa tuas dengan fungsi berbeda. Secara umum ada dua tuas dengan tugas utama yaitu sebagai pengontrol gas dan tuas hidrolik. Tuas gas berfungsi mengatur banyak bahan bakar yang masuk ke mesin berdasarkan kecepatan yang dibutuhkan. Tuas hidrolik bisa terdiri dari lebih dari satu tuas dalam sebuah traktor. Jumlah tuas hidrolik tergantung pada beberapa perangkat pelengkap yang bisa dipasang di traktor tersebut.

d. Pedal

Salah satu bagian bagian traktor yang paling unik adalah pedal. Seperti halnya kendaraan roda empat di jalanan, traktor juga memiliki 3 pedal dengan fungsi berbeda. Pedal tersebut adalah pedal akselerasi, rem dan kopling. Pada kendaraan roda empat dengan transmisi manual, pedal yang tersedia adalah pedal gas, rem dan kopling. Sementara pedal akselerasi pada traktor berfungsi mirip dengan pedal gas yang berfungsi mengatur kecepatan, namun berbeda cara kerjanya. Pedal akselerasi berfungsi mengatur udara yang masuk ke dalam mesin bersamaan dengan volume bahan bakar. Besar kecilnya udara dan bahan bakar yang masuk dan dibakar oleh mesin kemudian berfungsi mempengaruhi kecepatan gerak traktor. Sementara bagian-bagian traktor lain seperti pedal rem berfungsi sama seperti pedal pada kendaraan lainnya. Sementara pedal kopling berfungsi memutuskan atau meneruskan aliran energi dari mesin ke sistem penggerak, sehingga pedal ini harus ditekan secara berkala.

e. Setir

Traktor roda empat umumnya dikemudikan dari ruang kemudi dengan mengendalikan roda depan melalui roda kemudi (*stir*), sebagaimana umumnya mobil. Namun ada juga kemudi dilakukan dengan mengatur roda belakang, seperti traktor buatan Thailand. Gigi *differential* sangat penting untuk poros roda penggerak, dan jangan gunakan *differential lock* saat berbelok. Sistem *power steering* digunakan untuk traktor besar. Ini akan membantu meringankan pengemudian traktor. Saat berbelok, diperlukan juga bantuan rem kiri bila berbelok tajam ke kiri atau sebaliknya.

f. Mesin penggerak

Menurut *Center of Studies Universitas Krisna Dwipayana Jakarta* (2016), mesin penggerak traktor roda empat adalah mesin *diesel* dengan menggunakan beberapa silinder. Menurut SNI 7416:2010 kebanyakan dari traktor roda empat dilengkapi dengan mesin diesel, 4-tak, berpendingin air. Banyak diantaranya memiliki 2 hingga 6 silinder. Traktor roda empat dapat dengan penggerak 2WD atau 4WD sebagai traksi yang sangat besar untuk traktor tersebut (Sitompul 1991). Mesin traktor terlihat seperti mesin truk atau bus tetapi dilengkapi dengan governor yang efektif untuk keperluan dapat menjaga putaran konstan dengan tanpa memandang beban yang diberikan. *Engine* dari sebuah traktor roda empat umumnya dilengkapi dengan:

- 1) Sistem bahan bakar, mesin traktor biasanya memiliki sebuah pompa injeksi untuk setiap silinder. Untuk mengalirkan bahan bakar, diperlukan pompa bahan bakar.
- 2) Sistem pelumasan, minyak pelumas dialirkan secara paksa oleh pompa minyak pelumas ke berbagai bagian *engine*.
- 3) Sistem pendingin radiator dan kipas pendingin selalu melengkapi mesin yang berpendingin air. Pompa harus dilengkapi untuk memastikan terjadinya sirkulasi air.
- 4) Sistem listrik ada alat motor starter untuk memutar *flywheel* yang ditenagai oleh aki (*accu*). Aki juga digunakan untuk menyalakan lampu, klakson dan

aksesoris lainnya. Aki *dicharge* oleh generator, yang selalu berputar bersama putaran *engine*.

g. Alat penyalur tenaga (*Power Transmission Device*)

Alat ini berfungsi menyalurkan tenaga dari *engine* menuju roda, poros PTO, pompa oli untuk menggerakkan tiga-titik gandeng (*three-point linkage/hitch*), dan lain-lainnya, pada berbagai tingkat kecepatan putaran. Penyaluran tenaga ke roda, mirip dengan yang ada pada mobil, yaitu memiliki urutan dari mesin kopling - gigi kecepatan - gigi *differensial* - poros roda. Karena traktor bergerak dengan kecepatan yang sangat bervariasi, mulai dari 0,3 hingga 10 km/jam di lahan, dan 15-24 km/jam di jalan raya, jumlah gigi perubahan kecepatan umumnya bervariasi dari 6 hingga 12, atau lebih. Gigi *differensial* dapat dikunci dengan *diffrential lock*, ini akan membuat kedua roda penggerak berputar bersamaan bila salah satu roda mengalami slip. Blok mesin dan sistem transmisi biasanya menjadi satu sebagai badan utama traktor, maka dia dibuat dengan konstruksi yang sangat kuat. Sistem transmisi traktor dilengkapi dengan *diferential gear* dan *diferential lock*. *Diferential gear* adalah roda gigi yang menjadikan kedua bidang roda (kanan dan kiri) berputar dengan kecepatan yang berlainan. Hal ini dimungkinkan sebagai kemudahan berbelok; bila mau berbelok ke kanan, karenanya roda sebelah kanan hendak berputar dengan kecepatan lebih rendah dari roda sebelah kiri, begitu pula sebaliknya. Sedangkan *diferential lock* adalah alat yang menjadikan kedua bidang roda berputar secara bersamaan bila salah satu roda merasakan selip. Sebagai kebutuhan kendali dan memudahkan berbelok, umumnya kedua bidang roda tidak berputar secara bersamaan.

h. Alat penggerak (*running*)

Bagian utama untuk bergerak adalah roda. Roda traktor ukurannya besar, untuk memberikan *ground clearance* yang tinggi, juga untuk mempermudah gerak pada lahan tidak rata, dan juga untuk meningkatkan kemampuan traksi. Namun demikian, untuk lebih meningkatkan kemampuan traksinya, kembang roda ban dibuat lebih tinggi. Demikian juga sering dilengkapi dengan berat tambahan berupa besi atau penambahan air ke dalam ban.

i. Alat untuk bekerja (*working device*)

Tiga-titik gandeng (*three-point hitch*) adalah bagian dari traktor yang berfungsi untuk menggandeng *implement*, dua buah *lower link*, kiri dan kanan, mampu bergerak naik dan turun yang dioperasikan oleh tekanan hidrolis, dan bergerak turun oleh gaya gravitasi. *Implement* dapat dinaik-turunkan oleh operator melalui alat ini dari kursi duduk operator. Pada saat mengolah tanah, *implement* pengolahan tanah umumnya diangkat pada saat traktor berbelok. Bila peralatan stasioner, misalnya alat perontok atau pompa air dioperasikan melalui pemanfaatan poros PTO, maka alat-alat tersebut akan dapat dengan mudah dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi lainnya apabila alat tersebut dipasangkan pada tiga gandeng. Tiga-titik gandeng biasanya dilengkapi dengan alat kendali posisi otomatis (*automatic position control device*), atau alat kendali draft otomatis (*automatic draft control device*), atau keduanya, yang pertama berfungsi menjaga agar *implement* selalu berada pada ketinggian yang telah diseting melalui tuas kendali, yang kedua digunakan untuk secara otomatis menjaga tahanan tarik yang tetap.

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penulisan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa disusun berdasarkan data yang diperoleh dari kegiatan Praktik Kerja Lapang di *Workshop* Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan (UPTD BBITP) dan Alsintan yang dilaksanakan pada tanggal 20 Februari 2023 sampai dengan tanggal 16 Juni 2023. Waktu pelaksanaan kegiatan Praktik Kerja Lapang sesuai dengan waktu yang ditetapkan perusahaan bagi karyawan yaitu pukul 08.00-16.00 WIB untuk hari Senin-Jum'at dan untuk hari Sabtu yaitu pukul 08.00-12.00 WIB.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam pengambilan data untuk penyusunan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan

No	Nama alat	Jumlah
1.	Traktor <i>Iseki</i> NT-540 F	1 unit
2.	<i>Toolset</i>	1 unit
3.	Corong	1 unit

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam pengambilan data untuk penyusunan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan

No	Nama bahan	Jumlah
1.	Oli mesin	4,5 liter
2.	<i>Filter</i> oli mesin	1 buah
3.	<i>Grease</i>	500 gram
4.	Oli hidrolik/ transmisi	36 liter

5.	<i>Filter udara</i>	1 buah
6.	<i>Filter oli transmisi</i>	1 buah

3.3 Tahapan Pelaksanaan

Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penyusunan Tugas Akhir, penulis menggunakan beberapa metode yaitu:

a. Metode observasi

Metode observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung pada operator dilapangan terkait perawatan dan pemeliharaan traktor.

b. Metode studi literatur

Metode literatur digunakan untuk mengkaji berbagai informasi yang bersumber dari internet, buku, jurnal, dan penelitian ilmiah sebagai dasar dalam perawatan dan pemeliharaan.

c. Dokumentasi

Melakukan pengambilan gambar dilapangan pada operator mengenai perawatan, serta kendala yang menyebabkan *trouble* pada traktor.

d. Wawancara

Wawancara pada proses pengambilan data bertujuan untuk memperoleh informasi secara langsung dengan cara bertanya dan pihak yang bersangkutan akan menjawab. Wawancara dilakukan dengan pimpinan kemudian mekanik dan operator.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Traktor *Iseki* NT-540 F

Traktor roda empat *Iseki* NT-540 F merupakan traktor roda empat keluaran dari PT *Iseki* yang diproduksi di Indonesia sejak Tahun 2013. Sebagai varian terbaru dari traktor buatan *Iseki* 3 silinder berkapasitas mesin 40 HP/2700 rpm. Berikut ini spesifikasi lengkap traktor *Iseki* NT-540 F dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi traktor *Iseki* NT-540 F

Komponen	Spesifikasi
Merek/ tipe	<i>Iseki</i> / NT-540 F
Daya	40 HP
Panjang	306 cm
Lebar	147 cm
Tinggi	152 cm
Jumlah silinder	3 silinder
Perseneling utama	8 maju / 8 mundur
Kecepatan putaran <i>Power Take Off</i> (PTO)	540 /750 RPM
Kapasitas angkat hidrolik	1000 kg

4.2 Perawatan Traktor Roda Empat *Iseki* NT-540 F

Perawatan traktor *Iseki* NT-540 F dilakukan untuk mencegah kerusakan, memperpanjang umur traktor, dan menjaga agar selalu dalam kondisi yang baik serta menjadikan traktor dalam kondisi yang siap. Perawatan yang dilakukan di *Workshop* Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan adalah perawatan periodik. Perawatan periodik merupakan perawatan yang dilakukan dalam rentang waktu tertentu, dilakukan secara rutin, dan sistematis. Pelaksanaan perawatan terdiri dari perawatan harian, perawatan 100 jam, perawatan 200 jam, perawatan 400 jam, dan perawatan 600 jam.

4.2.1 Macam-macam kegiatan perawatan periodik pada traktor *Iseki NT-540 F*

1) Perawatan harian

Perawatan harian adalah kegiatan merawat suatu komponen pada alat mesin yang dilaksanakan setiap atau pada saat alat mesin tersebut akan digunakan. Perawatan harian pada traktor sangat penting dilakukan guna menjamin peralatan agar dapat beroperasi dengan efektif. Beberapa komponen yang dilakukan perawatan harian dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Perawatan harian

No.	Komponen	Jenis kegiatan
1	Tangki bahan bakar	Pemeriksaan
2	Sistem pendingin	Pemeriksaan
3	Sistem pelumas	Pemeriksaan
4	Pelumasan tiga titik gandeng	Pemeriksaan
5	Tekanan ban	Pemeriksaan

2) Perawatan 100 jam

Perawatan 100 jam merupakan salah satu bentuk perawatan berkala, kegiatan tersebut meliputi pembersihan, pemeriksaan dan penyetelan komponen. Beberapa komponen yang dilakukan perawatan 100 jam dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Perawatan 100 jam

No.	Komponen	Jenis kegiatan
1	Filter udara	Pembersihan
2	Sabuk kipas	Penyetelan
3	Baut roda	Pemeriksaan

3) Perawatan 200 jam

Perawatan 200 jam pada traktor *Iseki NT-540 F* di *Workshop* Alsintan, Unit Pelaksana Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan meliputi pemeriksaan, penyetelan dan penggantian komponen. Beberapa komponen yang dilakukan perawatan 200 jam dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Perawatan 200 jam

No.	Komponen	Jenis kegiatan
1	<i>Filter</i> udara	Pembersihan
2	Oli mesin	Penggantian
3	<i>Filter</i> oli mesin	Penggantian
4	Sabuk kipas	Penyetelan
5	Oli gardan depan	Pemeriksaan
6	Baut roda	Pemeriksaan
7	Titik gandeng	Pelumasan

4) Perawatan 400 jam

Kegiatan perawatan setiap 400 jam pada traktor Iseki NT-540 F di *Workshop* Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan meliputi kegiatan pemeriksaan komponen, penggantian, pembersihan, penyetelan dan pelumasan. Beberapa komponen yang dilakukan perawatan 400 jam dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Perawatan 400 jam

No.	Komponen	Jenis kegiatan
1	<i>Filter</i> udara	Penggantian
2	Oli mesin	Penggantian
3	<i>Filter</i> oli mesin	Penggantian
4	Sabuk kipas	Penyetelan
5	Oli gardan depan	Pemeriksaan
6	Baut roda	Pemeriksaan
7	Titik gandeng	Pelumasan
8	<i>Filter</i> oli transmisi	Penggantian
9	Oli transmisi	Penggantian

5) Perawatan 600 jam

Kegiatan perawatan setiap 600 jam pada traktor *Iseki* NT-540 F di *Workshop* Alsintan Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan meliputi kegiatan pemeriksaan komponen, pergantian, pembersihan, penyetelan dan pelumasan. Beberapa komponen yang dilakukan perawatan 600 jam dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Perawatan 600 jam

No.	Komponen	Jenis kegiatan
1	<i>Filter</i> udara	Pembersihan
2	Oli mesin	Penggantian
3	<i>Filter</i> oli mesin	Penggantian
4	Sabuk kipas	Penyetelan
5	Oli gardan depan	Penggantian
6	Baut roda	Pemeriksaan
7	Titik gandeng	Pelumasan

4.2.2 Prosedur perawatan periodik pada traktor Iseki NT-540 F

a) Pemeriksaan tekanan ban

Menjaga tekanan ban pada traktor sangat penting karena berpengaruh langsung terhadap kinerja, efisiensi, keamanan, dan umur pakai ban. Tekanan yang tepat membantu ban berfungsi dengan baik dalam menahan beban dan memberikan daya cengkeram yang optimal pada berbagai permukaan tanah sehingga penting dilakukannya pengecekan ban. Berikut merupakan prosedur pemeriksaan tekanan ban:

1. Pastikan traktor berada di permukaan datar dan stabil. Matikan mesin dan pastikan traktor dalam keadaan diam sebelum memulai pemeriksaan tekanan ban;
2. Lepaskan tutup katup udara pada setiap ban;
3. Pasang pengukur tekanan udara pada katup udara ban. Pastikan pengukur tekanan udara terpasang dengan baik dan tidak ada kebocoran udara di sekitar katup udara;
4. Baca tekanan udara pada pengukur tekanan. Pastikan tekanan ban berada pada tekanan 23 Psi;
5. Jika tekanan udara terlalu rendah, isi ulang dengan menggunakan kompresor angin. Pasang kembali tutup katup udara setelah selesai;
6. Periksa kembali keberadaan katup udara yang sesuai pada setiap ban dan pastikan tidak ada kebocoran udara di sekitar katup udara. Pemeriksaan tekanan ban dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemeriksaan tekanan ban

b) Pemeriksaan baut roda

Baut roda traktor adalah komponen mekanis yang digunakan untuk menghubungkan poros dengan *velg* atau roda. Baut roda ini berfungsi untuk menjaga roda tetap terpasang pada traktor dan memberikan stabilitas saat traktor bergerak. Menjaga kekencangan baut roda traktor memiliki beberapa fungsi penting yang berpengaruh pada kinerja, keamanan, dan kehandalan traktor. Berikut merupakan prosedur pemeriksaan kekencangan baut roda:

1. Pastikan traktor berada di permukaan datar dan stabil. Matikan mesin dan pastikan traktor dalam keadaan diam sebelum memulai pemeriksaan kekencangan baut roda;
2. Bersihkan bagian sekitar baut roda dan permukaan *velg* dengan menggunakan kain lap. Pastikan tidak ada kotoran, debu, atau residu lainnya yang dapat mengganggu proses pemeriksaan.
3. Gunakan kunci roda atau kunci momen. Pasang kunci pada baut roda dan putar searah jarum jam untuk mengencangkan dan berlawanan arah untuk mengendurkan.
4. Periksa kekencangan baut roda pada setiap roda dengan menggoyangkan kunci roda secara perlahan. Jika merasa baut kendur atau mengalami pergerakan, baut perlu dikencangkan. Jangan terlalu mengencangkan baut karena dapat merusak ulir atau komponen lainnya.

5. Standar tingkat kekencangan baut roda menggunakan kunci momen pada roda depan adalah 79.4 Nm, sedangkan untuk baut roda belakang adalah 198.0 Nm.
6. Pastikan untuk menyesuaikan kekencangan pada semua baut roda agar seragam. Prosedur pemeriksaan kekencangan ban dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pemeriksaan kekencangan ban

c) Pengecekan radiator

Radiator pada mesin memiliki fungsi dalam menjaga suhu mesin tetap dalam kisaran yang aman dan optimal saat mesin beroperasi. Fungsinya adalah untuk mendinginkan cairan pendingin yang mengalir melalui sistem pendingin mesin. Penting dilakukannya perawatan radiator pada mesin untuk menjaga kinerja mesin yang optimal dan mencegah masalah yang terkait dengan pendinginan. Berikut merupakan prosedur pengecekan radiator:

1. Pastikan traktor berada di tempat yang datar dan stabil. Matikan mesin dan pastikan suhu mesin sudah dingin sebelum memulai pengecekan radiator;
2. Periksa penutup radiator, pastikan penutup radiator terpasang dengan baik dan kencang. Penutup yang bocor atau tidak terpasang dengan baik dapat menyebabkan tekanan berkurang pada sistem pendingin;
3. Periksa kondisi fisik radiator secara keseluruhan. Pastikan tidak ada kerusakan, keretakan, atau kebocoran pada tangki atau selang-selang radiator. Periksa

juga apakah sirip-sirip radiator dalam keadaan baik dan tidak rusak atau bengkok;

4. Bersihkan sirip-sirip radiator, jika sirip-sirip radiator terlihat kotor atau terkontaminasi debu, kotoran, atau serangga, gunakan air bersih atau kompresor udara untuk membersihkannya. Pastikan sirip-sirip radiator bebas dari penyumbatan agar aliran udara tetap lancar dan pendinginan optimal;
5. Periksa level cairan pendingin, dengan membuka penutup radiator dengan hati-hati (pastikan mesin sudah dingin). Periksa level cairan pendingin di dalam radiator. Pastikan cairan pendingin berada di atas level minimum dan tidak ada tanda-tanda kebocoran. Pengecekan radiator dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengecekan radiator

d) Pembersihan dan penggantian *filter* udara

Filter udara berfungsi menyaring udara dari debu, kotoran, serbuk halus, serangga, dan partikel lainnya sebelum udara masuk ke dalam ruang bakar mesin. Ini sangat penting karena udara yang bersih diperlukan untuk memastikan pembakaran bahan bakar yang efisien dan bebas dari kotoran yang dapat merusak komponen mesin sehingga penting dilakukannya pembersihan maupun penggantian pada *filter* udara. Berikut merupakan prosedur pembersihan dan pergantian *filter* udara:

Prosedur pembersihan:

1. Pastikan mesin dalam keadaan mati dan suhu mesin sudah dingin sebelum memulai pembersihan *filter* udara;
2. Buka penutup atau casing *filter* udara dengan cara membuka klem pengunci casing;
3. Lepaskan *filter* udara dari posisinya dengan hati-hati;
4. Bersihkan *filter* udara menggunakan semburan angin kompresor. Pada saat proses pembersihan para mekanik masih belum memperhatikan mengenai bahaya yang dapat ditimbulkan dari debu dan kotoran yang dihasilkan. Pastikan pada saat membersihkan menggunakan kacamata dan masker untuk menghindari debu hasil semprotan yang dapat menyebabkan iritasi pada mata dan gangguan saluran pernapasan;
5. Setelah selesai dibersihkan pasang kembali *filter* udara ke casing *filter* udara dan pasang kembali klem pengunci.

Prosedur penggantian:

1. Pastikan traktor berada di tempat yang datar dan stabil. Matikan mesin dan pastikan suhu mesin sudah dingin sebelum memulai penggantian *filter* udara.
2. Buka penutup casing *filter* udara. lepaskan klem pengunci untuk membuka casing.
3. Lepaskan *filter* udara lama dari posisinya dengan hati-hati.
4. Bersihkan casing *filter* udara dari debu, kotoran, dan serpihan menggunakan kain lap bersih atau tisu. Pastikan casing benar-benar bersih sebelum memasang *filter* baru.
5. Pasang *filter* udara baru dengan benar.
6. Pasang kembali penutup casing *filter* udara dan kencangkan kembali klem yang digunakan untuk mengunci casing. Pastikan penutup casing terpasang dengan rapat untuk mencegah kotoran masuk ke dalam sistem pembakaran. Penggantian *filter* udara dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Penggantian *filter* udara

e) Pengecekan dan penggantian oli mesin

Oli mesin merupakan suatu komponen penting dalam kerja mesin hal ini dikarenakan oli mesin memiliki fungsi sebagai pelumas terhadap setiap komponen mesin yang membutuhkan. Maka dari itu pergantian oli mesin perlu dilakukan agar proses kerja mesin dapat berjalan dengan baik, oli yang tidak diganti akan mengalami penurunan fungsi oli sebagai pelumas yang ditandai dengan perubahan warna menjadi hitam pekat dan kental akibatnya mesin akan cepat panas dan tenaga berkurang. Berikut merupakan prosedur pengecekan dan pergantian oli mesin:

1. Tempatkan traktor pada tempat yang rata;
2. Tarik *deep stick* yang terletak pada mesin;
3. Periksa secara visual level oli pada garis *deep stick*;
4. Pastikan level oli berada pada garis max.
5. Jika oli tidak berada pada garis max maka diperlukan penambahan oli.

Pengecekan oli mesin dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengecekan oli mesin

Prosedur penggantian oli mesin:

1. Tempatkan traktor pada tempat yang rata;
2. Siapkan bak penampung oli bekas dan *toolset*;
3. Kuras oli bekas pada mesin dengan cara membuka baut pembuangan oli;
4. Setelah oli terkuras habis, pasang kembali baut pembuangan oli;
5. Isi dengan oli baru menggunakan corong sebanyak 4,5 liter menggunakan oli mesin dengan SAE 15W-40.
6. Pada saat penggantian oli mesin sebaiknya menggunakan sepatu *safety* dan sarung tangan. Penggunaan sepatu *safety* bertujuan untuk menghindari kecelakaan kerja seperti tergelincir akibat proses penggantian oli mesin biasanya banyak oli yang tercecer dipermukaan lantai yang dapat mengakibatkan lantai menjadi licin. Penggantian oli mesin dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pergantian oli mesin

f) Penggantian *filter* oli mesin

Penggantian filter oli mesin memiliki beberapa fungsi penting yang berdampak pada kinerja dan umur mesin traktor. *Filter* oli bertugas menyaring partikel-partikel kotoran, kerak, dan endapan yang terbentuk dari proses pembakaran dan gesekan dalam mesin. Dengan menyaring kotoran ini, *filter* oli membantu menjaga oli tetap bersih dan bebas dari partikel yang dapat menyebabkan keausan pada bagian-bagian mesin. Berikut merupakan prosedur pergantian *filter* oli mesin:

1. Pastikan traktor berada di tempat yang datar dan stabil. Matikan mesin traktor dan pastikan suhu mesin sudah dingin untuk menghindari risiko terbakar oleh oli panas.
2. Letakkan wadah di bawah *filter* oli untuk menampung oli yang akan keluar saat *filter* dilepas.
3. Kendurkan dan lepaskan *filter* oli dari posisinya dengan menggunakan alat untuk membantu melepaskannya. Pastikan oli tidak tumpah ke seluruh bagian mesin atau lingkungan sekitarnya.
4. Setelah *filter* oli dilepas, bersihkan permukaan dudukan *filter* di mesin untuk menghapus kotoran.
5. Olesi sedikit oli baru pada seal *filter* baru sebelum memasangnya. Ini membantu mencegah seal dari retak atau kekeringan.
6. Pasang *filter* oli baru pada posisinya dan pasang dengan tangan. Penggantian *filter* oli mesin dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Penggantian *filter* oli mesin

g) Penggantian *filter* bahan bakar

Filter bahan bakar merupakan salah satu komponen dalam sistem pembakaran. *Filter* bahan bakar berfungsi untuk menyaring bahan bakar dari kotoran yang ada pada tangki bahan bakar. Pergantian *filter* bahan bakar perlu dilakukan agar tidak terjadi penyumbatan pada sistem aliran bahan bakar

sehingga distribusi bahan bakar menuju ruang bakar dapat bekerja dengan optimal. Berikut merupakan prosedur penggantian *filter* bahan bakar:

1. Pastikan traktor berada di tempat yang datar dan stabil. Pastikan juga mesin dalam keadaan mati dan suhu mesin sudah dingin sebelum memulai penggantian *filter* bahan bakar.
2. Pasang wadah penampung di bawah *filter* bahan bakar untuk menampung sisa bahan bakar yang keluar saat melepas *filter* lama.
3. Buka casing *filter* bahan bakar dengan menggunakan kunci *filter*. Pastikan untuk membuka tutup dengan hati-hati untuk menghindari tumpahan bahan bakar.
4. Lepaskan *filter* bahan bakar lama dari posisinya.
5. Pasang *filter* bahan bakar baru dengan benar. Pastikan *filter* terpasang dengan posisi yang sesuai dengan *filter* lama.
6. Pasang kembali casing *filter* bahan bakar dengan kencang. Pastikan casing terpasang dengan rapat untuk mencegah kebocoran.
7. Pada saat penggantian *filter* bahan bakar selalu perhatikan lingkungan tempat penggantian *filter* bahan bakar untuk menghindari terjadinya kebakaran. Karena solar merupakan bahan yang mudah terbakar. Penggantian *filter* bahan bakar dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Penggantian *filter* bahan bakar

h) Penyetelan sabuk kipas

Sabuk kipas memiliki fungsi utama sebagai komponen yang menghubungkan atau menyalurkan putaran dari poros engkol mesin ke kipas

radiator. Sabuk kipas yang tidak tepat setelahnya dapat menyebabkan kipas tidak berputar dengan benar, mengganggu aliran udara ke radiator, dan berdampak pada efisiensi pendinginan mesin sehingga penting dilakukannya penyetelan pada sabuk kipas untuk menjaga kinerja sistem pendinginan dan mencegah masalah yang terkait dengan kipas radiator. Berikut merupakan prosedur penyetelan pada sabuk kipas:

1. Pastikan traktor berada di tempat yang datar dan stabil. Pastikan juga mesin dalam keadaan mati dan suhu mesin sudah dingin sebelum memulai penyetelan sabuk kipas.
2. Lepaskan ketegangan sabuk kipas dengan cara mengendurkan baut pada tensioner.
3. Setel ketegangan sabuk kipas pada kelenturan 5 mm menggunakan penggaris dengan cara mengungkit tensioner.
4. Setelah kelenturan sesuai, kencangkan kembali baut tensioner. Penyetelan sabuk kipas dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Penyetelan sabuk kipas

i) Penggantian oli transmisi

Fungsi utama oli transmisi adalah sebagai pelumas untuk komponen dalam sistem transmisi, terutama roda gigi, bearing dan sistem hidrolis. Ketika roda gigi transmisi bergerak dan bersentuhan satu sama lain, gesekan akan terjadi, dan pelumasan yang tepat diperlukan untuk mengurangi gesekan dan keausan

komponen. Oli transmisi membentuk lapisan pelumas di antara roda gigi dan komponen lainnya, membantu mengurangi gesekan, dan panas. Penting dilakukannya penggantian oli transmisi secara terjadwal untuk menjaga kinerja dan umur pakai sistem transmisi. Berikut prosedur penggantian oli transmisi:

1. Pastikan traktor berada di tempat yang datar dan stabil. Matikan mesin dan pastikan suhu mesin sudah dingin sebelum memulai penggantian oli transmisi.
2. Tempatkan wadah penampung di bawah baut penampung oli untuk menampung oli transmisi yang akan diganti.
3. Buka baut penampung oli transmisi dengan menggunakan kunci pas atau alat yang sesuai. Pastikan untuk membuka baut dengan hati-hati dan perlahan agar oli tidak tumpah.
4. Biarkan oli transmisi mengalir ke dalam wadah penampung sampai seluruh oli keluar.
5. Setelah seluruh oli lama telah keluar, pasang kembali baut penampung oli dengan kencang.
6. Tuangkan oli transmisi baru dengan hati-hati melalui lubang pemasukan oli menggunakan SAE 10W-30, sebanyak 36 liter.
7. Pasang kembali penutup lubang pemasukan oli transmisi dengan kencang.
8. Bersihkan area sekitar lubang pemasukan oli dan baut penampung oli dari oli yang mungkin tumpah selama proses penggantian. Penggantian oli transmisi dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Penggantian oli transmisi

j) Penggantian *filter* oli transmisi

Filter oli transmisi bertugas menyaring kotoran, partikel logam, dan zat-zat padat lainnya yang ada dalam oli transmisi. Oli transmisi yang terbebas dari kotoran dan partikel akan memastikan kinerja pelumasan yang optimal dan mengurangi risiko keausan pada roda gigi dan komponen transmisi lainnya sehingga penting dilakukannya penggantian *filter* oli transmisi sesuai jadwal. Berikut merupakan prosedur penggantian *filter* oli transmisi:

1. Pastikan traktor berada di tempat yang datar dan stabil. Matikan mesin dan pastikan suhu mesin sudah dingin sebelum memulai penggantian *filter* oli transmisi.
2. Tempatkan wadah penampung di bawah *filter* oli untuk menampung oli transmisi yang akan keluar dari *filter* saat dilepas.
3. Lepaskan *filter* oli transmisi dengan menggunakan kunci *filter*. Pastikan untuk membuka *filter* dengan hati-hati agar oli yang ada di dalamnya tidak tumpah.
4. Periksa bagian sekitar area *filter* untuk membersihkan sisa-sisa oli yang mungkin tumpah atau menetes. Bersihkan dengan kain lap atau tisu kertas.
5. Pasang *filter* oli transmisi yang baru dengan memutarinya dengan tangan terlebih dahulu, lalu kencangkan *filter* oli dengan tangan sekuat mungkin. Pastikan tidak terlalu ketat, tetapi cukup kuat agar *filter* tidak bocor.
6. Nyalakan mesin traktor dan biarkan berjalan selama beberapa menit. Periksa kembali apakah ada kebocoran oli di sekitar *filter*. Jika ada, periksa kembali dan pastikan *filter* sudah kencang dengan benar.
7. Periksa level oli transmisi, tambahkan oli jika levelnya masih di bawah batas yang ditentukan.
8. Bersihkan area sekitar *filter* oli dan bagian lain yang mungkin terkena oli saat melakukan penggantian. Penggantian *filter* oli transmisi dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Penggantian *filter* oli transmisi

k) Penggantian oli gardan depan

Oli gardan depan pada traktor adalah jenis oli yang digunakan untuk melumasi dan merawat sistem gardan depan traktor. Oli gardan depan memiliki peran penting dalam menjaga agar sistem gardan depan tetap berfungsi dengan baik, mengurangi gesekan antara bagian-bagian yang bergerak, dan mencegah kerusakan akibat keausan. Oli ini umumnya memiliki sifat pelumas dan tahan terhadap tekanan yang dihasilkan oleh beban berat traktor dan berbagai kondisi medan yang beragam sehingga penting dilakukannya pergantian oli gardan sesuai jadwal. Berikut merupakan prosedur penggantian oli gardan:

1. Parkirkan traktor di permukaan yang datar dan stabil untuk menghindari risiko terbalik saat melakukan penggantian oli.
2. Tempatkan wadah pengumpul oli bekas di bawah lubang pengeluaran oli.
3. Buka baut pengeluaran oli dengan menggunakan kunci pas. Pastikan wadah pengumpul siap menampung oli yang akan mengalir keluar.
4. Biarkan oli lama mengalir hingga selesai. Setelah selesai, kencangkan kembali baut pengeluaran oli dengan kunci pas.
5. Buka baut lubang pengisian oli pada gardan depan.
6. Isi gardan depan dengan oli baru menggunakan SAE 90 sebanyak 7 liter melalui lubang pengisian.
7. Setelah oli gardan terisi kencangkan kembali baut lubang pengisian oli.

8. Pada saat penggantian oli gardan depan, selalu gunakan alat pelindung diri seperti; sepatu keselamatan dan sarung tangan untuk menghindari risiko terjadinya kecelakaan kerja.

4.2.3 Prosedur pemeliharaan traktor *Iseki* NT- 540 F

Selain dilakukan perawatan secara periodik, traktor *Iseki* NT-540 F juga dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan yang tepat dapat meningkatkan masa pakai traktor, mencegah kerusakan, dan memastikan kinerja yang baik. Pemeliharaan yang dilakukan di *Workshop* Alsintan, Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alsintan adalah sebagai berikut:

1) Pencucian

Pencucian dapat menghilangkan sisa-sisa lumpur atau garam yang menempel pada traktor akibat penggunaan di area pertanian atau daerah dengan lingkungan yang agresif. Hal ini membantu mencegah terjadinya korosi atau karat pada permukaan logam traktor. Selain itu pencucian pada traktor dapat mengidentifikasi masalah potensial seperti kebocoran atau kerusakan bagian tertentu dengan lebih mudah.

2) Penyimpanan

Penyimpanan traktor dilakukan didalam ruangan agar traktor terlindung dari hujan dan panas yang dapat merusak komponen pada traktor.

Pada proses perawatan dan pemeliharaan pada traktor perlu diperhatikan Standar Operasional Prosedur (SOP) serta penerapan standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Standar kesehatan dan keselamatan kerja meliputi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti penggunaan masker, sepatu *safety*, dan helm *safety* saat pemeriksaan, pengoperasian, serta hal-hal lainnya. Proses pemeriksaan pada traktor juga perlu memperhatikan lingkungan seperti pemeriksaan keadaan sekitar agar terhindar dari bahaya risiko kecelakaan kerja serta bahaya kesehatan fisik, biologi, maupun lingkungan kerja.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari pengamatan pada perawatan dan pemeliharaan pada traktor *Iseki* NT-540 F di *Workshop* Alsintan Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan (UPTD BBITP) dan Alsintan Provinsi Lampung dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perawatan harian meliputi pemeriksaan tangki bahan bakar, pemeriksaan sistem pendingin, pemeriksaan sistem pelumas, pemeriksaan tiga titik gandeng, dan pemeriksaan tekanan ban. Perawatan 100 jam yaitu pembersihan *filter* udara, penyetelan sabuk kipas, dan pemeriksaan baut roda. Perawatan 200 jam meliputi pembersihan *filter* udara, penggantian oli mesin, penggantian *filter* oli mesin, penyetelan sabuk kipas, pemeriksaan oli gardan depan, pemeriksaan baut roda, dan pelumasan titik gandeng. Perawatan 400 jam yaitu penggantian *filter* udara, penggantian oli mesin, penggantian *filter* oli mesin, penyetelan sabuk kipas, pemeriksaan oli gardan depan, pemeriksaan baut roda, pelumasan titik gandeng, penggantian *filter* oli transmisi, penggantian oli transmisi. Perawatan 600 jam yaitu meliputi pembersihan *filter* udara, penggantian oli mesin, penggantian *filter* oli mesin, penyetelan sabuk kipas, penggantian oli gardan depan, pemeriksaan baut, dan pelumasan titik gandeng. Pemeliharaan traktor yang dilakukan yaitu pencucian dan penyimpanan traktor.

5.2 Saran

Saran dari hasil pembahasan adalah:

Sebaiknya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) lebih ditekankan untuk menghindari kecelakaan kerja dan risiko bahaya lainnya pada saat proses perawatan dan pemeliharaan traktor.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian Hamsi. 2001. *Laporan Buku Ajaran Pemeliharaan Pabrik Untuk Mahasiswa*. Departemen teknik mesin Universitas Sumatera Utara, Medan
- Ansori dan Mustajib (2013). *Sistem Perawatan Terpadu*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Assauri, Soyjan. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: LPFEUI
- Bangun, I. H., Rahman, A., & Darmawan, Z. 2014. Perencanaan Pemeliharaan Mesin Produksi Dengan Menggunakan Metode *Reability Centered Maintenance* (RCM) II Pada Mesin *Blowing Om* (Studi Kasus: PT Industri Sandang Nusantara Unit Patal Lawang). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 2(5) 131249.
- Batangkaluku, B. B. P. P. (2016). *Mengoperasikan dan Memelihara Traktor Roda Empat*. Bengkulu : Badan Pertanian Provinsi Bengkulu
- Center of Studies Universitas Krisna Dwipayana Jakarta (2016) . *Traktor*. http://p2k.unkris.ac.id/en3/1-3065-2962/Traktor_26562_unkris_p2k-unkris.html. Diakses pada 11/06/2023 Pukul 19.01 WIB
- Chasanah ,Uswatun. 2006. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Padi Sawah Di Dinas Pertanian Demak Menggunakan Metode Simple Additive Weighting(SAW)*, Skripsi, Jurusan Sistem Informasi Universitas Muria Kudus, Kudus.
- Daryus, Asyari. 2007. *Diktat Manajemen Pemeliharaan Mesin*. Jakarta: Universitas Dharma Persada.
- Devani, V., dan Fitra, A. 2016. Analisis Penerapan Konsep 5S di Bagian Proses *Maintenace* PT. Traktor Nusantara. *Jurnal Teknik Industri*, 2(2), 112-119.
- Dewanto, Joni dan Bambang Sudarsono. 2003. Pemodelan Sistem Gaya dan Traksi Roda. *Jurnal Teknik Mesin*. Vol (No) : 5 (2). Hal : 64 -69
- Ebeling, Charles E. (1997), *An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering*, Me Graw Hill Book Co., Singapore.
- Jatiwaja.id (2022) Traktor Roda Empat dan bagian-bagiannya
<https://jatiwaja.id/2021/07/13/traktor-roda-empat-dan-bagian-bagiannya/>.
Diakses Pada 11/06/2023 Pukul 19.02 WIB
- Jono. 2015. Total Productive Maintanance (TPM) pada Perawatan Mesin Boiler menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Jurnal*

Ilmiah Teknis Industri. Universitas Widiya Mataram Yogyakarta.
Yogyakarta.

- Mardinata, Z., dan Zulkifli, Z. 2014. Analisis Kapasitas Kerja dan Kebutuhan Bahan Bakar Traktor Tangan Berdasarkan Variasi Pola Pengolahan Tanah, Kedalaman Pembajakan dan Kecepatan Kerja. *Agritech*, 34(3), 354-358.
- Murti, U. Y., Iqbal, I., dan Useng, D. 2016. Uji Kinerja dan Analisis Biaya Traktor Roda 4 Model AT-6504 dengan Bajak Piring (*Disk Plow*) pada Pengolahan Tanah. *Jurnal Agritechno*, 63-69.
- Putra, N.D., Saleh, H.H.M., dan Asngadi, A. 2019. Analisis Pemeliharaan Mesin Produksi Pada PT Haycarb Palu Mitra. *Jurnal Ilmu Manajemen Universitas Tadulako (JIMUT)*, 5(1), 61-68.
- Rizaldi, Taufik. 2006. *Mesin Peralatan*. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Rouf, Abdul. 2013. *Prediksi Kedalaman Ketenggelaman Roda Traktor Roda -4 pada Tanah Sawah Berdasarkan Hasil Uji Geser Langsung*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Rutan. 2023. *Iseki NT Series Traktor*. <https://rutan.co.id/iseki-nt-series-tractor/>. Diakses pada 12/06/2023 Pukul 06.39 WIB
- Saputra, R., dan Sunaryo, M.F. 2020. Analisis Kinerja Mesin Penggerak Traktor Pertanian Model HST KHS 18 JD TB Hasil Perakitan Lokal di PT X. *Bina Teknika*, 15(2), 127-135
- Sitompul ,M. 1991. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta : UGM Press
- Subrata, I.D.M., Setiawan, R.P.A, Permana, S., & Gunawan, M.S. 2013. Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mekanisme Pengendali Otomatis Pedal Rem dan Tuas Transmisi Maju-Mundur Pada Traktor Roda Empat. *Jurnal Keteknikaan Pertanian*, 1(1).
- Sunarto, Ciptohadijoyo. Upaya Peningkatan Traksi pada Traktor. *Agritech*. Vol. (No) : 10 (1) Hal : 16 – 26
- Sutisna, S.P., Subrata, I.D.M., dan Setiawan, R.P.A. 2015. Sistem Pengendali Kemudi Traktor Otomatis Empat Roda Pada Pengujian Lintasan Lurus. *Agritech*, 35(1), 106-113.
- Suyuti, M. A. 2019. Rancangan Bangun Prototipe Alat *Metal Forming* Sirip Roda Besi Traktor Tangan. *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, 13(1), 62-74.
- Tampubolon, Manahan P., 2004, *Manajemen Operasional (Operation Management)*. Ghalia Indonesia, Jakarta.

ORIGINALITY REPORT

23%
SIMILARITY INDEX

23%
INTERNET SOURCES

6%
PUBLICATIONS

11%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 repository.polinela.ac.id 5%
Internet Source

2 repository.uma.ac.id 2%
Internet Source

3 eprints.umg.ac.id 2%
Internet Source

4 repository.unugha.ac.id 1%
Internet Source

5 ekonominator.blogspot.com 1%
Internet Source

6 repository.uin-suska.ac.id 1%
Internet Source

7 dinastph.lampungprov.go.id 1%
Internet Source

8 Submitted to Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran
Jakarta 1%
Student Paper

9 coretandevano.blogspot.com 1%
Internet Source

10	123dok.com Internet Source	1 %
11	brother-quiet.xyz Internet Source	<1 %
12	ejurnal.bunghatta.ac.id Internet Source	<1 %
13	docobook.com Internet Source	<1 %
14	www.scribd.com Internet Source	<1 %
15	eprints.polsri.ac.id Internet Source	<1 %
16	ferdinandaldric.wixsite.com Internet Source	<1 %
17	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
18	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
19	repository.pnj.ac.id Internet Source	<1 %
20	Submitted to Universitas Bung Hatta Student Paper	<1 %
21	www.stmik-budidarma.ac.id Internet Source	<1 %

22	mail.dinastph.lampungprov.go.id Internet Source	<1 %
23	repository.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
24	setyawanrezky.blogspot.com Internet Source	<1 %
25	storage-imelda.s3.ap-southeast-1.amazonaws.com Internet Source	<1 %
26	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
27	Submitted to Konsorsium Turnitin Relawan Jurnal Indonesia Student Paper	<1 %
28	www.readbag.com Internet Source	<1 %
29	documents.mx Internet Source	<1 %
30	eprints.poltektegal.ac.id Internet Source	<1 %
31	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
32	inggridps.blogspot.com Internet Source	<1 %

33	jtp.polinela.ac.id Internet Source	<1 %
34	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
35	repository.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
36	docplayer.info Internet Source	<1 %
37	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
38	ft.untar.ac.id Internet Source	<1 %
39	jos.unsoed.ac.id Internet Source	<1 %
40	medium.com Internet Source	<1 %
41	pdfcoffee.com Internet Source	<1 %
42	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
43	repository.uinsu.ac.id Internet Source	<1 %
44	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

TA CETAK ENDRAS 23 AGUSTUS 2023.doc

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51
